# A NEW GUJARATI TREATISE
## ON
# ARITHMETIC
## IN THEORY AND PRACTICE

WITH NUMEROUS EXERCISES &c.
FOR THE USE OF SCHOOLS IN GUJARAT

BY

**LALSHANKAR UMIASHANKAR TRAVADI**
Tutor of Mathematics in G. P. College and
Ahmedabad High School.

AND

**HARGOVIND DWARKADAS KANTAVALA**
Head Master, Talukdari School.

**SECOND EDITION.**

**AHMEDABAD:**
PRINTED AT
SAROOPCHUND DALICHUND'S
PRESS.

1871.

(Copy right and right of translation are reserved )

*Price Rs.* 1-8-0

નવું

# અંકગણિત.

રીતો, કારણો, પુષ્કળ મનોયત્ન,

અને

યુનિવર્સિટિ વગેરેમાં આપેલા પ્રશ્નો સહિત.

સરકારી નિશાળોને વાસ્તે,

બનાવનાર,

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી,

ગુ૦ કૉ૦ કાલેજ અને અમદાવાદ હાઈસ્કૂલમાં

ગણિત શિક્ષક,

અને

હરગોવિંદ દ્વારકાંદાસ કાંટાવાળા,

તાલુકદારી સ્કૂલના હેડમાસ્તર

( આવૃત્તિ પાંચમી )

## અમદાવાદ

સરૂપચંદ દલીચંદના છાપખાનામાં છાપ્યું.

ઠેકાણું માણેકચોકની હદમાં કાગદીઓળના નાકે,

શા. હીરાભાઈ પુંજાશાના મકાનમાં.

સને ૧૮૭૧. સંવત ૧૯૨૭.

કીમત રૂ. ૧-૮-૦

આ પુસ્તક છાપવાનો અને ભાષાંતર કરવાનો હક
ગ્રંથ કરતાઓએજ રાખ્યો છે.

## OPINIONS ON THIS WORK.

"It appears to me that the work is done with care and attention. It is undoubtedly an improvement on the existing but similar works in Gujarati, and it will prove useful not only to the students of the common Vernacular Schools but also to those who are studying in Higher Schools. It contains a large collection of useful exercises, to which even a large number of questions from the Indian and other University Examinations have been added. This will make the work attractive to those who are studying for Matriculation Examination. The explanation under each head is clear, concise, and as complete and philosophical as it is possible to give."

"Altogether I am much pleased with it, and I would willingly testify to its superior merits over similar works in Gujarati now existing."

* * * * *

"This Arithmetic will, therefore, be held as a valuable addition to our libraries, and a most useful and a necessary book in the hands of our students. Those who are preparing for Metriculation Examination will get all they want in this work. * * * The examples appear to me all well chosen and well worded."

KERO LAXAMAN CHHATRE,
Professor of Mathematics, Poona College.

---

"We believe the book to be superior to any existing treatise on the subject in Gujarati. Its chief merits may be summed up as follows:—It contains explanations and reasons of the Rules of the Science without the use of algebraical signs, contains exercises on each branch of the subject with answers appended at the end of the volume, includes Native Modes of fractions with examples adapted to them, and lastly, embodies questions set at several Examinations of the Bombay University."

Indu Prakash, 14th Sept. 1868.

# આ પુસ્તક વિષે મત.

"મને લાગે છે કે એ પુસ્તક સંભાળથી અને ધ્યાન દઈને કરેલું છે. ગુજરાતીમાં હાલ તેવીજ જાતની જે ચોપડીઓ છે તેના કરતાં બેશક એમાં સુધારો છે. તે સાધારણ વર્નાક્યુલર સ્કુલના વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી થશે એટલુંજ નહી પણ જેઓ ઊંચા દરજાની સ્કુલોમાં અભ્યાસ કરતા હશે તેમને પણ તે ઉપયોગી થશે. એમાં ઘણા ઉપયોગી દાખલા છે, વળી તેમાં હિંદુસ્તાનની અને બીજી યુનીવર્સિટીની પરીક્ષાઓના સવાલ ઉમેરયા છે. આથી મેટ્રીકયુલેશનની પરીક્ષાની તૈયારી કરનારાઓનું ધ્યાન પણ એ પુસ્તક તરફ ખેંચાશે. દરેક વિષયનું વ્યાખ્યાન ટુંકામાં અને સ્પષ્ટ રીતે આપ્યું છે. અને તે બની શકે તેટલું સંપૂર્ણ તથા તત્વજ્ઞાનને અનુસરતું છે."

"બધિ તરફથી વિચાર કરતાં એ ચોપડીથી હું ઘણો ખુશી થાઉછું; અને ખરા દીલથી કહુંછું કે હમણાં તેના જેવી જે ચોપડીઓ ગુજરાતીમાં છે તેના કરતાં એ ચઢીઆતી છે."

"તેટલા માટે આ અંકગણિત લાઇબ્રેરીઓમાં એક કીમતી વધારો થશે. અને તે વિદ્યાર્થીઓને એક ઘણીજ ઉપયોગી અને જરૂરની ચોપડી થઇ પડશે. મેટ્રીકયુલેશનની પરીક્ષાની તૈયારી કરનારાઓને (અંકગણિતમાં) જે જોઇએ તે બધું આ પુસ્તકમાં છે. બધા દાખલા સારી રીતે પસંદ કરેલા અને સારા શબ્દમાં મુકેલા છે."

કેરો લક્ષ્મણ છત્રે,
પુના કાલેજમાં ગણિતના અધ્યક્ષ.

---

"એ વિષયની જે બીજી ચોપડીઓ હાલ ગુજરાતીમાં છે તેના કરતાં એ ચઢીઆતી છે એવું અમે માનીએ છીએ. એના મુખ્ય ગુણો ટુંકામાં નીચે પ્રમાણે:—

બીજગણિતનાં ચિન્હો વાપર્યા વગર એમાં દરેક રીતની સમજણ અને કારણ આપેલાં છે. દરેક બાબતને છેડે મનોયત્ન આપેલાં છે. અને તે મનોયત્નના જવાબ છેક છેડે આપેલા છે. એમાં હિંદુની રીતના અપૂર્ણાંક અને દાખલા પણ હિંદુની રીતને લગતાજ આપ્યા છે અને છેવટે મુંબાઇની યુનિવર્સિટીની જુદી જુદી પરીક્ષામાં પુછેલા સવાલ આપ્યા છે."

ઇંદુપ્રકાશ, તા૦ ૧૪ મી સપટેંબર ૧૮૬૮.

# પ્રસ્તાવના.

વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી પડે એવું અંકગણિત ગુજરાતીમાં આજ સુધી ફક્ત મેહેરબાન હોપ સાહેબનુંજ બનાવેલુ છે. બીજાં અંકગણિતમાં રીતોનો અનુક્રમ જોઇએ તેવી રીતે લીધો નથી, અને અંગ્રેજી કોષ્ટકવાપરીને દાખલા આપ્યા છે, તેથી તે સરકારી નિશાળોમાં ચાલતાં નથી. મેહેરબાન હોપ સાહેબનું અંકગણિત નાનું છે, અને તે શરૂઆતમાં શિખવવાને ઇરાદે રચેલું છે. તેનો કેટલોક વધારો ગુજરાત શાળાપત્રમાં આપવા માંડ્યો, તે મેહેતાજીઓને પસંદ પડ્યો; અને કેટલાએકે એવા વધારાની એક જુદી ચોપડી કહાડવાની ભલામણ કરી. આથી પ્રોફેસર કેરોલક્ષ્મણ છત્રેની મરાઠી અંકગણિતના જેવું એક સારૂં અંકગણિત ગુજરાતીમાં કરવાનો વિચાર ત્રણ વરસ પહેલાં થયો. પણ કેટલાંએક અગત્યનાં કામોને લીધે તે વિચાર જલદી અમલમા આવ્યો નહી.

સંસારી કામ કાજમાં, અને અંકગણિત સંબંધી વધારે શિખવાની ખાએશ રાખનારને ઉપયોગી થઇ પડે એવો હેતુ આ ચોપડી લખવાનો છે. અંકગણિતને લગતા બધા જરૂરના વિષયોનો એમાં સમાવેશ કરી દરેક રીતનું કારણ આપ્યું છે. અક્ષર લેઇને કારણ આપવાં એ અક્ષરગણિતનો વિષય છે, માટે બધી રીતોનાં કારણ આંકડા લેઇનેજ સમજાવેલાં છે, રીતો અને કારણ ઝટ ઓળખાઇ આવે માટે કારણની લીટીઓ વચ્ચે ઘણી થોડી જગા રાખેલી છે. જો કારણ ન શિખવવાં હોય તો પાસે પાસે લખેલી લીટીઓ મુકી દેવી.

આ અંકગણિત ગુજરાતને વાસ્તે છે માટે તેમાં ગુજરાતમાં ચાલતું તોલમાપ, નાણું, વગેરે વાપરીને હિસાબ નાખ્યા છે. આપણે અંગ્રેજો સાથે સંબંધ છે માટે તેમના દેશમાં ચાલતાં મુખ્ય પરિમાણો પણ બતાવ્યાં છે, અને જુદાં જુદાં પરિમાણોનો મુકાબલો પૃષ્ટ ૫૭મે

કરી તેના હિસાબ આપ્યા છે તે બહુ ઉપયોગના થઈ પડશે, એવી અમારી ધારણા છે.

આણ પાણનાં અપૂર્ણાંક, મોઢાના હિસાબ, વગેરે વિષયો જે ગુજરાતનેજ લાગુ પડે તે પણ એમાં દાખલ કર્યા છે. અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ, નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો, વીમો અને કમીશન, ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત, સંખ્યા વિશે વિશેષ વિચાર, વગેરે વિષયો નવા, અગત્યના, અને મનોરંજક જાણીને દાખલ કર્યા છે.

આ પુસ્તક દેશી વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી પડવાને બને તેટલો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે, અને તે બનાવવામાં નીચેનાં પુસ્તકોની મદત લીધી છે;—

પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેના અંકગણિત પ્રમાણે રીતોનો અનુક્રમ લીધો છે. તો પણ પરીક્ષાનાં નવા ધોરણના અનુક્રમને અનુસરતો કોઈ કોઈ ઠેકાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો છે. કેટલીક રીતો અને દાખલા પણ એ અંકગણિતમાંથી લીધા છે. એ વગર અંગ્રેજીમાંથી કોલેન્સો, કાર્નવલએન્ડપ્રીચ, બર્નાર્ડસ્મિથ, ટામ્સન, હટન, હાડન, ડેલ્બી, કેપ્સ, બ્રેડશો, ડીમાર્ગન, હાલ, વુડ, આર્લીબાર્સ, જોઈસ, વગેરેના અંકગણિત કામમા લીધાં છે. લેડીસડાયરી, યુનીવર્સિટી કયાલેન્ડર્સ, અને સંસ્કૃત લીલાવતી વગેરેમાથી પણપસંદ કરીને દાખલા લખ્યા છે. તે વગર મળી આવ્યા તેટલા ગુજરાતમાં ચાલતા કોયડા દાખલ કર્યા છે. ગુજરાતને લાગુ પડે માટે ઘણા હિસાબ નવા બનાવ્યાછે, અને અંગ્રેજી ઉપરથી લીધેલા દાખલાનું પણ ઘણે ઠેકાણે રૂપ બદલીને ગુજરાતને લાગુ પડે તેવા દાખલા કર્યા છે.

ગુજરાતીમાં આજ સુધી વપરાએલા નહી એવા કેટલા એકનવા શબ્દો આ પુસ્તકની પહેલી આવૃતિમા દાખલ કરેલા તે વિશે પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેની સુચના પ્રમાણે કેટલોક ફેરફાર કર્યો છે. એ સુચનાને માટે અમે એમનો ઉપકાર માનીએ છીએ.

આની પ્રથમ આવૃતિની ૨૦૦૦ નકલ છપાવી હતી તે થોડાજ માસમાં ખપી ગઈ અને લોકોની ઘણી માગણી થવા લાગી, તેથી બીજી આવૃતિ કાઢવાનો વિચાર કર્યો, પણ સરકારે ઠરાવેલી નવી બુક કમીટીમાં એમાં કંઈ ફેરફાર કરવો કે નહી એનો વિચાર થતો હતો માટે અમે તેમ કરવું બંધ રાખ્યું. પછી કેટલાક મેમ્બરોનો એવો અભિપ્રાય માલમ પડ્યો કે હોપસાહેબનાં અંકગણિતના વધારા દાખલ એક બીજા અંકગણિતની જરૂર છે. અને તે કારણસર અમે આ આવૃતિમાં કેટલોક ફેરફાર કર્યા છે.

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી.
હરગોવિંદ દ્વારકાંદાસ કાંટાવાળા.

## અનુક્રમણિકા.


| વિષય. | પૃષ્ઠ. |
| --- | --- |
| અંકગણિત | ૧૩ |
| સંખ્યાલેખન | ૧૩ |
| સંખ્યાવાચન | ૧૫ |
| કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હ | ૧૬ |
| સરવાળો | ૧૬ |
| બાદબાકી | ૧૯ |
| ગુણાકાર | ૨૧ |
| ભાગાકાર | ૨૭ |
| પરચુરણ દાખલા | ૩૨ |
| ત્રિરાશી | ૩૫ |
| દૃઢભાજક | ૩૮ |
| અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ | ૪૧ |
| લઘુતમસાધારણ ભાજ્ય | ૪૫ |
| અપૂર્ણાંક | ૪૮ |
| વિવિધ અપૂર્ણાંક | ૪૯ |
| વિવિધ પરિમાણો | ૫૦ |
| ઉતરતી ભાંજણી | ૫૪ |
| ચઢતી ભાંજણી | ૫૬ |
| વિવિધ પરિમાણોનો અરસપરસ સંબંધ | ૫૭ |
| વિવિધ સરવાળા | ૫૯ |
| ,, બાદબાકી | ૬૧ |
| ,, ગુણાકાર | ૬૨ |
| ,, ભાગાકાર | ૬૪ |
| પરિમાણ પરિમાણોનો ગુણાકાર | ૬૬ |
| સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર | ૬૭ |
| વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર | ૬૯ |
| પરચુરણ દાખલા | ૭૦ |
| આણપાણના અપૂર્ણાંક | ૭૪ |
| આણપાણના સરવાળા | ૭૬ |
| આણપાણની બાદબાકી | ૭૭ |
| આણપાણના ગુણાકાર | ૭૭ |
| આણપાણના ભાગાકાર | ૭૯ |
| પરચુરણ દાખલા | ૮૧ |
| વ્યવહારી અપૂર્ણાંક | ૮૨ |
| વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર | ૮૩ |
| અપૂર્ણાંક સરવાળો | ૯૧ |
| અપૂર્ણાંકબાદબાકી | ૯૩ |
| અપૂર્ણાંક ગુણાકાર | ૯૪ |
| અપૂર્ણાંકભાગાકાર | ૯૫ |
| પરચુણ દાખલા | ૯૬ |
| દશાંશ અપૂર્ણાંક | ૯૯ |
| દશાંશ સરવાળો | ૧૦૧ |
| દશાંશ બાદબાકી | ૧૦૨ |
| દશાંશ ગુણાકાર | ૧૦૩ |
| દશાંશ ભાગાકાર | ૧૦૪ |
| વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપવાનું | ૧૦૫ |
| આવર્ત દશાંશ | ૧૦૬ |
| આવર્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું | ૧૦૮ |
| કસર | ૧૦૯ |
| આપેલા દશાંશની કીમત કહાડવાનું | ૧૧૧ |
| એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવાનું | ૧૧૩ |
| સંક્ષેપ અથવા વાકડીઆ ગુણાકાર | ૧૧૪ |
| પરચુરણ દાખલા | ૧૧૬ |
| પાંતીના હિસાબ | ૧૧૮ |
| મોઢાના હિસાબ | ૧૨૩ |
| ગુણોત્તર | ૧૨૮ |
| પ્રમાણ | ૧૩૦ |

| વિષય. | પૃષ્ટ. |
|---|---|
| સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ | ૧૩૩ |
| ત્રિરાશી પ્રમાણ | ૧૩૪ |
| સમ ત્રિરાશી | ૧૩૫ |
| વ્યસ્ત ત્રિરાશી | ૧૩૭ |
| બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ | ૧૩૯ |
| સાંકળ રીતિ | ૧૪૪ |
| પરચુરણ દાખલા | ૧૭૫ |
| વ્યાજ | ૧૮૧ |
| સાદુ વ્યાજ | ૧૮૩ |
| ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ | ૧૮૬ |
| વ્યાજવિશે વિશેષવિચાર | ૧૫૭ |
| વટાવ અને મુદ્દત કાપવાનું | ૧૫૯ |
| વીમા કમીશન વગેરે | ૧૬૩ |
| લોન અને શેરના હિસાબ | ૧૬૬ |
| નફો તોટો | ૧૭૨ |
| પ્રમાણ ભાગ | ૧૭૬ |
| પંત્યાળુ | ૧૭૯ |
| એકવડુ પંત્યાળુ | ૧૭૯ |
| બેવડું પંત્યાળું | ૨૧૫ |
| મિશ્રરાશી | ૨૧૮ |
| ઇષ્ટરાશી | ૨૨૪ |

| વિષય. | પૃષ્ટ. |
|---|---|
| એકવડી ઇષ્ટરાશી | ૨૨૫ |
| બેવડી ઇષ્ટરાશી | ૨૨૮ |
| ઘાત પ્રકરણ | ૨૩૪ |
| વર્ગ ઘન વગેરે | ૨૩૬ |
| મૂળ પ્રકરણ | ૧૯૪ |
| વર્ગમૂળ | ૧૯૫ |
| ઘનમૂળ | ૧૯૮ |
| કયું પણ મૂળ | ૨૦૩ |
| શ્રેઢી | ૨૦૪ |
| ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી | ૨૦૪ |
| ભુમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢી | ૨૧૦ |
| ક્ષેત્રફળ ઘનફળ | ૨૧૪ |
| ક્ષેત્રફળ | ૨૧૫ |
| ઘનફળ | ૨૨૧ |
| પૃષ્ટફળ | ૨૨૩ |
| સંખ્યાવિશે વિશેષવિચાર | ૨૨૪ |
| એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામા લાવવાનુ | ૨૨૪ |
| પરચુરણ દાખલા | ૨૩૧ |
| પરિક્ષાના પ્રશ્ન | ૩૫૬ |
| મનોપત્રના જવાબ | ૩૬૮ |

# અંકગણિત.

૧. જ્યારે આપણે દશ માણસ, પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો વગેરે બોલીએ છીએ, ત્યારે કોઈ સંખ્યાનો આપણા મનમાં વિચાર ઉત્પન્ન થાય છે. પરંતુ પ્રથમ આપણા મનમાં એકમનો વિચાર આવવો જોઈએ, કેમકે જો એક માણસ, એક ચોપડી, અને એક ગાય એનો વિચાર પ્રથમ આપણા મનમાં ન હોત, તો પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો, વગેરે સમજી શકત નહીં.

૨. એકમ, એ એક પરિમાણ છે, જેથી એક જાતનાં બધાં પરિમાણોનો આપણે મુકાબલો કરી શકીએ છીએ.

૩. એક જ જાતના કેટલાક એકમો એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહે છે. સંખ્યા બે જાતની છે. ૧ સાદી. ૨ સંયુક્ત (વિશેષ).

(૧) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે સંબંધ રાખ્યા વિના બોલાય છે તેને સાદી સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૧૫, ૩૫, ૪૦

(૨) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે બોલાય છે તેને સંયુક્ત (વિશેષ) સંખ્યા કહે છે; જેમ, પાંચ રૂપીઆ, ૨૦ મણ, ૪૦

**૪. સંખ્યાના શબ્દો**—સઘળી પ્રજાઓમાં એકમના થોડા શબ્દો અથવા નામો હોય છે, તેને સંખ્યાના મૂળ શબ્દો કહે છે. એ મૂળ શબ્દોની મદદથી સંખ્યાના જેટલા શબ્દ કરવા હોય તેટલા કરી શકાય છે. આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યાના મૂળ શબ્દો છે.

એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ, દશ, વીશ, સો, હજાર, લાખ, °કરોડ.

---

°અબજ, ખર્વ, નિખર્વ, મહાપદ્મ, શંકુ, જલધી, અંત્ય, મધ્ય, પરાર્ધ, એ જુદાં નામો છે પરંતુ કરોડ સુધી બહુ વપરાય છે. પા અને અર્ધ એ પણ જુદાં નામો છે.

## સંખ્યા લેખન.

૫. શબ્દ વડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડા વડે લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યા લેખન કહેછે.

૬. **સંખ્યાના આંકડા**—સંખ્યાને ટુંકી અને સેહેલી રીતે લખી બતાવવાને જે નિશાનીઓ છે, તેને આંકડા અથવા અંક કહેછે

૭. આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યા માંડવાની મુખ્ય નિશાનીઓ છે.

| | | |
|---|---|---|
| ૦ શૂન્ય | ૫ પાંચ | આ દશ ચિન્હોની ગોઠવણ |
| ૧ એક | ૬ છ | થી ગમે તે સંખ્યા બતાવ |
| ૨ બે | ૭ સાત | શકાયછે. શૂન્ય એકલું હો |
| ૩ ત્રણ | ૮ આઠ | ત્યારે તેની કાંઇ કીમત થ |
| ૪ ચાર | ૯ નવ | નથી. એક પછી એ |

એમ ઘણા અંક માંડીએ તો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એક બતાવેછે. બીજો અંક દશક એટલે તે અંક ઉપર એક મીડું મઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવેછે. ત્રીજો અંક શતક એટલે તે અંક ઉપર બે મીડાં મઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવેછે. અને એજ પ્રમાણે આગળ પણ. જેમકે ૨૩૪૭ એમાં જમણી બાજુથી પેહેલો અંક સાત એ ૭ એકમ બતાવે છે; બીજો અંક ૪ એ ચાર દશક અથવા ૪૦ એકમ બતાવેછે, ત્રીજો અંક ૩ એ ત્રણ સો એટલે ૩૦૦ એકમ બતાવેછે, ચોથો અંક ૨ એ બે હજાર અથવા ૨૦૦૦ એકમ બતાવે છે. માટે કોઇ પણ સંખ્યામાં તેની જમણી બાજુના પેહેલા આંકડાને એકમ, બીજાને દશક, ત્રીજાને શતક, અને ચોથાને હજાર, એ પ્રમાણે નામો આપેલાં છે; અને તેથી કોઇપણ સંખ્યા વાંચવાનું અને લખવાનું ઘણું સેહેલું થયું છે.

૮. ગુજરાતીમાં દશ દશ ગણા એકમો બતાવવાને એક, દશ, સો ઇ૦ ૧૮ અંકસ્થાનો રાખેલાં છે તે નીચે પ્રમાણે.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| પરાર્ધ | મધ્ય | અંત્ય | જલધી | શંકુ | મહાપદ્મ | નિખર્વ | ખર્વ | અબજ | દશકરોડ | કરોડ | દશલાખ | લાખ | દશહજાર | હજાર | શતક | દશક | એકમ |

**૯. સંખ્યા લખવાની રીત**—જે અંક જે અંકસ્થાનની સાથે બોલાય તે સ્થાનમાં તે અંક લખવો. જે અંકસ્થાનો બોલવામાં ન આવ્યાં હોય તેમની નીચે શૂન્ય મૂકવાં. જેમકે—

૭૮૦૯ સાત હજાર આઠસે નવ.
૧૨૦૪૫ બાર હજાર પીસ્તાળીસ.
૯૧૯૦૦૭ નવલાખ ઓગણીશ હજાર સાત.
૧૨૦૦૩૫૦ બાર લાખ ત્રણસે પચાસ.

### મનોયત્ન. ૧.

નીચેની સંખ્યાઓને આંકડામાં લખો.

(૧) ચોરાશુંકરોડ પીસ્તાળીશલાખ આઠસે નવ.
(૨) સાઠકરોડ એંશીલાખ વીસહજાર બોતેર.
(૩) ચોવીશકરોડ નવલાખ બસે પંદર.
(૪) ત્રણઅબજ છકરોડ નવહજાર પાંચસે સોળ.
(૫) નવઅબજ સાતલાખ સોળહજાર ચાળીસ.

## સંખ્યા વાંચન.

૧૦. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી બતાવવાની રીતને સંખ્યાવાંચન કહેછે.

**૧૧. સંખ્યા વાંચવાની રીત**—કોઇ પણ સંખ્યાનો જમણી બાજુથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો શતક, એ પ્રમાણે ડાબી તરફ ગણતા જવું. પછી છેલા અંક ઉપર જે નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના જમણી તરફના અંક અથવી એકદમ બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનના હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો; એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધીકરતા ગયા, એટલે આપેલી સંખ્યા વંચાઇ. આપેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોયતો શૂન્ય ઉપર જે સ્થાનનાં નામો આવે તે બોલવાં નહી.

### મનોયત્ન. ૨.

નીચેની સંખ્યાઓ વાચી દેખાડો.

(૧) ૧૨૩૬૮૭. (૪) ૫૨૦૦૮૬૦૫૭.

(૨) ૨૫૬૦૬૮૩૪. (૫) ૨૫૬૦૭૬૨૦૦૩૦.

(૩) ૨૮૭૫૬૮૨૫૨.

### કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હ.

૧૨. ગણિતમાં જુદાં જુદાં પરિમાણોનો સંબંધ બતાવવાને જે ચિન્હો કામમાં લેવાયછે તેને કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હો કહેછે.

= (બરાબર). આ ચિન્હ બે પદનું સરખાપણું બતાવે છે:—જેમકે ૮=૪ વખત ૨; ૧૫=પાંચ વખત ૩.

+ (વત્તા). જેની પેહેલાં આ ચિન્હ મુકયું હોય, તે બીજા કોઇમાં ઉમેરવાનું છે એમ સમજવું:—જેમ, ૪+૫=૯.

— (ઓછા). જેની પેહેલાં આ ચિન્હ મુકયું હોય, તે બીજા કોઇમાંથી બાદ કરવાનું છે એમ સમજવું:—જેમ, ૨૪—૭=૧૭.

× (ગુણ્યા). જે પદો વચ્ચે આવું ચિન્હ હોય તે પદોનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું; જેમ, ૩×૪=૧૨;

÷ (ભાગ્યા). જેની પેહેલાં આવું ચિન્હ હોય, તે વડે બીજા કોઇને ભાગવાના છે એમ સમજવું;જેમ, ૨૪÷૮=૩.

( ) (કોંસ). જ્યારે ઘણાં પદોને એકઠાં બોલવાનાં હોય ત્યારે તે બધાં ( ) આવા કોંસામાં લખાયછે; જેમ (૨+૫+૭)—(૩+૧+૨)=૮.

### સરવાળો.

૧૩. બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની કૃતીને સરવાળો કહેછે.

૧૪. કોઇ પણ સંખ્યાના જુદા જુદા ભાગો કરી તેમનો સરવાળો લઇએ તે મૂળ સંખ્યાની બરોબર જ છે; જેમકે, ૧૨૩૫=૧૦૦૦+૨૦૦+૩૦+૫; ૧૯=૮+૭+૪.

૧૫. એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઇ શકેછે. જુદી જુદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો કદી થાયજ નહીં. જેમકે ૫ ઘોડા +૨૫ બળદ=૩૦ ઘોડા અથવા ૩૦ બળદ એવું કદી ન થાય તેમજ ૫ દશક+૩ એકમ=૮ દશક ન થાય અથવા ૮ એકમ પણ ન થાય એ ખુલ્લુંછે.

૧૬. કોઇ પણ સંખ્યા અથવા પરિમાણમાંથી ભારે નામની રકમે નિકળે એટલી જુદી કહાડવી તેને તે ભારે નામના "વદ્દ્યા" (સં. વૃદ્ધિ ઉપરથી વધી, વદી અને વિદ્દ્ય પણ કહેવાય છે.) એમ કહેછે. જેમકે ૧૨૫ એકમ હોય તો એમાં ૫ એકમ કહાડતાં ૧૨ દશકના સ્થાનના વદ્દ્યા ગણાય, અને બાર દશકમાં પણ ૧ શતક છે માટે ૧ શતક અને ૨ દશકના સ્થાનના વદ્દ્યા ગણાય. ૩૬ હજાર હોય તો ૩ એ દશ હજારના સ્થાનના વદ્દ્યા કહેવાય.[1]

૧૭. **રીત**—આપેલી સંખ્યાઓને એવી રીતે ગોઠવવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. બધી રકમો લખી રહ્યા પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરવી. બધા એકમનો સરવાળો લેઇ તેમાંથી દશક નિકળે તે વદ્દ્યાના લેઇ જુદા રાખવા, અને એકમ વધે તે પેલી આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વદ્દ્યાના જે દશક આવ્યાછે તે, તથા દશકના સ્થાનમાં જે અંકોછે તે બધાનો સરવાળો લેઇ, તેમાંથી શતક જુદા કહાડવા, અને બાકી દશક વધે તે પેલી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. અને એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે તે વદ્દ્યાને બીજા કોઇ પણ અંક સાથે મેળવવાના ન રહે, ત્યારે જે સ્થાનના વદ્દ્યા હોય તે સ્થાનમાં સરવાળામાં લખવા. અને તેથી જે નવી રકમ થઇ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

| | |
|---|---|
| દા૦ ૧ | કારણ. (૧૫પ્ર.) એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો |
| ૬૫૪ | થાયછે માટે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ |
| ૯૩૫ | પ્રમાણે ગોઠવવા જોઇએ, કે જેથી એકજ જાતના અંકો |
| ૧૨૨૬ | એક બીજા નીચે આવે. આડી લીટી દોરવાનું કારણતો |
| ૨૩૪૫ | એજ કે તેથી આપેલી રકમોથી તે સરવાળો જુદો માલ- |
| ૭૪૯૮ | મ પડી શકે. પછી બધા એકમોનો સરવાળો ૨૮ થ- |
| ૧૨૬૫૮ | યો તેમાંથી ૨ દશક નિકળ્યા, તેને વદ્દ્યા લેઇ આઠ |
| એકમ રહ્યા | તેને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મુકયા. વદ્દ્યાના બે |

[1] એજ રીતે વિવિધ પરમાણોમાં પણ વદ્દ્યા લેવાય છે; જેમકે ૭ પૈસા હોય તો ૪ પૈસે એક આનો વદ્દ્યો ગણવો. ઓગણીશ આના હોય તો ૧૬ આને એક રૂપીઓ વદ્દ્યો લેવો.

દશક અને બધા દશકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૨૫ દશક થયો તેમાંથી ૨૦ દશક, એટલે બે શતક નિકળ્યા, તે વધ્યા લેઇ ૫ દશકને સરવાળામાં દશકના સ્થાનમાં લખ્યા. ફરીને વધ્યાના ૨ શતક તથા બીજા શતકના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૨૬ શતક થઓ, તેમાંથી ૨૦ શતક એટલે ૨ હજાર નિકળ્યા તે વધ્યાના લેઇ ૬ શતકને શતકના સ્થાનમાં મુકયા. વધ્યાના ૨ હજારને બીજા હજારના અંકો સાથે મેળવ્યા તો ૧૨ થયા તેમાંથી ૧ દશ હજારને વધ્યા લેઇ બાકી બે હજાર રહ્યા તે હજારના સ્થાનમાં લખ્યા. હવે વધ્યાનો ૧ દશ હજાર છે તેની સાથે ઉમેરવાને તેના સ્થાનનો બીજો કોઇ અંક નથી માટે એકને દશ હજારના સ્થાનમાં મુકયો.

જમણી તરફથી સરવાળો લેઇએ છીએ તેનું કારણ—આપણી સંખ્યા લખવાની વ્યવસ્થા એવી છે કે એકમ પછી ડાબી તરફનો પહેલો અંક દશકનો, બીજો શતકનો, એ પ્રમાણે આવે છે. હવે જો એકમના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો તે સરવાળાનો ફક્ત જમણી તરફનો અંક એકમમાં રહેશે, અને ડાબી તરફનો અંક દશકનો થશે. એ દશકનો અંક દશકના અંકોનો સરવાળો લેવામાં ગણવો જોઇએ. માટે એકમના અંકોનો સરવાળો લીધ પછી દશકના અંકોનો સરવાળો લેઇશું તો સુગમ પડશે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ.

જો ડાબી તરફથી સરવાળો ગણીએ તો એક સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં તેની પાસેના જમણી તરફના સ્થાનના અંકોના સરવાળાના દશક ઉમેરવા પડશે; અને તેથી વખત ઘણો જશે, અને ગુચવણ બહુ પડશે. જેમકે આ પાસેના દાખલામાં ડાબી તરફથી સરવાળો લીધો તો ૧૯ હજાર, ૧૫ શો, ૨૧ દશક અને ૧૯ એકમ એ સંખ્યા આવી. પણ ૧૯ એકમમાંથી ૧ દશક નિકળ્યો તો ૨૨ દશક થયા; તેમાંથી બેશતક નિકળ્યા તો સતરસો થયા; તેમાંથી એક હજાર નિકળ્યો તો ૨૦ હજાર થયા એટલે ૨૦૭૨૯ એ સરવાળો થયો.

```
૯૮૫
૩૨૮
૭૫૮
----
૧૯
 ૧૫
  ૨
----
૨૦૭૨
```

દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે ન આવે તો ડાબી તરફથી ગણતાં પણ હરકત નહીં પડે; જેમ કે આ પાસેનો દાખલો ડાબી તરફથી ગણો અથવા જમણી તરફથી ગણો તે એકનું એકજ છે.

```
૧૨૩૪
૩૧૨૦
૨૩૧૨
૧૨૧૧
૧૧૦૧
----
૮૯૭૮
```

તાળો—આપેલી રકમોમાંની કોઇ પણ એક રકમને મુકી દેઇ બ
ીજી રકમોનો સરવાળો લેવો, અને પછી તે સરવાળામાં પેલી મુ

દીધેલી રકમ મેળવવી; અને તેથી જે સરવાળો આવે તે પહેલાના સરવાળા બરાબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો.

ટીકાઃ—આ વગર ૩, ૭. ૯, અને ૧૧ ઇ૦ વડે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકાર વગેરેનો તાળો મળે છે પણ તેથી જવાબ ખરોજ છે એમ કહી શકાતું નથી. માટે તે રીત અહિંઆં આપેલી નથી.

## મનોયત્ન. ૩.

(૧) ૧૯૨૧૩૫+૧૮૨૫૨૭+૩૭૦૦૨૫૬+૧૧૯+૨૨૫૬.

(૨) ૨૨૩૫૪૭+૪૮૬૮૫+૩૭૦૨૫૬૮+૩૬૮૫+૩૭૦૮૦૫

(૩) ૧૨૩૪૫૬૮૫+૩૮૯૫૬૦+૩૮૫૬૮૭૫૦૮+૭૦૦૮૫૬

(૪) ૨૯૩૫૪૨૫૬૦૮+૩૮૫૬૦૦+૮૭૯૮૫૦૯+૧૧૧૧૧૧૧

(૫) એક રાજાને ત્યાં ૪૫૭ ઘોડા, ૨૮૦ ઊંટ, ૧૫ હાથી, ૩૭૦ બળદ ને ૭૪૫ ગાયોછે, તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં?

(૬) એક કાછીઆની દુકાનમાં ૩૯૬ દાડમ, ૪૭૨ લીંબુ, ૨૭૯ જામફળ, અને ૧૩૨ શીતાફળછે, તો બધાં કેટલાં નંગ થયાં?

(૭) એક દુકાનમાં ૧૩૧૯ પાઘડીઓ, ૨૬૦૭ ખેસ, ૯૪૫ ધોતીજોડા, અને ૩૫૦૯ સાલ્લાછે, તો બધાંમળીને કેટલાં નંગ થયાં?

(૮) એક ખેતરમાં ૬૦ આંબા, ૧૭૫ આમલીઓ, ૬૦૨ શીતાફળી, અને ૯૩ મહુડા છે તો બધાં કેટલાં ઝાડ થયાં?

## બાદબાકી.

૧૮. એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી ઓછી છે, અથવા બીજી કરતાં પેહેલી કેટલી વધારેછે તેને, તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતિને બાદબાકી કહે છે.

જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમને અધિકાંક (અધિક એટલે વધારે+અંક) કહે છે. જે રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને બાધ્યાંક (બાધ્ય+અંક)કહે છે. જેમકે ૩૭-૧૫=૨૨; આમાં ૩૭ અધિકાંક, ૧૫ બાધ્યાંક, અને ૨૨ એ બાદબાકી છે.

૧૯. બાદબાકી એ સરવાળાથી વિરૂદ્ધ છે. કોઇ બે રકમોનો સરવાળો અને તે બેમાંની એક રકમ એટલું આપેલું હોય તો બીજી,

રકમ આપણે બાદબાકીથી શોધી કહાડીએ છીએ. જેમકે ૧૨+૧૭=૨૯. અને ૨૯—૧૭=૧૨ અથવા ૨૯—૧૨=૧૭

૨૦. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ જાતની સંખ્યામાંથી બાદ થઈ શકે છે. જેમકે ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કરયા તો ૪ દશક રહ્યા; પણ ૨૫ ચોપડીઓ-૧૨ લેખણો=૧૩ ચોપડીઓ કે લેખણો કદી થાય નહીં.

૨૧. રીતિઃ—અધિકાંકની નીચે બાદ્યાંકને એવી રીતે ગોઠવવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી ઉપરની રકમના એકમમાંથી નીચેના એકમ બાદ કરી બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. અને એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર, ઇ૦ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી. જો નીચેની ઓળનો અંક ઉપરની ઓળના તેજ સ્થાનના અંકકરતાં મોટો હોયતો ઉપરના અંકમાં દશ મેળવીને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, અને તેની પછાડીના અંકની બાદબાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. ૧
```
 ૩૫૧૨૪૭
 ૩૧૮૭૬૪
 -------
 ૦૩૨૪૮૩
```

કારણ, આ દાખલામાં એકમના સ્થાનના ૭ માંથી ૪ ગયા તો ૩ એકમ રહ્યા. તે એકમની જગાએ મુકયા. ફરીને દશકના સ્થાનના ૪ માંથી ૬ બાદ નથી જતા તો શતકમાંથી ૧ ઉછીનો લીધો; તેના ૧૦ દશક+૪ દશક=૧૪ દશક થયા. તેમાંથી ૬ દશક ગયા તો ૮ દશક રહ્યા તે દશકના સ્થાનમાં મુકયા, પછી અધિકાંકના શતકમાંથી ૧ લીધો છે માટે ત્યાં બેને બદલે ૧ રહ્યો; એટલે ૧ માંથી ૭ બાદ કરો અથવા ૨ રાખી તેમાંથી ૮ બાદ કરો તે એકજ છે. માટે અધિકાંકમાંથી ઉછીના લીધેલા ૧ને વધ્યા ગણી તેને અધિકાંકમાંથી ઓછો કર્યાને બદલે બાદ્યાંકમાં મેળવી બાદ કરાયછે. તે પ્રમાણે કરતાં બાદ્યાંકમાં શતકના ૮ થયા તે બેમાંથી બાદ નથી જતા માટે વળી ૧ હજાર ઉછીના લીધા, તેના દશ શતક અને ૨ શતકછે તેથી ૧૨ શતક થયા. તેમાંથી ૮ ગયા તો ૪ શતક બાદબાકીમા મુકયા. હવે ૧ વધ્યા છે તે ૮ માં ઉમેર્યા તો ૯ હજાર થયા તે ૧ હજારમાંથી નથી જતા માટે ૧ દશ હજાર લીધા, તો ૧૦ હજાર+૧હજાર=૧૧ હજારમાંથી ૯ હજાર ગયા એટલે ૨ હજાર બાદબાકીમાં મુકયા. અને ૧ લિધા ૧ માં મેળવી તો ૨ દશ હજાર થયા; તે ૫ માંથી ગયા તો ૩ દશ હજાર બાકી રહ્યા. આ-

ને ૩ લાખમાંથી ૩ લાખ ગયા તો કંઈ ન રહ્યું માટે ૩૨૪૮૩ જવાબ.

બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણઃ—સરવાળો જમણી તરફથી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તેવુંજ છે.

તાળોઃ—જવાબ અને બાદાંકનો સરવાળો અધિકાંકની બરોબર થાય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ (૧૯મ૨૦) ખુલ્લું છે.

## મનોયત્ન. ૪.

| | |
|---|---|
| (૧) ૫૨૭૯૦૮<br>૩૬૮૯૩૦ | (૨) ૭૪૨૬૩૦૮<br>૨૬૯૧૪૬૩ |

(૩) ૪૭૬૪૮૦—૯૭૭૪૮. (૪) ૮૧૩૬૦૨૧૭—૪૯૮૪૨૦૬.

(૫) એક ફડીઆ પાસે ૫૩૦૨ કોથળા બાજરીના ભરેલા છે, તેમાંથી ૧૫ ચોરાયા અને ૧૨૦૫ વેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા?

(૬) એક માણસ પાસે રૂ.૧૦૦૦ હતા તેમાંથી રૂ.૫૦ ભીખારીઓને આપ્યા, રૂ.૨૦૦ નાં લુગડાં લીધાં, અને રૂ.૧૭૫ ની બીજી વસ્તુઓ લીધી ત્યારે તેની પાસે કેટલા રૂપીઆ રહ્યા?

(૭) એક કાગદી પાસે ૧૬૩૦૨ કાગળ હતા તેમાથી ૭૫૨૫ કાગળની ચોપડીઓ બાંધી, અને ૩૪૦૫ કાગળ વેચ્યા, તો બાકી તેની પાસે કેટલા કાગળ રહ્યા વારૂ?

(૮) એક દુકાનમાં ૩૫૩૪૨ ફળ વેચવાનાં હતાં, તેમાંથી ૪૦ બગડી ગયાં અને ૧૩૦૨ વેચ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં?

(૯) એક માણસ સંવત ૧૬૪૦ માં જન્મ્યો. તેને ૧૮ વરસ થયાં એટલે એક છોકરો આવ્યો, અને તે છોકરાની ૩૪ વરસની ઉમરે બાપ મરી ગયો. પછી ૧૭૧૨ માં છોકરો પણ મરી ગયો ત્યારે તે દરેક કેટલા વરસ જીવ્યા?

## ગુણાકાર.

૨૨. એકની એક સંખ્યા કેટલીક વખત લઈ તેનો સરવાળો લેવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જેમકે ૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨=૮૪ અથવા એકદમ બાર સતાં ચોરાશી એટલે ૧૨×૭=૮૪ થાય છે.

જે સંખ્યાને ગુણવાની છે તેને ગુણ્ય કહે છે. જે સંખ્યાએ ગુ-

ણવાના છે તેને ગુણક કે ગુણકાંક કહે છે, અને ગુણવાથી જે જ- વાબ આવે તેને **ગુણાકાર** કહે છે.

૨૩. જ્યારે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે ગમે તે સ ંખ્યાને ગુણ્ય અને ગમે તેને ગુણકાંક કરી શકાય. જેમકે ઉપરના દા- ખલામાં ૭ ને ૧૨ ગણા કરીએ તો ૭ ગુણ્ય અને ૧૨ ગુણકાંક છે. અને જો ૧૨ ને ૭ ગણા કરીએ તો ૧૨ ગુણ્ય અને ૭ ગુણકાંક થા ય. બંનેમાં ગુણાકાર તો ૮૪ આવે. એકા, અગીઆરા, વગેરે આંક ગુણાકારનાજ દાખલા છે.

૨૪. ગુણ્ય ગમે તેવી સંખ્યા હોય પણ ગુણકાંક હમેશાં સાદી સં- ખ્યાજ હોવી જોઇએ; જેમકે ૧૨ ઘોડાને ૫ ગણા કરીએ તો ૬૦ ઘો- ડા આવે, પણ ૧૨ ઘોડાને ૫ ઘોડા ગણા કરો એમ કદી બોલાય ન- હીં. કેમકે ઘોડાને ઘોડાએ ગુણવા એનો કાંઇ અર્થ નથી.

૨૫. કોઇ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એકના જુદા જુ- દા ભાગ કરીએ તેમાંની દરેક ભાગ અને બીજી સંખ્યાના જુદા જુદા ગુણાકારોના સર્વાળાની બરોબર છે. જેમકે:—

૧૮×૯ = ૧૦×૯ + ૮×૯ = ૯૦ + ૭૨ = ૧૬૨.

૨૬. કોઇ પણ સંખ્યાને શૂન્યે અથવા શૂન્યને કોઇ સંખ્યાએ ગુ- ણીએ તો ગુણાકાર શૂન્ય આવે છે. કેમકે સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે ગુણ્ય અથવા ગુણક એ બેમાંની કોઇ પણ સંખ્યા ઓછી કરતા જઇશું, તો ગુણાકાર ઓછો આવતો જશે. હવે શૂન્ય એ ઓછામાં ઓછી અથવા “કંઇ નહી” સંખ્યા છે. માટે શૂન્ય અને બી જી કોઇ સંખ્યાનો ગુણાકાર ઓછામાં ઓછો એટલે “કંઇ નહી” (અ- થવા શૂન્ય) આવશે.

૨૭. **રીતિઃ**—ગુણકાંક એક અંકનો અથવા ૨૦ એકાસુધી જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અં- કસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્ય સંખ્યાની જમણી તરફથી એક એક અંકને ગુણીને ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુ- ણાકાર જો ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલો અંક લી ટી તળે મુકીને, બાકીનો અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અં- કના ગુણાકારમાં મેળવવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અં-

કનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

જેમકે ૯૪૦૨૭ એ ગુણ્ય
૩ એ ગુણક
———————
૨૮૨૦૮૧

કારણઃ—ગુણ્ય ૯૦૦૦૦+૪૦૦૦+૦+૨૦+૭ છે, માટે દરેક ભાગને ૩ એ ગુણી, ગુણાકારોનો સરવાળો લેઇશું તો તે (૨૫ પ્ર૦) ૯૪૦૨૭ અને ૩ નો ગુણાકાર થશે. હવે એ દરેક ગુણાકારને જુદા મુકી સરવાળો ન લેતા મોઢેથી સરવાળો લેતા ગયા તો, ૩ સતાં ૨૧ માંથી ૨ દશક વધ્યા લેઇને ૧ એકમ ગુણાકારમા મુકયો. પછી ૨ દશકને ૩ એકમે ગુણ્યા તો ૬ દશક થયાં તેમાં બે દશક વધ્યાના હતા તે મેળવ્યા તો ૮ દશક થયા, તે ગુણાકારમાં દશક સ્થાને લખ્યા પછી ૦ શતકને ૩ એ ગુણ્યા તો ૦ શતક થયા, તેમાં કંઇ ઉમેરવાનું નથી માટે તે શતકના સ્થાનમાં મુકયા પછી ૪ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૧૨ હજાર થયા, માટે હજારની જગ્યાએ ૨ લખ્યા અને ૧ દશ હજાર વધ્યાના લીધા. પછી ૯ દશ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તો ૨૭ દશ હજાર થયા તેમાં વધ્યાનો એક દશ હજાર મેળવ્યો તો ૨૮ થયા, માટે દશ હજારના સ્થાનમાં ૮ મુકી ૨ ને લાખના સ્થાનમાં મુકયા એટલે બધો ગુણાકાર ૨૮૨૦૮૧ થયો.

ગુણાકાર જમણી બાજુથી કરતા જઇએ છીએ તેનું કારણ, સરવાળો જમણી તરફથી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તેવુંજ છે ઉપરથી તરત ધ્યાનમાં આવશે.

## મેનાયલ ૫.

(૧) ૭૮૨૫×૯. (૨) ૧૨૩૪૫×૧૧. (૩) ૪૧૨૭૦૩૧૯×૧૫.
(૪) ૪૯૭૮૬૦૬૪×૧૨. (૫) ૩૪૦૫૭૦૨×૧૩.

૨૮. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ગમે તે અનુક્રમે કરીએ તો પણ પરિણામ એકનું એકજ આવશે. જેમકે, ૩×૪×૫=૪×૫×૩=૫×૩×૪=૪×૩×૫=૬૦. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

૨૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવયવો કહેવાય છે. જેમકે ૩×૫×૭=૧૦૫ છે તો ૩, ૫, અને ૭ એ ૧૦૫ ના અવયવો કહેવાય છે.

૩૦. બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમ કે, ૫×૧૪=૫×૨×૭.

કારણ કે. (૨૨ પ્ર૦) ૫×૧૪=૧૪+૧૪+૧૪+૧૪+૧૪ પણ ૧૪=૨×૭ છે. માટેઃ

૫×૧૪ = ૨×૭ + ૨×૭ + ૨×૭ + ૨×૭ + ૨×૭.

માટે (૨૨ પ્ર૦) ૫×૧૪ = ૫×૨×૭ થયા.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળેછે કેઃ—ગુણકાંકના એક એક આંકવાળા અથવા વીશ અંદરના અવયવ નિકળતા હોયતો ગુણ્યને પેહેલા અવયવે ગુણવા, તેથી જે ગુણાકાર આવે, તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઇ રહે ત્યાંહાં સુધી કરવું.

દા૦ ૧. ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.
આમાં ૪૫ ના ૯ અને ૫ એ બ અવયવોછે માટે.

```
  ૨૪૭
    ૯
 ----
 ૨૨૨૩      આ ૨૪૭ અને ૯ નો ગુણકાર.
    ૫
 ----
૧૧૧૧૫      ૨૪૭ અને ૪૫ નો ગુણાકાર.
```

૩૧. કોઇ વખત ગુણાકાંકના અવયવ નથી નિકળતા, પણ તેમાં કોઇ સંખ્યા ઉમેરવાથી અથવા બાદ કરવાથી, તે સરવાળા અથવા બાદબાકીના અવયવો નિકળે છે. એ પ્રમાણે કરવું પડે ત્યારે જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી, જો સંખ્યા ઉમેરી હોયતો ઉમેરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર બાદ કરવો; અને બાદ કરી હોય તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મેળવવો.

દા૦ ૨. ૪૭ ને ૨૯ એ ગુણો.

જો ૨૯ માં એક ઉમેરીએ તો ૩૦ થાય ને તેના અવયવ ૧૦ ને ૩ છે માટેઃ—

```
   ૪૭
   ૧૦
 ----
  ૪૭૦     આ ૪૭ ની દશ ગણાઇ છે.
    ૩
 ----
 ૧૪૧૦     આ ૪૭ ની ૩૦ ગણાઇ.
   ૪૭     આ ૪૭ ની ૧ ગણાઇ છે.
 ----
 ૧૩૬૩     આ ૪૭ ની ૨૯ ગણાઇ છે,
```

જો ૨૯ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૮ ના ૭ ને ૪ એ બ અવયવો થાય અને ગુણાકારમાં ૪૭ ઉમેરવા પડે.

૩૨. ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાક મીડાં હોય તો મીડાં

વગરના ગુણ્ય ગુણકનો ગુણાકાર કર્યાં પછી તે બંને સંખ્યા ઉપરનાં મીડાં ગુણાકારપર ચઢાવવાં એટલે જવાબ આવશે.

જેમ ૨૫×૭૦ = ૧૭૫૦. અને ૨૫૦×૭૦ = ૧૭૫૦૦

કેમકે ૨૫×૭૦ = ૨૫×૭×૧૦ = ૧૭૫×૧૦ = ૧૭૫૦.

તેમજ ૨૫૦×૭૦ = ૨૫×૭×૧૦×૧૦ = ૧૭૫૦૦,

## મનોયત્ન ૬.

અવયવ પાડીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

| | |
|---|---|
| (૧) ૫૬૪૨૬૭૭૫×૮૪. | (૨) ૧૯૬૭૫૩૪૮×૯૬. |
| (૩) ૨૦૭૮૬૦૪૩×૧૦૮. | (૪) ૨૦૭૪૮૬×૧૨૮. |
| (૫) ૮૭૯૧૨૮૫×૧૪૪. | (૬) ૪૪૫૨૦૦૩×૨૧૬. |
| (૭) ૭૧૫૦૩૨૦૭×૫૯. | (૮) ૬૮૭૨૫૫૭૦૩×૭૯. |
| (૯) ૨૬૨૬૧૪૧×૮૦૦૦૦. | (૧૦) ૨૩૬૧૨૭૦×૧૫૦૦. |
| (૧૧) ૧૫૯૨૪૮૦×૧૮૦૦. | (૧૨) ૪૯૮૭૬૦૭૦×૧૪૦૦૦. |

૩૭. જ્યારે ગુણકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય, ત્યારે ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણકાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ૦ આવે. પછી ગુણકાંકના એકમે ઉપરની રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી, જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના બીજા અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી બીજા ગુણાકારનો એક અંક કાપી શતકનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

| | | | |
|---|---|---|---|
| જેમ | ૭૬૫૪ આ ગુણ્ય | અથવા | ૭૬૫૪ |
| | ૩૯૭ આ ગુણકાંક | | ૩૯૭ |
| | ૫૩૫૭૮ | | ૫૩૫૭૮ |
| | ૬૮૮૮૬૦ | | ૬૮૮૮૬ |
| | ૨૨૯૬૨૦૦ | | ૨૨૯૬૨ |
| | ૩૦૩૮૬૩૮ | | ૩૦૩૮૬૩૮ |

કારણઃ—ગુણ્યને ગુણકાંકના એકમના અંક ૭એ ગુણ્યા તો ઉપ-

૨ની રીત પ્રમાણે ૫૩૫૭૮ આવ્યા; પછી ગુણ્યને ૯ દશકે અથવા ૯૦ એ ગુણ્યા અને ૪ વખત લીધા તો ૩૬૦ એકમ અથવા ૩ સો ૬ દશક, ૦ એકમ આવ્યા. તેથી શૂન્યને એકમના સ્થળમાં અને ૬ને દશકના સ્થળમાં મુક્યા. અને ૩ શતકને વિદ્યાના લેઇને ઉપરની પેહેલી રીત પ્રમાણે કરયું. પછી ગુણ્યને ૩ શતકે એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા એટલે ૩૦૦ વખત લીધા તો ૧૨૦૦ એકમ અથવા ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, અને ૦ એકમ આવ્યા. માટે એકમ અને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મુકી, બે શતકને શતક નીચે મુક્યા. અને એક હજારને વિદ્યા લેઇ ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. હવે સરવાળો લેતી વખત છેલા શૂન્ય છે તેની કાંઇ અસર થવાની નથી માટે તેમને (બીજી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) પ્રથમથીજ ન લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક આંકડો કાપીએ તો ચાલે.

૩૪. જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઇ ઠેકાણે શૂન્ય હોય, ત્યારે શૂન્યની પછીના અંકનો ગુણાકાર લખ્યાં પછી શૂન્યને મુકી દેઇ શૂન્યની પેહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકવો. પણ શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકતી વખતે, એક શૂન્યે એક જગ્યા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઇએ.

**તાળો:**—આપેલા ગુણ્યને ગુણકને ઠામે અને ગુણકને ગુણ્યને ઠામે મુકી ગુણાકાર કરવો. તે જો જવાબની બરોબર હોય તો જાણવું કે જવાબ ખરોછે. આનું કારણ (૨૩ પ્ર૦) સ્પષ્ટ છે.

## મનોયત્ન. ૭.

(૧) ૯૪૮૭૩૫૨ X ૪૩૧૨. (૨) ૪૩૪૨૭૬૦X૫૭૭૯૯.

(૩) ૩૮૦૧૫૨૦૫X૨૦૭૦૬. (૪) ૪૧૦૬૭૨X૮૧૪૨૦૮.

(૫) ૬૦૭૧૦૯X૪૩૦૦૭૫૬. (૬) ૪૦૧૬૨૩૦X૮૦૧૬૦૭.

(૭) એક આંબા ઉપર ૨૭૮૫૮૭ કેરીઓ છે; અને કેરીઓથી ચાલીશ ગણાં પાંદડાં છે તો તેનાં પાંદડાં કેટલાં થયાં?

(૮) એક ચોપડીને ૮૯૦ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૬૦૭ અક્ષર છે તો બધા મળીને અક્ષર કેટલા?

(૯) એક રાજાએ શેહેર બંધાવ્યું તેમાં ૧૨૩૪૫ સરખી બાંધણીનાં ઘર બાંધ્યાં, ને દરેક ઘરનું ખરચ ૭૦૬૯ રૂપીઆ પડ્યું તો બધું ખરચ કેટલું થયું?

૧૦) એક ઘર બાંધવામાં ૪૩૮૭ ઈંટો વરી અને બીજું ઘર બાં-

ઘતાં તેથી ૧૫ ગણી વરી; ને એક વાડી બાંધતાં તેથીએ ૧૫ ગણી ઈંટો ખપી તો એ વાડીમાં કેટલી ઈંટો વાપરી હશે?

(૧૧) એક રાજાને ત્યાં ૧૧૫ મેહેતા, મેહેતાથી ત્રણ ગણા ગુલામ, ગુલામથી પાંચગણા ઘોડેસ્વાર ને ઘોડેસ્વારથી એકવીશ ગણું પાયદલ છે; તો એ બધાં થઇને કેટલાં માણસ થયાં?

(૧૨) એક માણસ ૩૨૮ ઘરનું ભાડું આપેછે, ભાડા કરતાં પાંચગણા રૂપીઆ ભીખારીઓને આપે છે, ૧૨ ગણા ઘોડાગાડીના ખરચમા વાપરેછે, અને ૧૯ ગણા ખાધા ખરચમાં વાપરે છે. હવે ભાડા કરતાં ૪૪ ગણી તેની ઉપજ હોય તો તેને શું બચશે?

---

## ભાગાકાર.

૩૫. એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલીવાર રહેલીછે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યાવડે કેટલા ભાગ થઇ શકેછે તેને તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતીને ભાગાકાર કહે છે.

જે રકમને ભાગવાના હોય તેને ભાજ્ય કહે છે.

જે રકમ વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજકાંક કહે છે.

ભાજ્યને ભાજકાંકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને શેષ કહે છે.

૩૬. જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકીછે તેમ ગુણાકારથી ઉલટો ભાગાકાર છે. કોઇ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કહાડીએ છીએ.

૩૭. (૨૪ પ્ર૦) ગુણકાંક સાદી સંખ્યા જોઇએ, અને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર અને ભાજકાંકનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરોબર છે; માટે એ સ્પષ્ટછે કે ભાગાકાર અથવા ભાજકાંક એ બેમાંથી એક સાદી સંખ્યા જોઇએ. જેમકે ૪૫ રૂપીઆમાંથી ૯ રૂપીઆના કેટલા ભાગ થશે? જવાબ ૫. આમાં ૫ એ સાદી સંખ્યા થઇ.

૩૮. બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર, ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી દરેક ભાગને ભાજકાંકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સ-

રવાળો લઇએ તેની બરોબર છે. જેમકે ૪૦ના ચાર ભાગ ૧૬, ૧૨ ૮, ને ૪ કરીએ તો ૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨= +૬+૪+૨=૨૦ થાય.

૩૯ રીતી:—ભાજકાંક નાનો હોયતો, ભાજ્યની ડાબી તરફ એ ક્રોસ કરી તેની પહેલાં ભાજક લખવો. અને ભાજ્યની જમણી તરફથી એક ક્રોસ કરી તેની પછી ભાગાકારના અંક મુકવા. ભાજકાં બાદ જાય એટલા ભાજ્યની ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજકાંક જેટલીવાર બાદ જતા હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજ બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મુકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકાંકને ગુણી, ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજકાંક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મુકવું; અને શેષ ઉપર વળી બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું; છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારના હારમાં એક લીટી દોરી, તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

```
૯)૫૬૭૦૩૫(૬૩૦૦૩
  ૫૪
  ---
   ૨૭
   ૨૭
   -----
   ૦૦૦૩૫
      ૨૭
   -----
       ૮
```

કારણ:—ભાજ્ય ૫૦૦૦૦૦+ ૬૦૦૦૦+૭૦૦૦+૩૦+૫છે માટે એ દરેક ભાગને ૯એ ભાગી, બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લઇશું તો તે (૩૮ પ્ર૦) ૫૬૭૦૩૫ ને ૯એ ભાગીએ તેની બરાબર થશે. હવે લાખના અંક પાંચમાંથી ૯ બાદ નથી જતા માટે ૫ ઉપર ૭ લીધા તે ૫૬ દશ હજાર થયા, તેમાંથી ૬ દશ હજાર વખત ૯ બાદ જાય છે; માટે ૬ ને ભાગાકારમાં દશ હજારના સ્થાનમાં લખીને ૫૬ માંથી ૯ ×૬=૫૪ બાદ કર્યા તો બાકી ૨ દશ હજાર રહ્યા; તે ઉપર ૭ લીધા તો ૨૭ હજાર થયા, તેમાંથી ૩ હજાર વખત ૯ બાદ જાય છે માટે ૩ ને ભાગાકારમાં હજારને સ્થાને મુકયા, અને ૨૭ માંથી ૩×

૯=૨૭ બાદ કર્યા, તો ૦ હજાર રહ્યા, તે ઉપર મીડું ચઢાવ્યું તો ૦ સો થયા, તેમાંથી ૯ બાદ નથી જતા માટે ભાગાકારમાં સોની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુકયું. પછી દશકનો અંક ૩ લીધો તેમાંથી પણ ૯ બાદ નથી જતા, માટે ભાગાકારમાં દશકની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકયું. પછી ૩ ઉપર ૫ એકમ લીધા તો ૩૫ એકમ થયા, તેમાંથી ૩ એકમ વખત ૯ બાદ જાય છે; માટે ૩ ને ભાગાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખી ૩૫ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા તો ૮ શેષ રહ્યા. માટે ૬૩૦૦૩ $\frac{૮}{૯}$ આ ભાગાકાર આવ્યા.

ટીકા:—મહાવરાથી સહેલી બાદબાકી અને ગુણાકાર મોઢેથી કરતાં આવડે ત્યારે ઉપર પ્રમાણે ન કરતાં ભાજ્ય નીચે એક લીટી દોરી ભાગાકાર લખવો. અને ગુણાકાર બાદબાકી મોઢેથી કરવાં.

ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણ:—ભારે સ્થાનના અંકને દશે ગુણવાથી તે અંક તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં આવે છે. હવે કોઇ સ્થાનના અંકમાંથી ભાજક બાદ ન જાય તો તે અંકને હલકા સ્થાનમાં લાવીશું એટલે તે બાદ જશે. માટે સુગમ પડવાને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવામાં આવે છે. ભાજ્યના દરેક અંકને ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધે તો તે ભાગાકાર જમણી તરફથી પણ થઇ શકે, જેમકે:—

| | |
|---|---|
| ૨)૮૮૬૨૪ | આમાં ૪ એકમને ૨ એ ભાગ્યા તો ૨ એકમ |
| ૨ | આવ્યા. ૨ દશકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૧ દશક |
| ૧૦ | આવ્યો. ૬ શતકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૩ શતક |
| ૩૦૦ | આવ્યા. ૮ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો ૪ હજાર |
| ૪૦૦૦ | આવ્યા. અને ૮ દશ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો |
| ૪૦૦૦૦ | ૪ દશ હજાર આવ્યા. પછી તે બધાનો સરવાળો |
| ૪૪૩૧૨ | ૪૪૩૧૨ થયો તે (૩૮ પ્ર૦) ૮૮૬૨૪ ને ૨ એ |

ભાગીએ તેની બરોબરજ થાય.

ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક ચઢાવીએ છીએ તેનું કારણ:—આપણી સંખ્યાનો પાયો દશનો છે, માટે જે શેષ વધે તેને તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં લાવવાને ૧૦ એ ગુણવા પડે છે. અને તે ગુણીએ ત્યારે (૩૨ પ્ર૦) છેવટે મીડું આવે. પછી આગળનો અંક મેળવીએ તો મીડાને ઠેકાણે તે અંક આવશે. માટે એકદમ તે અંકજ ચઢાવીએ છીએ. (જ્યારે શેષમાં પાયો આવે છે, ત્યારે ૧૦ એ ગુણ્યા વગર ચાલતુંજ નથી.)

## મનોયત્ન ૮.

(૧) ૭૮૧૨૦૯૦૪÷૮. (૨) ૨૫૯૪૮૬૨÷૯.

(૩) ૭૬૬૩૧૫૨÷૧૨. (૪) ૧૨૩૪૫૬૭૮૦÷૧૫.

(૫) ૨૦૦૬૧૬૨÷૧૬. (૬) ૫૮૭૦૫૨૩૩÷૧૭.

(૭) ૪૫૪૯૭૫૭૧÷૧૯. (૮) ૯૧૨૨૫૬૩૬૨÷૧૮.

૪૦ ભાજકાંકના અવયવો નિકળતા હોય, તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો; એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૯૪૭ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ને ૮ છે, માટે:—

૬)૯૪૯
૮)૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છકડી ને ૧ એકમ આવ્યા.
૧૯-૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ અને ૬ છકડાં આવ્યાં.

એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને છકડાં+૧ એકમ=૩૭ શેષ વધ્યા.

૪૧ આ ઉપરથી અવયવ કાઢીને કોઇ સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ કેટલા વધ્યા તે શોધી કાઢવાને એવી રીત નિકળે છે કે:—જે અવયવે વડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને, તે અવયવની પહેલાંના બધા ભાજકાંકે ગુણવા. આ પ્રમાણે બધા શેષના ગુણાકારનો સરવાળો લેવાથી જે આવે, તેટલા શેષ આપેલી સંખ્યાવડે ભાગતાં વધ્યા એમ સમજવું.

ટીકા:—ગુણાકારમાં ગુણકાંકની અંદર કોઇ સંખ્યા ઊમેરીને અથવા બાદ કરીને તેના અવયવ કઢાય છે, તેમ ભાગાકારમાં કાંઇ થતું નથી, તે સારીપેઠે યાદ રાખવું.

૪૨. ભાજકાંક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા ભાજ્યના જમણી તરફથી અંક કાપી નાખવા. તેથી રહે તેને મીડાં વગરના ભાજકાંકે ભાગવા, જે શેષ વધે તેના ઉપર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા. એટલે તે આપેલે ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

## મનોયત્ન ૯.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ કાહાડીને કરો.

(૧) ૫૭૨૪૮૩૧÷૧૦૮. (૨) ૮૭૮૪૯૩૭÷૧૨૫.

(૩) ૨૮૩૦૦૦૫૭૨÷૧૩૬. (૪) ૧૯૨૨૨૫૨૮÷૧૪૪.
(૫) ૩૨૪૦૪૮૫૬÷૧૫૬. (૬) ૧૫૨૭૩૫૪૭૨÷૧૬૮.
(૭) ૮૧૭૨૬૩૫૪÷૧૯૨. (૮) ૩૫૩૭૫૨૬૦૦÷૧૨૫૦.
(૯) ૩૨૫૬૮૭૩૦૦÷૧૫૦૦. (૧૦) ૧૭૨૭૩૫૮૭૦÷૧૬૦૦.

૪૩. જ્યારે ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકાર કરવાની રીતતો ૩૯ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ છે, પણ ભાગાકારનો અંક શોધી કહાડવામાં ફક્ત ફેર છે તે નીચે પ્રમાણે.

ભાજકમાં જેટલા અંક હોય, તેટલા ભાજ્યમાંના ડાબી તરફથી લેવા. પછી જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક નાનો હોયતો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકાર કહાડવો. જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોયતો, ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો, અને પછી ભાજ્યની ડાબી તરફના બે અંકને ભાજકના ડાબી તરફના બે પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજક એ બેનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો ગુણાકાર ભાજ્ય કરતાં વધી આવે, તો અજમાયશથી શોધી કહાડેલા ભાગાકારમાંથી એક ઓછો કરવો. ને જો ભાજકાંક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી શોધી કહાડેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો.

દા. ૭૭૯) ૩૧૮૮૪૭૪૦ (૪૦૯૩૦ $\frac{૨૭૦}{૭૭૯}$ જવાબ.

```
૩૧૧૬
  ૭૨૪૭
  ૭૦૧૧
    ૨૩૬૪
    ૨૩૩૭
     ૨૭૦
```

તાળો:—ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરીએ તે ભાજ્યની બરોબર થાય, તો જાણવું કે દાખલો ખરો છે. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

## મનોયત્ન. ૧૦.

(૧) ૧૧૧૨૩૪૫ ÷ ૬૭. (૨) ૩૪૪૭૬૧૨૦૩ ÷ ૨૦૯૧.

(૩) ૫૦૬૭૮૨૪૯૩ ÷ ૨૧૯૬. (૪) ૩૦૪૭૬૨૮૧૫ ÷ ૪૯૬૭.

(૫) ૩૯૬૮૯૭૧૫ ÷ ૬૮૭૬. (૬) ૨૨૧૪૩૨૯૩ ÷ ૩૨૫૮.

૭. એક કુંપનીમાં રૂ. ૪૨૪૩૪ નફો થયો તે ૯૮ ભાગીદારોને વેંચી આપો.

૮. ૧૩૫ પોળોમાં સરખાં માણસ રહે છે, ને બધી વસ્તી ૧૬૨૦૦ માણસની છે તો દરેક પોળમાં કેટલાં માણસ હશે?

૯. એક રાજાને ૨૭૩૫૦ ઘોડેસ્વારનો ૪૩૭૬૦૦ રૂપીઆ પગાર આપવો પડે છે. બધાનો પગાર સરખો છે તો એકેક જણનો પગાર કેટલો હશે?

૧૦. ૩૪૫૦૧૬ રૂપીઆની ૪૨૭ ઢગલીઓ કરવી હોય તો એકેકમાં કેટલા આવશે?

૧૧. ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપીઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય?

૧૨. એક ગામમાં ૧૧૨૬૭૯૫ માણસની વસ્તી છે: અને દરેક ઘરમાં ૧૯ માણસો રહે છે ત્યારે તે શેહેરમાં કેટલાં ઘર હશે?

## મનોયત્ન ૧૧ (પરચુરણ દાખલા.)

૧. બાર લાખ, બાર હજાર, બારસેં અને બાર લખો.

૨. ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, અને ૧૧ લખો.

૩. ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય? અને કેટલા સો થાય? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી?

૪. પાંચસે પીસ્તાળીસ લાખ અને પાંચસે લખો.

૫. ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા?

૬. એક સંખ્યા નવ નવડા મુકીને, અને બીજી ૧ ના ઉપર નવ મીડાં મુકીને લખો; પછી તે બે સંખ્યાઓ વાંચી બતાવો; અને તે બેની વચ્ચે ફેર કેટલો તે કહો.

૭. ૯૯ લાખ, ૯૯ હજાર, ૯૯ સેં, ૯૯ લખો.

૮. ત્રણસે પચીસ લાખ, અને પચીસ લાખ ત્રણસે એ બેમાંથી કઇ રકમ મોટી છે, અને કેટલી?

૯. ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સેં, અને એકસો પંદર, માંડી દેખાડો.

૧૦ કોઇ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૬૮૦૦૩ છે, તો બીજી કેટલી હશે?

૧૧ કોઇ અધિકાંક અને બાદ્યાંકની બાદબાકી ૧૯૭૨૫છે, અને અધિકાંક ૧૩૮૫૬૦૩૬૦૮ છે, તો બાદ્યાંક કેટલો હશે?

૧૨. ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો. અને એ સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

૧૩. એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા. તેમાં દર મહિને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગય; એમ લાગટ છ મહિના સુધી થયું, તો આખરે તેમાં કેટલા છોકરા રહ્યા.

૧૪. ગુણ્ય અને ગુણકાંકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૨૦ છે, અને ગુણ્ય ૧૯૫ છે, તો ગુણકાંક કેટલો હશે?

૧૫. ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી, તો એક એક આંબે સરેરાસ કેટલી પડી?

૧૬. એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે. તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાય છે, અને ૯૩૦ જન્મેછે; તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?

૧૭. એક માણસને ૨૦ વરસની ઉમરે એક છોકરો અવતર્યો, પછી ત્રણ ત્રણ વરસે એક, એમ કુલ ચાર છોકરા થયા. હવે સૌથી નાના છોકરાની ઉમર ૨૩ વરસની થઇ, ત્યારે બાપની, અને સૌથી મોટા છોકરાની ઉમર કેટલી હશે?

૧૮. એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણ અનાજ પાકે છે; તેમાંથી ૭૦ મણ ખાવાને રાખીને બાકીનું વેચી નાખે છે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું?

૧૯. એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ટ પડે, એવા, ૨૬૮૮૦ કાગળ છે, તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ટની કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે?

૨૦. દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડેમ છે, એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી; પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચાસ દાડેમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાડેમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં?

૨૧. ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો ભાગાકાર ૫૪૭૯ છે. ભાજ્ય

૨૯૧૩૭૦૬૨ છે, અને શેષ ૫૨૧૯ છે, તો ભાજકાંક કેટલો હશે?

૨૨. એક વપારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ હતી તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪ કેરીઓ વધી, ત્યારે તે કેટલાં માણસોને આપી હશે?

૨૩. એક છાપરા ઊપર ગોઠવવાને નાળો આણી; તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી, તારે ૨૪૫ નાળો રહી તો મુળ નાળો કેટલી હશે?

૨૪. એક માણસ ૨૬ વરસે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૫ વરસની થઈ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો. હવે છોકરો વીસ વરસનો થયો ત્યારે બાપને ૫૩ વરસ થયાં, તો લગ્ન વખતે સ્ત્રીની ઉમર કેટલી?

૨૫. સંવત ૧૭૬૮ મા એક માણસ જન્મ્યો; વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો ત્યારે તે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે?

૨૬. એક કુટુંબમાં ૧૦ પુરૂષ, ૧૨ સ્ત્રીઓ, અને ૧૬ છોકરા હતા; તેમાં દરેક પુરૂષનું ૪, દરેક સ્ત્રીનું ૩, અને દર છોકરાનું ૨ રૂપીઆ દર મહિને ખરચ હતું. ત્યારે આખા કુટુંબના પોષણને વાસ્તે દર એક મહિને કેટલા રૂપીઆ જોઇએ?

૨૭. એક ભારામાં ૮૫ ઘાસની પુળી બંધાયછે. હવે એક ઘાસની ગંજીવાળાએ એકાવન હજાર પુળા લઈ અકેકના બબે બાંધ્યા ને પછી તેના ભારા બાંધ્યા તો તે કેટલા થશે?

૨૮. છોકરાને રાશેરાશ ૩ કેળાં જોઇએ, બાયડીને ૫, અને પુરૂષને ૬. તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાઇડીઓ, અને ૯૫૭ છોકરાં છે. તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં?

૨૯. ગાયને રોજની ૮ પુળી, તેથી બમણી બળદને, અને ત્રમણી ઘોડાને જોઇએ છીએ; તો એક રાજાને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા, ને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને કેટલી પુળી રોજ જોઇએ?

૩૦. એક જણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં, તે દરેકનાં બાર બાર, ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ ઉછર્યાં. તો બધાં મળીને કેટલાં થયાં? ને જો દરેકને ૩ રૂપીએ વેચે, તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઉપજે વારૂ?

## ત્રીરાશી.

૪૪. કેટલાંએક પરિમાણો એક બીજાની સાથે પ્રમાણેંજ વધે છે અથવા ઘટે છે. બજારમાં જો કીમત વધારે આપીએ તો માલ વધારે આવશે, અને ઓછી આપીએ તો ઓછો આવશે. મતલબ કે કીમતના પ્રમાણમાં માલ આવે છે. જો એક પૈસાનાં બે કેળાં મળે તો બે પૈસાનાં ૪, ત્રણનાં ૬, ચારનાં ૮, એ પ્રમાણે ગણશો એ ઉઘાડુંજ છે. એક પૈસાની જેટલી કેરીઓ આપે તેના કરતાં દશ પૈસાની દશ ગણીજ આવે.

૪૫. ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ અથવા જવાબ શોધી કહાડવાની રીતને **ત્રીરાશી** કહે છે.

આપેલાં ત્રણ પદોમાંનાં બે એક જાતનાં હોય છે, અને બાકીનું ત્રીજું જુદી જાતનું હોય છે. જવાબ એ ત્રીજા પદની જાતનો આવે છે. એક જાતનાં બે પદોમાંથી એકના કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણો ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ આવે. જેમકે એક પૈસાનાં ૪ કેળાં મળે તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં મળશે? આમાં એક પૈસાને ઠેકાણે એકથી પાંચ ગણા પૈસા લીધા, તો પૈસાનાં કેળાં (૪) કરતાં પાંચ ગણાં કેળાં (૨૦) આવવાં જોઇએજ. એને લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

| પૈસો | | પૈસા | | કેળાં | | કેળાં |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧ | : | ૫ | :: | ૪ | : | ૨૦ |

પહેલાં બે પદો **પ્રમાણ પદો** કહેવાય છે. ત્રીજુ **ઇચ્છાંક**, અને ચોથું **ઇચ્છાફળ** કહેવાય છે. પહેલાને **આદી** બીજાને **મધ્ય** અને ત્રીજાને **અંત્ય** પદ પણ કહે છે.

ટીકા:—જો બે પદો એકજ જાતનાં ન હોય તો હિસાબ થાય નહી. જેમકે "એક પૈસાની ૩ કેરીઓ તો પાંચ કેળાંની કેટલી કેરીઓ" આમાં પૈસો અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઇ સંબંધ આપ્યો નથી, માટે આ દાખલામાં કંઇ અર્થજ નથી. તેમજ જવાબ જો ત્રીજા પદની સાથે મળતો ન માગ્યો હોય તોપણ હિસાબ થવાનો નહી: જેમકે "એક પૈસાની ત્રણ કેરીઓ તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં?" આમાં કેરીઓ અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઇ સંબંધ કહ્યો નથી, માટે ૫ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં તે કંઇ માલમ પડવાનુંજ નહી.

૪૬. આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ કહાડવાની રીતઃ—આપેલાં ત્રણ પદોમાંથી જવાબને મળતું પદ હોય તે ત્રીજું લખવું. પછી દાખલાના રૂપ ઉપરથી વિચાર કરી જોવું, કે એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વત્તો આવવાનો છે કે ઓછો. જો વત્તો આવવાનો હોય તો, બાકીનાં એકજ જાતનાં બે પદ રહ્યાં છે, તેમાંનું નાનું પહેલું લખવું, અને મોટું બીજે સ્થાને મુકવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય તો મોટું પહેલું લખવું, અને નાનું બીજે સ્થાને મુકવું. પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવો, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨૪ રૂપીઆનો ૯ મણ ગોળ આવે તો ૫૬ રૂપીઆનો કેટલો આવશે?

રૂ. રૂ. મ.
૨૪ : ૫૬ :: ૯
૯
૨૪)૫૦૪
જવાબ ૨૧ મણ.

આમાં જવાબને મળતું પદ ૯ મણછે તે ત્રીજું લખ્યું. પછી રૂ. ૨૪ નો ૯ મણ તો રૂ. ૫૬ નો વધારે ગોળ આવે એ સ્પષ્ટ છે, માટે ૨૪ પહેલા અને ૫૬ બીજા લખ્યા. પછી ૫૬×૯ ને ૨૪ એ ભાગ્યા તો ૨૧ મણ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. ૮ માણસો એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે, તો ૨૦ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

મા. મા. દિ.
૨૦ : ૮ :: ૧૫
૮
૨૦)૧૨૦
જવાબ. ૬ દિવસ.

આમાં જવાબને મળતું પદ દિવસનું છે, માટે ૧૫ ત્રીજું પદ લખ્યું. હવે ૮ માણસો ૧૫ દિવસમાં કામ પુરૂ કરેછે, પણ જો ૮ કરતાં વત્તાં માણસ લઈએ તો ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસ લાગશે, કેમકે તેથી કામ વેંચાઈ જશે. અહી ૨૦ માણસો છે માટે તેઓ ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસમાં કરી રહેશે. અને તેથી ૨૦ પહેલું અને ૮ બીજું પદ લખ્યું. પછી ૧૫×૮ ને ૨૦ એ ભાગ્યા તો ૬ દિવસ જવાબ.

## મનોયત્ન. ૧૨

૧. ચાર ગજ લુગડાની કીમત ૧૨ આના પડે તો ૯૬ ગજ લુગડાની કીમત શી પડશે?

૨. ૫ શેર કેરીના ૯ પૈસા બેસે, તો, ૭૦ શેરનું શું?

૩. ૩ ડગલાં ગાલલાગાં ૫ હાથ જમીન થાય છે,. તો તેવાંજ

૧૨૦૦ ડગલાં ચાલવાથી કેટલી જમીન આવશે ?

૪. એક માણસને ૭ દિવસની મજુરી રૂ. ૩ મળે, તો ૨૮ દીવસનું શું મળશે ?

૫. ૭ પૈસાનાં ૧૦ દાડેમ મળે, તો ૮૦ દાડેમ લેવાને કેટલા પૈસા જોઇએ ?

૬. બે આનાના કાગળ ૩ મહિના લખવાને ચાલે છે; તો એ પ્રમાણે ૧૨ માસમાં કેટલાના કાગળ જોઇએ ?

૭. એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેની ફી દર મહિને ૪ રૂપીઆ ઉપજતી. હવે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૦ રૂપીઆ ફી ઉપજે ?

૮. દર વરસે રૂ. ૨૫ ભાડું ચઢે, તો ૩૬ વરસે કેટલું ભાડું આપવું પડે ?

૯. એક નળના પાણીથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઢાં પાણી આવે છે. હવે તે નળનું પાણી એક દાહાડો એટલે ૬૦ ઘડી સુધી એક હોજમા આવ્યું, તો તે હોજમાં કેટલાં બેઢાં પાણી આવ્યું હશે ?

૧૦. એક ગામ ૬ ગાઉ દૂર છે, ત્યાં જઇને એક માણસ ૧૫ કલાકમાં આવ્યો, અને તે ગામમાં એ ત્રણ કલાક રહ્યો હતો, ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે ?

૧૧. ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે, તો ૧૫ માણસો તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?

૧૨. એક કાસદ ૨૫ ગાઉ બે દિવસમાં જાય છે, ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૫ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોહોચશે ?

૧૩. ૧૨ રૂ. મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫ રૂ. મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપવી પડશે ?

૧૪. એક દેવાળીએ પોતાની પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા, તો એ પ્રમાણે રૂ. ૯૦૦ ના લેણદારને શું મળશે ?

૧૫. અ એ બ ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ મહિના સુધી ઉછીના રાખ્યા, તેના બદલામાં અ ના રૂ. ૨૪૦૦ બ કેટલા મહિના રાખે ?

૧૬. ૧૮ માણસો એક ઝોપડી ૧૫ દિવસમાં બાંધે છે. હવે

તે ચોપડી ૬ દિવસમાં પુરી કરવી હોય તો કેટલાં માણસો જોઈએ

૧૭. ૩૨ મણ બોજો ૭૦ ગાઉ લેઈ જઈએ તો રૂ. ૨૧ ભુ બેસે; ત્યારે એટલોજ બોજો ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવામાં શું ખરચ થ

૧૮. ૨૦ પાઘડીઓ ૧૨ કારીગરે ૮ દિવસમાં બનાવી, ૩ દિવસમાં તેટલીજ પાઘડીઓ બનાવવાને કેટલાં માણસ જોઈએ

૧૯. એક કુટુંબમાં ૧૦ માણસો છે, તેને ૧૨ મહિને ૧ મણ અનાજ જોઈએછીએ; તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કે લા મહિના ચાલશે?

૨૦. લોઢાના તારને વાસ્તે થાંભલા દાટવા છે. તે જો સાઠ હાથને છેટે દાટીએ તો ૪૮૦ થાંભલા જોઈએછીએ; પણ ધ પણી પાસે તો ફક્ત ૨૧૦ થાંભલા છે. ત્યારે એક એક કેટલે ચ તરે મુકવા?

૨૧. એક માણસે ૨૫ મણ ઘી રૂ. ૩૮૫ માટે વેચ્યું; એજ ભાવે બીજુ ૭૦ મણ ઘી છે તે એ કેટલે વેચે?

૨૨. ૪૧૬ નાળીએરની કીમત રૂ. ૨૬ પડે છે, તો ૧૭૯ ના ળીએરનું શું પડશે?

૨૩. ૨૧ અંગરખાનું શીવડામણ રૂ. ૫ બેસે તો એ પ્રમ એક માણસે રૂ. ૬૦ શીવડામણ આપ્યું, તેણે કેટલાં અંગરખાં શી વડાવ્યાં હશે?

૨૪. માદરપાટનાં ૩૦ થાનછે, તેમાંથી ૪ ગજની એક ચ ૨ કહાડી તો ૨૨૫ ચાદરો થાયછે; ત્યારે હવે ત્રણ ત્રણ ગજની ચ ચાદર કરીએ તો તેમાંથી કેટલી ચાદરો નિકળશે?

## દૃઢભાજક.

૪૭. જ્યારે એક સંખ્યા કોઈ બીજી સંખ્યાને કંઈ શેષ ર સિવાય ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભ જક કહેવાય છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ બધા ૧૨ના ન થવા ૨૪, ૩૬ ૬૦ ના નિઃશેષ ભાજકછે.

૪૮. જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હે ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો ભાજ્ય કહેવાય છે. ૧૨ એ ૩, અને ૬નો ભાજ્યછે.

ટીકાઃ—નિઃશેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટા સુલટી શબ્દ છે. એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે બીજી પહેલીનો ભાજ્ય થવાનો.

૪૯. જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિઃશેષ ભાજક** કહેવાયછે. જેમકે ૮ એ ૭૨, ૮૦ અને ૯૬ માંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજકછે, માટે તે એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

૫૦. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તેને તે સંખ્યાઓનો **દૃઢભાજક** કહે છે. જેમકે. ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬, ૬૦, અને ૭૨ એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે; પણ તેમાં મોટામાં મોટો ૧૨ છે, માટે ૧૨ એ ૩૬, ૬૦ અને ૭૨ એ ત્રણનો દૃઢભાજક કહેવાય છે.

૫૧. નીચેની બાબતો દૃઢભાજકની રીતનું કારણ જાણવાને કામનીછે.

(૧) જો એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તેએ બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ૬ એ ૨૪ નો નિઃશેષ ભાજક છે, અને ૪૮, ૭૨, ૯૬ વગેરે ૨૪ના ભાજ્યછે, તો તેમનો પણ ૬ નિઃશેષ ભાજક થશે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

(૨) જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે એ બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે ૧૫+૯=૨૪ અથવા ૧૫−૯=૬ નો પણ નિઃશેષ ભાજકછે.

કારણ કે (૩૮ પ્ર૦) ૧૫ અને ૯ એ દરેક સંખ્યાને ત્રણે ભાગી, ભાગાકારનો સરવાળો લેઇએ, અથવા ૧૫ અને ૯નો સરવાળો લેઇ તેને ત્રણે ભાગીએ તે એકજ છે. પણ ૧૫ અને ૯ ને ત્રણે ભાગતાં કંઇ શેષ વધતા નથી, માટે ૧૫ અને ૯ ના સરવાળા ૨૪ ને ૩ એ ભાગતાં પણ શેષ ન વધવા જોઇએ; એજ પ્રમાણે બાદબાકીનું પણ કારણ છે.

(૩) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો છેવટે વધેલા શેષનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૪ એ ૧૨ અને ૯૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે, તો ૯૨

ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો. કારણ કે (૧ લી બાબત પ્ર૦) ૪ એ ૮૪ નો નિઃશેષ ભાજક છે અને તેથી તે (૨ જી પ્ર૦). ૯૨—૮૪ = ૮ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૪) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજકાંક અને શેષનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે, ભાજ્યનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ઉપરના જ દાખલામાં ૪ એ ૧૨ અને ૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૯૨ નો પણ છે. કેમકે ૪ એ ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે, એટલે તે ૮૪ નો નિઃશેષ ભાજક થયો. અને તેથી (૨ જી બા. પ્ર૦) ૮૪+૮=૯૨ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૫) ભાજકાંક અને શેષનો જે દૃઢભાજક છે, તેજ ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો પણ દૃઢભાજક છે. ૬૮ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધે છે; અને ૪ એ ૮ અને ૧૨ નો દૃઢભાજક છે, તો ૪ એ ૬૮ અને ૧૨ નો પણ દૃઢભાજક છે.

કારણ કે (૪ થી બા૦ ઉપરથી) ભાજકાંક અને શેષનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને (૩ જી ઉપરથી) ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને શેષનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. માટે ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો નિઃશેષ ભાજક અથવા દૃઢભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યને પણ દૃઢભાજક થવાનો.

**૫૨.** કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીતઃ મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. ભાગતાં જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકાંકને ભાગવો; તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકાંકને ભાગવો; એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલો ભાજકાંક દૃઢભાજક થશે.

દી. ૧. ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દૃઢભાજક કહાડો.

```
૪૫૯)૧૯૧૭(૪
    ૧૮૩૬
    ----
     ૮૧)૪૫૯(૫
        ૪૦૫
        ---
         ૫૪)૮૧(૧
            ૫૪
            --
            ૨૭)૫૪(૨
               ૫૪
               --
                ૦
```

૧૯૧૭ ને ૪૫૯ એ ભાગતાં ૮૧ શેષ વધ્યા; ૪૫૯ ને ૮૧ એ ભાગતાં ૫૪ શેષ વધ્યા; ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગતાં ૨૭ શેષ વધ્યા, અને ૫૪ ને ૨૭ એ ભાગતાં શૂન્ય વધ્યું. માટે ૨૭ એ ૧૯૧૭ ને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થયો.

કારણ કે (૫૧(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો જે દૃઢભાજક તે ૫૪ અને ૧૯૧૭ નો દૃઢભાજક છે. પણ (૫૧(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક તે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક છે, માટે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દૃઢભાજક થયો પણ વળી ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તે ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક છે, માટે ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક તે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક છે. પણ ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક ૨૭ છે, કેમકે ૨૭ થી બીજી કોઇ મોટી સંખ્યા નથી, કે જે ૨૭ અને ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાય. માટે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક ૨૭ થયો.

**૫૩. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીતઃ—** પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો, પછી એ દૃઢભાજક અને આપેલી ત્રીજી સંખ્યા એ બંનેનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો. પછી એ નવો દૃઢભાજક અને આપેલી ચોથી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો. એ રીતે જેટલી સંખ્યાઓ આપી હોય ત્યાં સુધી કરતાં જવું, એટલે છેલો દૃઢભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થશે.

દા. ૨. ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક કેટલો?

આમાં પહેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૪ આવ્યો, અને ૪ તથા ૩૪ એ બેનો દૃઢભાજક ૨ છે, માટે ૨ એ ત્રણેનો દૃઢભાજક થશે.

કારણઃ—૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દૃઢભાજક ૪ છે, એટલે એ દરેક સંખ્યા ૪ નો ભાજ્ય છે. માટે ૪ નો જે નિઃશેષ ભાજક તે ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને તેથી ૪ અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ૧૨૮, ૪૮૪ અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. પણ ૪ અને ૩૪ નો દૃઢભાજક ૨ છે; માટે ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક પણ એ થયો.

## મનોયત્ન. ૧૩

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડો.

| | |
|---|---|
| (૧) ૧૯૭૮ અને ૪૬૮૨. | (૨) ૨૫૭૧ અને ૧૦૯૨૩. |
| (૩) ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪. | (૪) ૬૪૯૭ અને ૧૧૩૦૩. |
| (૫) ૩૬૯૯ અને ૪૬૭૧. | (૬) ૩૮૬૯ અને ૬૪૯૭. |
| (૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩. | (૮) ૨૭૧૪૬૯ અને ૩૦૫૯૯. |

(૯) ૧૭૫૧ અને ૨૯૭૫. (૧૦) ૧૦૩૫૩ અને ૧૪૮૯૭.
(૧૧) ૫૬૧૭ અને ૫૮૯૧ (૧૨) ૨૭૫૨૦ અને ૧૧૭૮૨૦
(૧૩) ૩૪૪૮ અને ૨૨૬૮. (૧૪) ૮૦૫૧૩૧૧ અને ૧૯૭૮.
(૧૫) ૧૨૪૨ અને ૨૩૨૩ (૧૬) ૨૮૮૪૧૫૪ અને ૩૪૩.
(૧૭) ૫૫૪૪ અને ૬૫૫૨. (૧૮) ૫૦૪૫૨૯૨ અને ૧૫૨૦.
(૧૯) ૪૦૬૭ અને ૨૫૭૩. (૨૦) ૩૯૬૫૧૫૪ અને ૬૯૧૪.

(૨૧) એક જણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૩૭૫ મોતી છે. બંનેને હાર ગુંથવા છે, એવી રીતે કે બધા હારમાં મોતી સરખા આવે અને પછી કંઇ વધે નહીં. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખા મોતી લેઇને હાર ગુંથે તો દરેકને કેટલા હાર થશે, અને દરેક હારમા કેટલા મોતી આવશે?

(૨૨.) એક ફોજમાં ૧૩૫૩૬ અને બીજીમાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસો લેઇને ટુકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઇમા એકે માણસ વધે ઘટે નહી. ત્યારે દરેક ટુકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં; અને દરેક ફોજમાંથી કેટકેટલી ટુકડીઓ થશે?

(૨૩) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જુદી જુદી પાઘડીઓની સંખ્યા હતી; તે તેમણે દરેક પાઘડીની વધારેમા વધારે સરખી કીમત લેઇને વેચી. તેથી એક જણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રીજાને ૩૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા. તો દરેક પાઘડીની કીમત કેટલી, અને દરેકને કેટકેટલી પાઘડીઓ હશે?

(૨૪.) મોટામા મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૧૫૦, ૩૭૫, ૨૮૫, અને ૯૦ મણ જોખી શકાય?

## અવિભાજ્ય સખ્યાઓ.

૫૪ જે સંખ્યાઓને ૧ એજ ફકત નિઃશેષ ભાજક છે, તે **અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ** કહેવાય છે ૧ થી ૧૦૦ સુધી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ. ૧,૨.૩,૫,૭,૧૧,૧૩,૧૭,૧૯,૨૩,૨૯,૩૧,૩૭,૪૧,૪૩,૪૭,૫૩,૫૯,૬૧,૬૭,૭૧,૭૩,૭૯,૮૩.૮૯,૯૭. છે.

દરેક સંખ્યા અવિભજ્યછે, અથવા અવિભાજ્ય અ.વયવ રૂ૬ શા-

એવી હોય છે. જેમકે ૧૩ એ અવિભાજ્ય છે. ૧૫ એમાં અવિભાજ્ય અવયવ ૫ અને ૩ છે. ૪૨ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨,૩,૭ છે.

**૫૫.** જે સંખ્યાઓના અવયવ નિકળે છે, તે ભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે ૪,૬,૯,૧૦, ઇ૦

**૫૬.** જ્યારે કોઇ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓને ૧ એજ ફક્ત સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાયછે. જેમકે, ૧૨ અને ૧૫ એ બંને ભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પરંતુ તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે તેમજ ૮,૨૧ અને ૫૫ એ ત્રણે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે.

**૫૭.** કોઇ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડવા હોય, તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે સંખ્યાને ભાગવી. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું. એટલે આવેલો છેલો ભાગાકાર, અને બધા ભાજકાંક, એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

દા. ૩૯૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કયા છે?

```
2)390
3)195
5) 65
 જવાબ. 13
```

૨)૩૯૦
૩)૧૯૫
૫) ૬૫
જવાબ. ૧૩

૧૩,૫,૩, અને ૨, એ ૩૯૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો છે.

**૫૮.** સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતે નીચે પ્રમાણે છે.

**(૧)** કોઇ સંખ્યાને છેડે એક શૂન્ય હોય તો તેને દશે, બે હોયતો ૧૦૦ એ, અને ત્રણ હોય તો હજારે નિઃશેષ ભગાય છે. આનું કારણ (૩૨ ઉપરથી) સ્પષ્ટ છે.

(૨) જે સંખ્યાનો છેલા આંકડો સમ એટલે બેકી, અથવા શૂન્ય હોય, તે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ એકમના અંકને ૨ એ ભગાયા તો પછી દશક, શતક. ઇ૦ ના અંકને તો ૨ એ ભગાયછેજ.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલા બે અંકોને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૪ અને ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૧૪૩૬ ને ૪ એ નિઃશેષ ભગાશે કેમકે ૩૬ ને ૪ એ ભગાય છે. તેમજ ૧૨૮૫૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે.

કારણ:—છેલા બે અંકોનો ૪ અથવા ૨૫ નિઃશેષ ભાજક હશે તો પછી સોથી તો તે નિઃશેષ ભાજકછેજ.

(૪) કોઈ સંખ્યાના છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ—છેલા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો પછી ૧૦૦૦થી તો બધાને ભગાયછેજ.

(૫) કોઈ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૪૫૩૬૩ ના અંકોના સરવાળા ૨૧ ને ૩એ નિઃશેષ ભગાય છે, માટે તે સંખ્યાને પણ ૩ એ નિઃશેષ ભગાશે. તેમજ ૫૬૭ ને ૯ એ ભગાશે.

કારણ:—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડેછે કે, ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અને ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે છે તેટલાજ, તે અંક ઉપર કેટલાંક મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે, જેમ કે ૧, ૧૦, ૧૦૦ ઇ૦ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી ૧ વધે છે. ૮, ૮૦, ૮૦૦, ઇ૦ ૩ એ ભાગવાથી ૨, અને ૯એ ભાગવાથી ૮ વધેછે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, ૫૬૭ =૫૦૦+૬૦+૭ને ૩ અથવા ૯એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે તેટલાજ ૫+૬+૭ને ભાગતાં વધે. અને ૫+૬+૭ને ભાગતાં શૂન્ય શેષ વધે તો ૫૬૭ ને ભાગતાં પણ શૂન્યજ વધે.

(૬) કોઈ સંખ્યાનો છેલો અંક ૫ અથવા મીડું હોય તો તે સંખ્યાને ૫ એ નિઃશેષ ભગાશે તે ઉઘાડુંજ છે.

(૭) કોઈ સંખ્યાનો છેલો અંક સમ એટલે બેકી હોય, અને તે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ ભગાતા હોય તો, તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ ભગાય એ ખુલ્લું છે. ૬૫૪ના અંકોના સરવાળા ૧૫ ને ૩ એ ભગાય છે, અને ૪ બેકી અંક છે, માટે ૬૫૪ ને ૬ એ નિઃશેષ ભગાયજ.

(૮) કોઈ પણ સંખ્યાના એકી એટલે વિષમ સ્થેળોના અં

નો સરવાળો, બેકી એટલે સમ સ્થળોના અંકોના સરવાળાની બરોબર હોય; અથવા તે બે સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમકે ૬૫૩૪ માં ૫+૪=૬+૩ છે માટે તેને ૧૧ એ ભગાય છે.

કારણઃ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે, કે બેકી નવડાવાળી સંખ્યાને, અને એકી નવડાવાળી સંખ્યામાં બે ઉમેરીએ તેને, ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાયછે. જેમઃ—

૯૯ , ૯૯૯૯ , ૯૯૯૯૯૯ }
અને ૯+૨ , ૯૯૯+૨ , ૯૯૯૯૯+૨ } ને ૧૧ એ ભગાયછે.

અથવા ઉપરની સંખ્યાઓને જુદા રૂપમાં લખીએ તોઃ—

૧૦૦-૧ , ૧૦૦૦૦-૧ , ૧૦૦૦૦૦૦-૧ , ઈ૦ }
અને ૧૦+૧ , ૧૦૦૦+૧ , ૧૦૦૦૦૦+૧ , ઈ૦ } ને ૧૧ એ ભગાય છે.

હવે ૬૫૩૪ એ સંખ્યામાં,

૬૦૦૦+૬ = ૬×(૧૦૦૦+૧) }
૫૦૦-૫ = ૫×(૧૦૦-૧) }
૩૦+૩ = ૩×(૧૦+૧) }
અને ૪-૪ = ૦ } ને ઉપર પ્રમાણે તથા (૫૧ પ્ર૦) ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે.

માટે સરવાળો લેવાથી ૬૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૪+૬—૫+૩—૪ને (૫૧ (૨) પ્ર૦) ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. અને તેથી જો ૬—૫+૩—૪ = શૂન્ય અથવા ૧૧ નો કોઈ ભાજ્ય હોય તો ૬૫૩૪ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે એ ઉઘાડુંજ છે.

## મનોયત્ન. ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડો.

(૧) ૩૫૭; ૧૯૬. (૨) ૨૧૬; ૬૯૩.
(૩) ૩૯૩૬; ૧૪૮૮. (૪) ૫૪૮૧; ૨૫૨૦.
(૫) ૧૪૩૬૪; ૫૦૪૦. (૬) ૩૯૨૭૦; ૭૭૭૦.
(૭) ૧૦૨૭; ૨૩૧૬૯. (૮) ૭૧૦૮૬; ૧૦૦૮.

## લઘુતમસાધારણભાજ્ય.

જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યાનો ભાજ્ય કહેવાય છે, તે પહેલાં બતાવ્યું છે.

૫૯. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિઃ-

શેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે સંખ્યા તે બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાય છે. જેમકે ૩,૪,૬,૮,૧૨ એ દરેક ૪૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૪૮ એ ૩,૪,૬,૮, અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય છે. એ ઉઘાડુંજ છે કે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે.

૬૦. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના નાનામાં નાના સાધારણ ભાજ્યને તે સંખ્યાઓનો [1]**લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય** કહે છે. જેમકે ૮ અને ૧૨ નો સાધારણ ભાજ્ય તો ૨૪, ૪૮, ૯૬ ઇ૦ થાય પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તો ફક્ત ૨૪ જ છે.

૬૧. બે અથવા વધારે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડવાની રીતઃ—બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદી જુદી લખવી. પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, એવી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેમને ભાગવી. પછી એક લીટી દોરી તેની નીચે, જે સંખ્યાઓનો તે નિઃશેષ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ અને જેમનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો. ફરીને એ બીજી લીટીમાંની બધી સંખ્યાનુ પણ એમજ પ્રમાણે કરવું. પછી જ્યાંસુધી ભાગાકારમાં બધી અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી એમ કરતાં જવું. એટલે ભાગાકારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાજક એ સરવેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

દા. ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ૨) | ૬, | ૮, | ૧૨, | ૧૫, | ૨૪ |
| ૨) | ૩, | ૪, | ૬, | ૧૫, | ૧૨ |
| ૨) | ૩, | ૨, | ૩, | ૧૫, | ૬ |
| ૩) | ૩, | ૧, | ૩, | ૧૫, | ૩ |
| | ૧, | ૧, | ૧, | ૫, | ૧ |

કારણઃ—આપેલી સંખ્યાઓમાંથી સાધારણ અવયવ કહાડ્યા તો ૨,૨,૨,૩, અને ૫ આવ્યા. એ પાંચ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાય છે. માટે એ પાંચેનો ગુ-

[1]સંસ્કૃતમાં લઘુ (નહાનું) એ વિશેષણ ઉપરથી લઘુતર અને લઘુતમ એ ઓછા વતા ગુણ બતાવવાનાં રૂપ થાય છે. લઘુતમ એટલે "સહુથી નહાનું."

ણાકાર આપેલી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. અને તે ઓછા- મા ઓછો અથવા લઘુતમ છે. કેમકે એ પાંચમાંથી કોઇ અવયવ કહાડી નાંખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારેમાં નક્કી આવી જાય.

ટીકાઃ—જ્યારે એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઇ સંખ્યામાં સમાઇ રહે; ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને પેહેલી બધી સંખ્યાઓ કહાડી નાખવી. પછી તે રાખેલી અને બાકીની સંખ્યાઓનો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડવો; એટલે તે જવાબ થશે. અને તેથી હિસાબ ટુંકામાં અને સેહેલથી થશે; જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪માં ૬, ૮, અને ૧૨ સમાઇ રહે છે, માટે તેમને કહાડી નાખી ફકત ૨૪ અને ૧૫ નો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડ્યો એટલે થયું.

## મનોયત્ન ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

(૧) ૧૯૨, ૮૫, ૩૦, ૯, અને ૫૧.

(૨) ૮૧, ૩૫૪, ૧૦૮, અને ૧૮.

(૩) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧, અને ૨૧૬.

(૪) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯, ૫૨, ૧૧૭, અને ૧૨.

(૫) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫, અને ૨૦.

(૬) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૯, અને ૯૪૫.

(૭) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, અને ૪૫.

(૮) ૧૯૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬, અને ૭૨.

(૯) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧, અને ૨.

(૧૦) ૧૯, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬, અને ૩૯.

(૧૧) ૨૦૭, ૯૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, અને ૪૬.

(૧૨) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૯, અને ૩૩.

(૧૩) ૨૧૯, ૩૬૫, ૬૦, અને ૭૨.

(૧૪) ૯૧, ૧૧૯, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, અને ૩૫.

(૧૫) ૪૧૮, ૨૪, ૧૨૫૪, અને ૧૬૭૨.

(૧૬) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૧૮, અને ૯૯.

(૧૭) નાનામાં નાની એવી કઇ સંખ્યા છે કે, જેના ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ બધા નિઃશેષ ભાજક થાય?

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે, તેમાંથી ૨, બેના ૩ ત્રણના, ૪ ચારના, ૫ પાંચના, ૬ છના, અને ૭ સાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધે છે. ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે?

(૧૯) ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૦નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અને ૩, ૫, ૧૭, તથા ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એ બેનો ગુરિષ્ઠ ભાજક કાઢો.

(૨૦) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઇ છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૯ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦વીશના ભાગ કરીએ તોપણ કાંઇ વધે નહી?

## અપૂર્ણાંક.

૬૨. જે અંક આખો ન હોય તેને અપૂર્ણાંક કહીએ. તે અ+પૂર્ણ+અંક-એ ત્રણ શબ્દથી થએલો છે. પૂર્ણ અંકોના ગણિતમાં એકને પાયો લેઇ તેના કેટલા એક ગણા વિશે - એટલે એકના કાંઇ પણ ભાજ્ય વિશે બોલવામાં આવે છે. અપૂર્ણાંક ગણિતમાં તો એકને પાયો ધારી તેના ભાગો અથવા ઓછાપણા સંબંધી વર્ણન આવેછે, પરંતુ કયો ભાગ અને કેટલું ઓછું તેનો બરોબર વિચાર લાવવા અપૂર્ણાંકની બીજી વ્યાખ્યા નીચે બતાવી છે.

એક એકમના અથવા કોઇ પણ એક વસ્તુના કેટલા એક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ લેવાથી જે આવે તે અપૂર્ણાંક કહેછે. જો એક કાગળના સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લેઇએ, તો આખા કાગળનો એક આઠમો ભાગ લીધો કહેવાય; બે લેઇએ તો બે આઠમા ભાગ લીધા કહેવાય. એ દરેક ભાગ આખા કાગળથી નાનોજ હોય.

એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૮ એ છેદ છે. એક એકમ અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ લીધા હોય તેને અંશ કહેછે. ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઇએ તો ૭ છેદ અને ૩ અંશ કહેવાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે, અંશ અને છેદ જાણતા હોઇએ, ત્યારે તે અપૂર્ણાંક માલમ પડે. અપૂર્ણાંક બતાવવાની સાધારણ રીત એવી છે કે, અંશ નીચે છેદ લખીને તે બેની વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ, પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી "૨ લીધાં હોય" તો તે $\frac{2}{5}$ એમ લખાય, અને બે પંચમાંશ એમ વંચાય. અપૂર્ણાંકનું મૂળ મંડાણ ભાગાકારમાં જે શેષ વધે છે ત્યાંથી થાય છે. જો ૨૯ રૂપીઆ ૮ જણને સરખે ભાગે વેંચી આપવા હોય, તો દરેક ભાગ ૩ રૂપીઆનો કરતાં ૫ રૂપીઆ વધશે. એ ૫ રૂપીઆ ૮ જણ વચ્ચે વેંચીશું તો દરેકને એક કરતાં ઓછો રૂપીઓ આવશે, અને તેથી આપણા મનમાં તરત અપૂર્ણાંકનો વિચાર ઉત્પન્ન થશે. અપૂર્ણાંકમાં હમેશાં એક કરતાં ઓછાનોજ વિચાર હોય એમ નથી. કોઇ વખત તેમાં એક કરતાં વધારેપણું પણ હોય. જેમકે ઉપરના દાખલામાં દરેક જણને ૩ પુરા, અને ૫રૂ, નો $\frac{5}{8}$ એટલો દરેકનો ભાગ આવ્યો તે અપૂર્ણાંક છે, તોપણ એક કરતાં વધારેછે. એટલું તો ખરૂં કે તે હમેશાં કોઇ ભાગ દાખલ કરેછે.

૬૩. અપૂર્ણાંક એ અંશનો છેદ વડે ભાગાકાર બતાવે છે. $\frac{3}{4}$= ૩÷૪ છે. કેમકે એક વસ્તુના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઇએ તે ત્રણ વસ્તુના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી એક લેઇએ તેની બરોબર છે. એટલે એક વસ્તુના $\frac{3}{4}$, એકલા $\frac{3}{4}$, ૩ વસ્તુનો $\frac{1}{4}$, અને ૩÷૪ એ બધાની કીમત એકજ છે.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) વિવિધ અપૂર્ણાંક. (૨) આણપાણનાં અપૂર્ણાંક (૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (૪) દશાંશ અપૂર્ણાંક.

## ૧ વિવિધ અપૂર્ણાંક.

૬૪. વિવિધ અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં એક વસ્તુના કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, અને તે દરેક ભાગના વળી બીજા કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, એમ કેટલીક હદસુધી હોય છે. જેમકે ૧ નો ૪૦ મો ભાગ લેઇએ તો ૧ શેર થાય; ૧ શેરનો ૮ મો ભાગ લેઇએ તો ૧ નવટાંક થાય. ૪૦.

ટીકા:—બીજી ગુજરાતી અંકગણિતોમાં વિવિધ પરિમાણોને અપૂ-

ર્ણાંકમાં ગણ્યાં નથી; પણ પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેએ તેમને અપૂર્ણાંકમાં દાખલ કર્યા છે. અને તે ખરૂં છે. કેમકે આપણે જ્યારે $\frac{૧}{૧૬}$ રૂપીઆને અને $\frac{૧}{૪૦}$ મણને અપૂર્ણાંક કહીએ, ત્યારે એક આનો અને એક શેરને કેમ ન કહીએ? આ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ પરિમાણને નિયમિત ભાગ ઠરાવ્યા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ.

## વિવિધ પરિમાણો.

વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) અર્થ દર્શક, (૨) ભાર દર્શક, (૩) મહત્વ દર્શક, અને (૪) કાળ દર્શક.

## અર્થ દર્શક પરિમાણો.

### કંપની ચલણી નાણાનું કોષ્ટક.

૧॥($૧\frac{૧}{૨}$) પાઇ = ૧ અધેલો.
૩ પાઇ = ૧ પૈસો.X
૨ પૈસા = ૧ ઢબુ.
૪ પૈસા = ૧ આનો.
૨ આના = ૧ બેઆની.
૪ આના = ૧ પાવલી.
૮ આના = ૧ આડધો.
૧૬ આના = ૧ રૂપીઓ.

### વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિસવાશી = ૧ બદામ.
૧૬ બદામ = ૧ દોકડો.
૬। ($૬\frac{૧}{૪}$) દોકડા = ૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપીઓ.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસાનું ૧ પાવલું અને ૪ પાવલાનો ૧ રૂપીઓ ગણાય છે.

### વિલાયતી નાણાનું કોષ્ટક

૪ ફાર્દિંગ = ૧ પેની.
૧૨ પેન્સ* = ૧ શિલિંગ.
૨૦ શિલિંગ = ૧ પોંડ.
૨૧ શિલિંગ = ૧ ગિની.
૫ શિલિંગ = ૧ ક્રૌન.

*પેનીનું બહુ વચન.

### સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપીઆ = ૧ પુતળીયું.
૧૦ રૂપીઆ = અસ્તરીયું.
૧૦॥($૧૦\frac{૧}{૨}$) રૂ. = ૧ ઘોડાગિની
૧૫ રૂપીઆ = ૧ મોહોર.

ગુજરાતમા રૂપીઆના ખુદા, અને સોની નાણાનો ભાવ વખતે વખતે ફરેછે. કોઈ વખત અસ્તરીયું અને ઘોડાગિની બરોબર કીમતે મળેછે

---

Xપૈસો એ સાધારણ નામ છે, પરંતુ ઠેકાણે ઠેકાણે ઠેકાણે તેનાં જુદાં નામ છે. તેને મધ્ય ગુજરાતમાં જેઈઃ સુરત તરફ સવાઓ. મુંબઈમાં ઢોઢેલું; અને કાઠીઆવાડમાં ઢાબુડીયું કહે છે. સુરતમાં રૈસાની કીમત ૧। દોકડો થાય છે. ફદિયાનું મૂલ મુંબઈમાં આપાઈ છે.

## ભારદર્શક.

**સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.**

૪॥ (૪½) પૈસાભાર = ૧ અધોળ
૪॥ (૪½) ટાંક = ૧ અધોળ.
૨॥ (૨½) રૂ.ભાર = ૧ અધોળ
૨ અધોળ = ૧ નવટાંક.
૨ નવટાંક = ૧ પાશેર.
૨ પાશેર = ૧ અરછેર.
૨ અરછેર = ૧ શેર.
૧૦ શેર = ૧ તોલું.
૪ તોલાં (૪૦ શેર) = ૧ મણ.
૫ મણ = ૧ કોથળો.
૬॥ (૬½) મણ = ૧ પલ્લું.
૭ મણ = ૧ નાનો હારો.
૧૨ મણ = ૧ માણી.
૧૬ મણ = ૧ કળશી.
૨૦ મણ = ૧ ખાંડી.
૨૧ મણ = ૧ મોટો હારો.
૨૪ મણ = ભાર.
૩૦ મણ = ૧ ગાલ્લી.
૩૨ મણ = ૧ ખંડીયું.

**વિલાયતી સાધારણ તોલ.**

૧૬ ડ્રામ = ૧ ઔંસ.
૧૬ ઔંસ = ૧ રતલ (પૌંડ)
૨૮ પૌંડ = ૧ કવાટર.
૪ કવાટર = ૧ હંડ્રવેટ.
૨૦ હંડ્રવેટ = ૧ ટન.
આ તોલને અંગ્રેજીમાં "એવાર્ડુપાઇસ" વજન કહે છે.

**સોના રૂપાના તોલનું કોષ્ટક.**

૬ ચોખાભાર = ૧ રતિ.
૩ રતિ = ૧ વાલ.
૧૬ વાલ = ૧ ગદિયાણો.
૨ ગદિયાણા = ૧ તોલો.

**કપાસ જોખવાનું.**

૪૮ શેર = ૧ ધડી.
૨૦ ધડી = ૧ ભાર.

**ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.**

મુંબઇમાં ચાલતું.
૨ ટીપરી = ૧ શેર.
૪ શેર = ૧ પાલી.
૧૬ પાલી = ૧ ફરો.

મીઠાનું ભરતર.
૧૦॥ (૧૦½) અધવાલી = ૧ ફરો.
૧૦૦ ફરા = ૧ આનો.
૧૬ આના = ૧ રાસ.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવનો એક ઘા અથવા દસ્તો અને ૨૦ દસ્તા અથવા ઘાનું રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરે પદાર્થો ગણવામાં ૨૦ નંગની ૧ કોડી લેવાય છે. નળીયાં, ઇંટો, પત્રાળાં વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં, સ્ટીલપેનો વગેરે લેવામાં ૧૨ નંગનું ૧ ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ગ્રોસ ગણાય છે.

## મહત્વદર્શક.

**લંબાઇ ભરવાનું ગુજરાતી.**

૮ આડાજવ = ૧ આંગળ.
૪ આંગળ = ૧ મુઠી.
૩ મુઠી = ૧ વેંત.
૨ વેંત = ૧ હાથ.
૪ હાથ = ૧ દંડ.
૨૦૦૦ દંડ = ૧ ગાઉ. ૨
૪ ગાઉ = ૧ જોજન.

**લુગડાં ભરવાનું.**

૨ આંગળ = ૧ તસુ. ૧
૨૪ તસુ = ૧ ગજ.
૧॥ (૧૧/૨) ગજ = ૧ વાર (યાર્ડ)

**જમીનની લંબાઇનું માપ.**

૧૨ તસુ = ૧ હાથ.
૫૫/૬ હાથ = ૧ કાઠી.

**લંબાઈ ભરવાનું અંગ્રેજી.**

૩ જવ = ૧ ઈંચ.
૧૨ ઈંચ = ૧ ફુટ.
૩ ફુટ = ૧ યાર્ડ.
૫૧/૨ યાર્ડ = ૧ પોલ.
૪૦ પોલ = ૧ ફર્લાંગ
૮ ફર્લાંગ = ૧ મૈલ.

**જમીનની લંબાઇ. અંગ્રેજી**

૧૬ આના = ૩૩ ફુટ = ૧ગુંઠો.
૬૬ ફુટ = ૧૦૦લીંક = ૧ચાંકળ

## ક્ષેત્રમાપ.

લંબાઇ અને પહોળાઇ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખુણાવાળી આકૃતીને ચોરસ કહેછે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પોહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહે છે. ૧૫ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબો અને એક ગજ પહોળો એવા ૧૫ કટકા સમજવા. કોઇ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મુક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઇ અને તેટલીજ પહોળાઇ સમજવી. જેમ ૧૫ ગજ ચોરસ લુગડું એટલે ૧૫ ગજ લાંબુ અને ૧૫ ગજ પહોળું

**ગુજરાતી. ચોરસ માપ.**

૩૪ ૧/૩૬ ચો. હાથ અ. } = ચો. કાઠી.
૧૨૨૧ ચો. મુઠી }
૨૦ ચો. કાઠી = ૧ વસો.
૨૦ વસા = ૧ વીઘો ×

**અંગ્રેજી. ચોરસ માપ.**

૧૪૪ ચો. ઈંચ = ૧ ચો. ફુટ.
૯ ચો. ફુટ = ૧ ચો. યાર્ડ.
૩૦૧/૪ ચો. યાર્ડ = ૧ પર્ચ (પોલ)
૪૦ પર્ચ અ. પોલ = ૧ રૂડ.
૪૦ રૂડ = ૧ એકર.

---

૨ આ કોષ્ટક પ્રમાણે ભર્યા વગર બે ગામ વચેનું અંતર આટલાથી આટલા ગાઉ એમ ગણાય છે.

૧ નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઈંચની બરોબર થાય છે.

× ૬ હાથની એક કાઠી લેખે ગણતાં ૧૦૦ હાથ લાંબી અને ૧૦૦ હાથ પહોળી જમીનને ૧ વીઘો જમીન કહે છે.

૧૬ આના ચોરસ }
અ. ૧૦૮૯ ચો. ફુટ } =૧ ગુંઠો. અને ૪૦ ગુંઠા=૧ એકર.

## ઘનમાપ.

લંબાઇ બતાવનારાં પરિમાણોના પહેલાં 'ઘન' એ શબ્દ ઉમેરવાથી, નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રોકેછે તે માલમ પડેછે. એક ગજ લાંબી, એક ગજ પહોળી, અને એક ગજ જાડી એવી આકૃતિને એક ઘન ગજ કહે છે. ૧૫ ઘન ફુટ એટલે એક ફુટ લાંબુ, એક ફુટ પહોળું અને એક ફુટ જાડું (ઉંડું અથવા ઉચું) એવું ૧૫ ફુટ સમજવું પણ ૧૫-ફુટ ઘન હોય તો ૧૫ ફુટ લાંબુ, ૧૫ ફુટ પહોળું, અને ૧૫ ફુટ ઊંડું સમજવું.

| ગુજરાતી ઘન માપ. | અંગ્રેજી ઘન માપ. |
|---|---|
| ૨૭ ઘનમુઠી=૧ ઘનવેંત. | ૧૭૨૮ ઘનઈંચ=૧ ઘનફુટ. |
| ૮ ઘનવેંત=૧ ઘનહાથ. | ૨૭ ઘનફુટ=૧ ઘનવાર. |

## કાળમાન.

| ગુજરાતી. | અંગ્રેજી. |
|---|---|
| ૬૦ વિપળ =૧ પળ. | ૬૦ સેકંડ=૧ મિનિટ. |
| ૬૦ પળ =૧ ઘડી. | ૬૦ મિનિટ=૧ અવર. |
| ૭॥ (૭½)ઘડી=૧ પોહોર. | ૨૪ અવર=૧ દિવસ. |
| ૮ પોહોર =૧ દિવસ. | ૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું. |
| ૭ દિવસ =૧ અઠવાડીયું | ૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ. |
| ૧૫ તિથિ =૧ પખવાડીયુ | ૩૬૫। (૩૬૫¼)દિ. =૧સોરવર્ષ. |
| ૩૦ તિથિ અ. ૨૯॥ (૨૯½)દિવસ } =૧ચાંદ્રમાસ. | ખરેખર તો ૩૬૫ દિ. ૫ અ. |
| ૧૨ ચાંદ્રમાસ અ. ૩૫૪દિ. } =૧ચાંદ્રવર્ષ.+ | ૪૮મી. ૪૭ સે=૧સોર વર્ષ છે. |

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| જાન્યુઆરી. | ૩૧. | ફેબ્રુઆરી.× | ૨૮. | માર્ચ. | ૩૧. |
| એપ્રિલ. | ૩૦. | મે. | ૩૧. | જુન. | ૩૦. |

+ દર ત્રીજે વરસે ઘણું કરીને અધિકમાસ આવે છે. અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

× જે સન ૪નો ભાગ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| જુલાઈ. | ૩૧. | આગસ્ટ. | ૩૧. | સપ્ટેમ્બર. | ૩૦ |
| આક્ટોબર. | ૩૧. | નોવેમ્બર. | ૩૦. | ડીસેમ્બર. | ૩૧ |

૬૫. વિવિધ અંક લખવાની રીતઃ-દરેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કહાડી તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવેછે. જેમકે;

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| રૂ. | આ. | પા. | ખાં. | મ. | શે. |
| ૩ | ૪ | ૭ ; | ૨ | ૩ | ૫ |

કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મુકાય છે. જેમકે ૩ રૂ. ૪ આ. ૭ પા ૨ ખાં. ૩ મ. ૫ શે. ઈ૦. કોઈ વખત ફક્ત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મુકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એ ઊભી લીટી દોરીને લખાય છે. જેમકે રૂ ૩-૪-૭ એટલે ૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઈ; ખાંડી ૨-૩-૫ એટલે ૨ ખાંડી ૩ મ. ૫ શેર. ઈ૦

## ભાંજણી.

૬૬. હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું, અથવા ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનુ રૂપ આપવું, એ કૃતીને ભાંજણી કહે છે. એ બે જાતની છે. ૧ ઉતરતી ભાંજણી. ૨ ચઢતી ભાંજણી.

## ઉતરતી ભાંજણી.

(૬૭) જ્યારે ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપીએ ત્યારે તેને ઉતરતી ભાંજણી કહે છે. જેમકે, રૂપીઆના આના કરીએ, આનાની પાઈ કરીએ, ઈ૦.

રિતીઃ—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાય છે, તે સંખ્યા વડે તે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા. અને એ ગુણાકારમાં તેજ જાતનો જો કોઇ અંક કહ્યો હોય તો તે મેળવવો, એમ કહેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

---

થાય છે. પૂર્ણ સૈકામાં (જેમકે ૧૭૦૦, ૧૮૦૦.) ૨૮ દિવસજ રહે છે. તોપણ જે સૈકુ ૪નો ભાજ્ય હોય (જેમકે ૧૨ મું, ૧૬ મું ઈ૦) તેમાં ફેબ્રુઆરીના પાછા ૨૯ દિવસ થાય છે.

દા. ૨ રૂપીઆ, ૩ આના ને ૪ પાઇની પાઇઓ કેટલી?

રૂ. આ. પા.
૨ ૩. ૪
×૧૬ કેમકે રૂપીઆના આના ૧૬.
૩૨ આના
+૩ આના.
૩૫ આના.
×૧૨ કેમકે આનાની પાઇ બાર.
૪૨૦ પાઇ.
+૪ પાઇ.
૪૨૪ પાઇ જવાબ.

કારણ કે, ૧ રૂપીઆના ૧૬ આના તો ૨ રૂપીઆના ૨×૧૬ આના આવ્યા, એમાં ૩ મેળવ્યા તો ૩૫ આના થયા. ૧ આનાની ૧૨ પાઇ છે તો ૩૫ આનાની ૩૫ થી બાર ગણી પાઇ આવે માટે ૩૫ ને બારે ગુણ્યા એટલે ૪૨૦ પાઇ થઇ. તેમાં ૪ પાઇ કહેલી છે. તે ઉમેરી તો ૪૨૪, પાઇ આવી.

## મનોચલ ૧૬.

૧. રૂ. ૧૪ની, રૂ. ૨૦ની, અને રૂ. ૭૬૦ની પાઇઓ કેટલી?
૨. ૨૭ આનાની બદામો, અને રૂ. ૩૪ના દોકડા કેટલા?
૩. રૂ. ૧૧૨ના આના, અને રૂ. ૧૨૦૨ની પાઇઓ કેટલી?
૪. રૂ. ૩૩૫ ની બેઆનીઓ. અને બદામો કેટલી?
૫. રૂ. ૩૮૭, ૧૧ આના ૯ પાઇની પાઇઓ કરો.
૬. રૂ. ૩૫૭, ૩ પાવલાં ૧૫ દોકડાની બદામો કેટલી?
૭. ૨૩ પૌંડ; ૨૯ પૌંડ, અને ૪૫ પૌંડના પેન્સ કેટલા?
૮. ૩૯ મોહોરોના આના અને રેસ કેટલા થાય?
૯. ૧૫ ખાંડી, ૨૪ મણ, અને ૯ શેરના પૈસાભાર કરો.
૧૦. ૩૬ ગાલ્લીનાં, ને ૨૯ કળશીનાં, અધોળ કેટલાં?
૧૧. ૨૮૭ મણ ૩ શેના રૂપીઆભાર અને ટાંક કેટલા?
૧૨. ૨૧ ભાર અને ૧૧ શેરના રૂપીઆભાર કેટલા?
૧૩ ૩૩ તોલા, અને ૧ ગદિયાણાના વાલ અને રતિ કેટલી?
૧૪. ૫ જોજન, ૩ ગા. ૮૮૫ દ. અને ૩ હા.ના આંગળ કેટલા?
૧૫. ૯ મેલ, ૩ ફ. ૩૨ પો. ૨ યા. ના ઈંચ કેટલા?
૧૬. ૧૫ મેલના યાર્ડ, ફુટ, અને ઈંચ કેટલા થાય?
૧૭. ૧૦ ચો૦ યા૦ ૮ ફુ૦ અને ૧૩૨ ઈં૦ના ચો૦ ઈં૦ કેટલા?
૧૮. ૧૯ વીઘા, ૧૭ વસા, અને ૧૨ કાઠીની કાઠી અને ચો૦ મુઠી કેટલી?
૧૯ ૯ સૌરવર્ષ, ૧૧ દિવસના દિવસ અને સેકંડ કેટલા?

૨૦. ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ, ૭ ચાંદ્ર માસ, અને ૩ અઠવાડીયાંનાપો-
હોર, ઘડી અને પળ કેટલા?

૨૧. ઇ. સ. ૧૬૦૮, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ની
સાલમાં વરસના કેટલા દિવસ થાય?

## ચઢતી ભાંજણી.

૬૮. જ્યારે હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપઆ-પીએ ત્યારે તેને ચઢતી ભાંજણી કહે છે.

રીતિઃ—આપેલાં પરિમાણોમાથી છેક હલકા પરિમાણની સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની એક એ સંખ્યા થાય છે. તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા એટલે ભાગાકાર ભારે પરિમાણના રૂપનો થયો. પછી તેનું સજાતિય અંગ હોય.તો તેમાં મેળવીને તે સરવાળો જે કીમતનો હોય તેનાથી ઉપરનું ભારે કીમતનું રૂપ તેને આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણના અંકઆવે ત્યાંસુધીકરવું

૪૯૩૯૪૦ પૈસાના રૂપીઆ કેટલા થશે?

| | | |
|---|---|---|
| ૪ પૈસાનો આનો. | ૪)૪૯૩૯૪૦ | પૈસા. |
| ૧૬ આનનો રૂપૈઓ. | ૧૬)૧૨૩૪૮૫.૦ | આના. |
| | ૭૭૧૭-૧૩ | રૂપીઆ. |

જવાબ. રૂ. ૭૭૧૭ અને ૧૩ આના.

## મનોયત્ન. ૧૭.

૧. ૧૯૨ પાઇ અને ૭૫૦ પાઇના આના કરો.
૨. ૧૦૭૬ પાઇ અને ૩૧૪૯ પાઇના રૂપીઆ કરો.
૩. ૪૧૧૬ આના અને ૫૧૫૪ પાઇના રૂપીઆ કરો.
૪. ૧૭૧૫૦ પાઇના આના અને રૂપીઆ કરો.
૫. ૪૧૫ આના અને ૬૧૦ પાઇ મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય?
૬. ૧૭૮૦ દોકડાના પૈસા અને આના કેટલા?
૭. ૧૨૩૪૫૬૮૯૨ બદામોના રૂપીઆ કેટલા?
૮. ૭૮૨૫ પેન્સના પોંડ કેટલા?
૯. ૧૯૫૭૩૫૦૦ રૂપીઆભારના મણ કેટલા?
૧૦. ૧૮૫૮૭૨૪૮૦ અધોળની ખાંડી કરો?

૧૧. ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા?

૧૨. ૧૫૨૦૬૦૦ કાગળના તાવનાં રીમ કેટલા.

૧૩. ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચો. હાથના વીઘા કેટલા ?

૧૪. ૧૨૫૬૮૦ કાઠીના વીઘા કેટલા?

૧૫. ૧૨૫૬૮૦ નાલના એકર કેટલા?

૧૬. ૧૬૮૫૮૦ આના ચોરસના એકર કેટલા?

૧૭. ૪૨૩૪૦૦૦ આંગળના ગજ કેટલા?

૧૮. ૨૬૮૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં વરસ કેટલાં?

૧૯. ૯૯૮૪૩૫ અઠવાડીઆનાં વરસ કેટલાં?

૨૦. ૭૮૦ ચાંદ્રમાસનાં ચાંદ્રવર્ષ કેટલા?

૨૧. ૯૨૮૫૬૦૦ પળના દિવસ કેટલા?

૨૨. ૫૨૩૨૫૬૭૦૦૦ મિનિટનાં સૌર વર્ષ કેટલાં?

૬૯. જુદે જુદે ઠેકાણે ચાલતાં વિવિધ પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ નીચે બતાવ્યો છે.

નાણું.× ફારદિંગ (અંગ્રેજી)=૨ પાઈ અથવા દોકડો (લગભગ)
પેની=૮ પાઈ.
શિલિંગ=આઠ આના અથવા અડધો રૂપીઓ.
ચિની મોહોર=૧૪ રૂપીઆ ૮ આના.
૧ રૂ.= ૩॥ (૩½) કોરી. (ઘણું કરીને)

મહત્વ. ૧ હાથ=૧૯⅘ ઈંચ, અથવા ૫ હાથ=૯૯ ઈંચ.
૧ ગાઉ=૨॥ મૈલ.÷
૨૦ હાથ=૧ ગુંઠો.
૨૪૫ એકર =૨૮૮ વીઘા.
૬૪૦ એકર=૧ ચો. મૈલ.
૧ એકર=૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.
૧ એકર=૧૦ ચો. સાંકળ.

કાળ. ૨॥ (૨½) પલ=૧ મિનિટ.
૨॥ (૨½) ઘડી=૧ કલાક.

---

× નાણાના ઘણા શિક્કાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે ખપ અને છતના પ્રમાણમાં ફરેછે.

÷ લોકોમાં દોઢ અથવા બે મૈલનો ગાઉ ગણાય છે.

આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના પરિમાણમાં આણતાં ઝટ આવડશે. જેમકે;

દા. ૧. ૨૩૪૭ રૂપીઆના પૌંડ કેટલા?

હવે ૧૦ રૂપીઆનો ૧ પૌંડ થાય, માટે (ત્રિરાશી પ્રમાણે).

```
        રૂ.        રૂ.         પૌં.
        ૧૦   :   ૨૩૪૭   ::   ૧

                    ૧
            ૦૧)૨૩૪૭              પૌં.  શિ.
                ૨૩૪–૭          જવાબ ૨૩૪  ૧૪

                  ૨૦
             ૧૦)૧૪૦
                 ૧૪
```

## મનોયત્ન ૧૮.

૧. ૩૨૫૭ આનાના ફાર્દિંગ, અને ૯૮૭૬ પૈઆનીઓના શિલિંગ કરો.

૨. ૬૮૫૦ દોકડાની રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની પઇઓ કરો.

૩. ૧૫૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગમાં કેટલા રૂપીઆનો ફેર છે.

૪. રૂ૭૯, ૧૫ આ. ૪ પા. ના પૌંડ શિલિંગ અને પેન્સ કેટલા?

૫. ૭૫૬ પૌંડ. ૧૬ શિ૦, ૧૧ પે૦ ના રૂપીઆ કરો.

૬. ૧૧૫ કોથળા અને ૧૨ માણને કળશી અને મણમાં આણો.

૭. ૧૮ ખાંડી ૧૨ માણી અને ૪ મણના ભાર કેટલા?

૮. ૧ મણની રતી કેટલી!

૯. ૭૪૭૬૮૦ રતીને મણ, શેર, ને પાશેરમાં આણો.

૧૦ ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવ૦) કેટલા, અને ૧ ટનના શેર કેટલા?

૧૧. ૧૨૩૪૫ ફુટના હાથ કેટલા?

૧૨. ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાઉના ફુટ કેટલા?

૧૩. ૫૦ મૈલની સાંકળ કેટલી?

૧૪. ૧૨૫ વીઘાના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી?

૧૫. ૫ વીઘાના ચો. ફુટ કેટલા?

૧૬. ૮૫ એકરના વીઘા કેટલા?

૧૭. ૯ એકર ૨૫ ગુંઠાની ચો. સાંકળ કેટલી?

૧૮. ૩૨૭૫૬૨૫ ચો. ફુટને વીઘામાં આણો?
૧૯. ૧૫ અવર, ૧૫ ઘડી, ને ૧૩ મિનિટના પળ કરો?
૨૦. ૨૪૭ ઘડીના સેકંદ અને ૭૫ અવરની પળ કેટલા?
૨૧. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી = ૧૦૨ શિક્કાઇ છે, ત્યારે ૨૩૮૭૫૧૪ શિક્કાઇના કંપની ચલણી કેટલા?
૨૨. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી = ૧૧૮ ખંભાતી છે તો ૭૮૭૦૬ ખંભાતીના કંપની ચલણી કેટલા?

## વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો.

૭૦. રીતિઃ—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી, કે સજાતીય પમાણોના અંકો એક બીજાની નીચે આવે. પછી જમણી તરફના પેલા સૌથી હલકા પરિમાણના અંકોનો સરવાળો લેવો, અને તે વાળામાંથી તેની પૂહેલાંના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નિકળે વધ્યાના લેઇ, બાકીના લીટી નીચે મુકવા. પછી તે વધ્યાના અંક તે તેજ જાતના બીજા અંકોનો સરવાળો લેવો, અને તેમાંથી તેના પ્રના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નિકળે તેટલા વધ્યાના લેઇ બાવધે તે લીટી નીચે લખવા. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૧૧ | ૫ | ૩ |
| ૧૭ | ૩ | ૯ |
| ૩૪૭ | ૭ | ૫ |
| ૨૧ | ૧૩ | ૧૦ |
| ૧૫ | ૧૪ | ૭ |
| ૪૧૩ | ૧૨ | ૧૦ |

આ દાખલામાં પાઇનો સરવાળો ૩૪ થયો, તેમાંથી ૨ આના કાઢતાં ૧૦ પાઇ વધી, તે પાઇના ખાનામાં લખી. પછી બે આનાને બધા આના સાથે મેળવ્યા તો ૪૪ આના થયા. તેમાંથી ૨ રૂપીઆ કાઢતાં ૧૨ આના વધ્યા; તે આનાના ખાનામાં લખ્યા. અને ૨ રૂપીઆને બધા રૂપીઆ સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૩ થયા.

### મનોયત્ન. ૧૯

| (૧) રૂ. | આ. | પા. | (૨) રૂ. | આ. | પા. | (૩) રૂ. | દો. | બા. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૩૫ | ૧૨ | ૧૧ | ૫૭ | ૧૧ | ૬ | ૫૧ | ૮૭ | ૭ |
| ૯૭ | ૧૪ | ૯ | ૮૫ | ૧૩ | ૯ | ૮૮ | ૧૫ | ૧૪ |
| ૧૩૫ | ૧૫ | ૧૦ | ૬૭ | ૧૪ | ૧૧ | ૩૮ | ૯૭ | ૧૫ |

| (૪) રૂ. | પા. | રે. |
|---|---|---|
| ૧૩૮ | ૩ | ૮૨ |
| ૫૫ | ૨ | ૮૯ |
| ૨૪ | ૩ | ૭૭ |
| ૧૩૧ | ૧ | ૬૮ |

| (૫) ખા | મ. | શે. |
|---|---|---|
| ૩૪ | ૧૨ | ૩૫ |
| ૬૬ | ૧૯ | ૨૫ |
| ૮૧ | ૧૬ | ૨૮ |
| ૭૯ | ૧૫ | ૩૮. |

| (૬) મ. | શે. | અધો. |
|---|---|---|
| ૧૬ | ૯ | ૫ |
| ૨૭ | ૩૯ | [illegible] |
| ૫૮ | ૨૭ | ૯ |
| ૪૭ | ૧૯ | ૯ |

| (૭) તો. | ગં. | વા. | ર |
|---|---|---|---|
| ૩૨ | ૧ | ૯ | ૧ |
| ૨૫ | ૦ | ૭ | ૨ |
| ૨૮ | ૦ | ૧૧ | ૨ |
| ૩૭ | ૧ | ૨ | ૧ |

| (૮) ગ. | ત. | આં. |
|---|---|---|
| ૧૫ | ૧૧ | ૧ |
| ૩૮ | ૧૭ | ૧ |
| ૪૫ | ૧૨ | ૧ |
| ૫૧ | ૧૯ | ૦ |

| (૯) વિ. | વ. | કા |
|---|---|---|
| ૧૧૨ | ૩ | [illegible] |
| ૮૫ | ૧૨ | [illegible] |
| ૮૮ | ૧૭ | ૧૯ |
| ૫૨ | ૧૬ | ૧૮ |

| (૧૦) એ. | રૂ, | પો. |
|---|---|---|
| ૧૭ | ૨ | ૧૫ |
| ૧૨ | ૩ | ૩૪ |
| ૫૮ | ૧ | ૩૨ |
| ૭૭ | ૩ | ૨૧ |

| (૧૧) વ. | મા. | દિ. |
|---|---|---|
| ૧૫ | ૨ | ૯ |
| ૩૫ | ૫ | ૮ |
| ૨૮ | ૭ | ૭ |
| ૪૬ | ૩ | ૯ |

| (૧૨) દિ. | ઘ. | મિ. |
|---|---|---|
| ૫૭ | ૭ | ૪૫ |
| ૫૨ | ૧૨ | ૪૦ |
| ૮૭ | ૧૯ | ૪૮ |
| ૪૫ | ૨૩ | ૫[illegible] |

૧૩. એક માણસની પાસે એક જણ રૂ૧૦૦ ૬ આ. ૧૧ પા બીજો રૂ. ૪૧, ૨ આ. ૯ પા. અને ત્રીજો રૂ. ૧૩૧, ૨ આ. ૬ પા માગે છે. ત્યારે એને કુલ દેવુ કેટલું હશે?

૧૪. એક ફડીઆએ ૧૩૭ મણ ૧૧ શેર ઘહું, ૮૯ મણ ૨૯ શેર બાજરી, ૬૬ મણ ૩૭ શેર ડાંગર, અને ૪૫ મણ ૨૭ શેર મગ વેચ્યા. ત્યારે એણે કુલ કેટલું અનાજ વેચ્યું?

૧૫. એક શેઠે ૩૭ ગદિ, ૫ વાલ ૨ રતિની તુશી કરાવી, ૯ તોલા ૭ વાલની બેરખી કરાવી, ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. અને ૩ વાલનું કડું કરાવ્યું અને ૨૫ તોલા ૨ રતિની કંઠી કરાવી. ત્યારે તેની પાસે કેટલું સોનું થયું હશે?

૧૬. એક છોકરો ૯ વરસ ને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો, તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, ૫ વરસ અને ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો. ત્યારે મરતી વખત તેની ઉમર કેટલી.

૧૭. એક ગ્રહસ્થ દર વરસે ૭૭૫ રૂ. ૯ આ. ૧૧ પા૦ ખા-

ધા ખરચમાં વાપરેછે, ૧૨૪ રૂ. ૭ આના ૫ પા. વસ્ત્ર ખરચમાં વાપરેછે, ૩૮૭ રૂ. ૧૩ આના ૭ પાઇ દાન કરેછે, અને ૭૦૦ રૂ. બચાવેછે. ત્યારે તેની પેદાસ કેટલી હશે?

૧૮. એક રાજાને ૧૨૮૫૦ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પાઈ ઘર વેરામાંથી આવેછે, ૨૮૫૮૦ રૂ. ૧૧ આ. ૯ પાઇ જનાવરે વેરામાંથી આવેછે, અને ૪૭૧૫૬૦ રૂ. ૧૧ આ. ૧૦ પા. માલ ઉપર જકાતના અને બીજા પરચુરણ થઇને આવેછે. ત્યારે તેને ઉપજ કેટલી થઇ કહેવાય?

## વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૭૧. રીતિઃ—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે સજાતિય પરિમાણોના અંકો એક બીજા નીચે આવે. પછી એક લીટી દોરી સજાતિય અંકોની બાદબાકીને તેજ પરિમાણો નીચે લખવી. જો કોઇ પરિમાણ બાદ નજાય તો, તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઇ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ઉપરના અંકમાં મેળવવો. અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો ૧ બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા.

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૩૫ | ૬ | ૭ |
| ૧૯ | ૧૨ | ૩ |
| ૧૫ | ૧૦ | ૪ |

કારણઃ—આ દાખલામાં પાઇમાંથી પાઇ બાદ જાયછે, માટે તેમની બાદબાકી ૪, પાઇના ખાનામાં લખી. આનામાંથી આના બાદ જતા નથી માટે ૧ રૂપીઓ ઉછીનો લીધો. એટલે રૂપીઆના ૧૬ આના વત્તા ૬ આના બરાબર ૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૧૨ આના જતાં બાકી ૧૦ આના રહ્યા તે આનામાં મુક્યા. હવે ૩૫ રૂપીઆમાંથી ૧ ઉછીનો લીધેલો છે માટે બાકી ૩૪ રહ્યા. તેમાંથી ૧૯ બાદ કર્યાએ, અથવા ૩૫માંથી ૧૯+૧ ઉછીનો=૨૦ બાદ કર્યાએ તે એકજ છે. માટે ઉછીનો અંક ૧૯માં ઉમેરી તે ૩૫માંથી બાદ કર્યો એટલે ૧૫ રૂપીઆ આવ્યા.

### મનોયત્ન. ૨૦

| (૧) રૂ. | આ. | પા. | (૨) રૂ. | આ. | પા. | (૩) રૂ. | દો. | બ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૫૮ | ૧૧ | ૩ | ૯૮ | ૧૪ | ૫ | ૧૧૨ | ૮૭ | ૧૧ |
| ૪૫ | ૯ | ૪ | ૮૨ | ૧૫ | ૩ | ૮૪ | ૯૨ | ૧૪ |

| | | |
|---|---|---|
| (૪) રૂ. આ. પા. | (૫) રૂ. આ. પા. | (૬) મ. શે. પા. |
| ૩૪૩ ૭ ૩ | ૧૫૫ ૩ ૬ | ૨૫ ૭ ૩ |
| ૨૩૫ ૧૨ ૯ | ૧૪૨ ૧૪ ૧૦ | ૧૯ ૧૪ ૨ |
| (૭) ખાં. મ. શે. | (૮) તો. ગ. વા. | (૯) જો. ગા. દં. |
| ૩૫ ૯ ૩ | ૩૩ ૦ ૫ | ૧૨ ૩ ૨૦ |
| ૩૨ ૧૭ ૧૪ | ૨૪ ૧ ૯ | ૯ ૨ ૫૦ |
| (૧૦) હા. વેં. આ. | (૧૧) ગ. ત. | (૧૨) એ. ગું. આ |
| ૨૫ ૧ ૨ | ૪૫ ૨ | ૩૫ ૧૨ ૫ |
| ૯ ૧ ૭ | ૩૫ ૧૬ | ૩૨ ૨૭ ૧૪ |
| (૧૩) વિ. વ. કા. | (૧૪) દિ. ઘ. પ. | (૧૫) અ. મિ. |
| ૧૭ ૧૬ ૧૨ | ૧૯ ૨૨ ૫૨ | ૨૩ ૭ |
| ૧૪ ૧૮ ૧૯ | ૧૬ ૩૫ ૫૯ | ૨૦ ૧૩ |

૧૬. એક આણસને રૂ. ૧૦૦નો મહિનો છે. તે દર માસે ૮૫ રૂ. ૭ આ. ૯ પા. ખરચ કરે છે. તો તે શું બચાવશે?

૧૭. ૨૨૫ રૂ. ૯ આ. ૭ પા.માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૨૪૦ થાય

૧૮. બાબાશાહી અને કંપની રૂપીઆમાં ૩ આ. ૧ પા. નો તફાવત હોય તો બાબાશાહીનું શું ઉપજશે?

૧૯. એક માણસ ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૭ પા. લેઇને હુંડી કરાવવા ગયો; તેને રૂ ૯-૧૧-૯ હુંડીઆમણ બેઠું, ત્યારે હુંડી કેટલાની થઇ હશે

(૨૦) એક કંઠી કરાવવાને ૨૫ તોલા ૯ વાલ ૨ રતિ સોનું સોનીને આપ્યું. તેમાંથી તેણે ૧૧ વાલ ૨ રતિ ચોરી લીધું અને વાલ ૨ રતિ પાછું આપ્યું ત્યારે કેટલા તોલાની કંઠી થઇ હશે?

## વિવિધ પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૨. રીતિ.—આપેલી ગુણ્ય રકમ એક ઓળમાં લખી તેના જમણા હાથ તરફના છેલા એક નીચે ગુણક લખવો. પ્રથમ એ છેલ્લા એટલે હલકી જાતના અંકને ગુણવો. જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અંક નિકળે, તેટલા ચઢતી બાંધણીની રીતે કાઢીને વધ્યાનાં લેવા; ને જે બાકી રહે તે લીટી નીચે મુકવા. પછી તેનાથી ચઢતી જાતના પરિમાણને ગુણી ગુણાકાર આવે તેમાં આવેલા વધ્યા મેળવવા, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાત

જેટલા એક નિકળે તે વધ્યના લેઈ બાકીના પાછા લીટી નીચે મુકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા.

| રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|
| ૧૨ | ૬ | ૭ |
| | | ૫ |
| ૬૨ — | ૦ — | ૧૧ |

૭ પાઈને ૫ એ ગુણતાં ૩૫ પાઈ આવી તેમાંથી ૨૪ પાઈના ૨ આના વધ્યા લેઈ બાકીની ૧૧ પાઈ મુકીપછી- છ આનાને ૫એ ગુણતાં ૩૦ આના આવ્યા તેમાં ૨ વધ્યાના ઉમેરવાથી ૩૨ આના થયા. તેના ૨ રૂપીઆ વધ્યાને આવ્યા માટે બાકી૦ વધી. ૧૨ રૂપીઆને ૫ એ ગુણવાથી ૬૦ રૂપીઆ થયા, તેમાં પહેલાના ૨ વધ્યાના ઉમેરવાથી ૬૨ રૂપીઆ આવ્યા.

ગુણક બહુ મોટો હોય ને તેના અવયવ નિકળી શકતા હોય તો એકદમ ગુણવા કરતાં પ્રથક પ્રથક અવયવોવડે ગુણવાથી સહેલ પડે છે. તથાપી જે ગુણકના અવયવો નિકળી શકે નહીં તેને તો એકદમ ગુણવા જોઈએ.

દા. ૧૫ રૂપીઆ ૧૩ આના ૮ પાઈ×૭૨

અહીં ૭૨=૯×૮ અથવા ૧૨×૬ છે માટે.

| રૂ. | આ. | પા. | | રૂ. | આ. | પા. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧૫ | ૧૩ | ૮ | | ૧૫ | ૧૩ | ૮ |
| | | ૯ | | | | ૧૨ |
| ૧૪૨ | ૧૧ | ૦ | | ૧૯૦ | ૪ | ૦ |
| | | ૮ | | | | ૬ |
| ૧૧૪૧ | ૮ | ૦ | અથવા | ૧૧૪૧ | ૮ | ૦ |

## મનોયત્ન. ૨૧.

૧. ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ ×૭

૨. ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઈ ×૮

૩. ૧૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઈ ×૧૧

૪. ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ ×૧૨

૫. ૧૨ ખાંડી ૩ મણ ૭ શેર ×૧૩

૬. ૭ યાર્ડ ૧૯ ફુટ ૧૨ ઈંચ ×૬

૭. ૯ મેલ ૩ ફર્લાંગ ૫ પોલ ×૮

૮. ૨૨ દિવસ ૧૭ ઘડી ૨૨ પલ ×૧૫

નિચેના આઠ દાખલા અવયવ કહાડીને કરો

૯. ૫ રૂપીઆ ૩ આના ૬ પાઈ ×૧૯૬

૧૦. ૯ રૂપીઆ ૫ આના ૫ પાઈ ×૧૫૦

११. ९ पौंड ७ शिलिंग ७ पेन्स ×१६२
१२. १४ खांडी ९ मण १५ शेर ×२७०
१३. ३५ तोला १ गदियाणा ७ वाल×१८०
१४. २३ गदियाणा ९ वाल १ रति×२१०
१५ ९ विधा १२ वसा १६ काठी×११२
१६. १६ गाउ ९८ दंड ३ हाथ×२२४
१७. १५ रूपीआ ७ आना ११ पाई×४७
१८. ७ रूपीआ ९ आना ६ पाई×८९
१९. १२ रूपीआ ११ आना ४ पाई×१०७
२०. १४ खांडी १३ मण १५ शेर×९३
२१. १७ खांडी १५ मण १२ शेर×१०१
२२. ३५ गदियाणा ७ वाल २ रति×२९

२३. २.फु. ८ ई. नु एक पगलुं एवां ७५ पगलां दरेक माणस एकमिनिटमां चाले छे. तो ए लेखे एक फ्रान्ज ५ कलाकमां केटलुं चाली हशे?

## विविध परिमाणोनो भागाकार.

एना ब प्रकार छे. १ विविध अंकोने सादी संख्याए भागवानो. २ विविध अंकोने विविध अंकोए भागवानो.

७३. पहेलो प्रकार (सादी संख्याए भागवानो). विविध अंकने सादी संख्याए भागवाथी भागाकारमां विविध अंक आवेछे.

रीतिः—सादा भागाकारमां बताव्या प्रमाणे भाज्यनी डाबी तरफ भाजकने मुकवो. ने भाज्यना डाबा हाथ तरफना भारेमां भारे अंकने ते वडे प्रथम भागवो. भागाकार आवे ते लीटी नीचे मुकवो. अने कांई बाकी रहे तेने उतरती भांजणीमां कह्या प्रमाणे तेनाथी उतरनी जातना परिमाणनुं रूप आपी ते परिमाणनो कांई अंक भाज्यमां होय तो ते साथे मेळववो. अने तेने फरीने एज रीते भाजके भागवो. ए प्रमाणे छेवट सुधी कर्या जवुं.

दा. १. रू. २७, ३ आ. २ पा. एने ७ए भागो.

७) २७ ३ २ — २७ रूपीआने प्रथम ७ए भाग
३—१४—२ तां ३ रूपीआ आव्या ने बाकी ६ रू.-

આ વધ્યા. તેના આના ૯૬ તેમાં ભાજ્યમાંના ૩ આના મેળવતાં ૯૯ આના થયા તેને ૭એ ભાગતાં ૧૪ આના આવ્યા. ૧ આનો બા- કી રહ્યો તેની બાર પાઇ થઈ તેમાં ભજિમાંની ૨ પાઇ મેળવીને ૭એ ભાગવાથી ૨ પાઈ આવી.

જો ભાજક મોટા હોય, ને તેના અવયવ નિકળતાં હોય, તો અ- વયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવો.

દા. રૂ. ૩૧૫, ૪ આ. ૬ પાઈ ÷૫૪

અહી ૫૪=૬×૯ છે માટે:—

૬)૩૧૫ ૪ ૬

૯) ૫૨ ૮ ૯

૫ ૧૩ ૫

જો ભાજક ઘણા મોટા હોય અને અવયવ નિકળી શકતા ન હો તો તળે લીટી દોરી કર્યાને બદલે લાંબી રીતે ભાગાકાર કરવો.

૭૪. બીજો પ્રકાર:—(વિવિધ અંકે ભાગવાનો). વિવિધ અંકને વિધ અંકે ભાગવાથી ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે. વળી આ ગળની પેઠે યાદ રાખવું કે એકજ જાતનાં પરિમાણોનો ભાગાકાર થઈ શકે છે. જેમકે ૨૫ રૂ. ને ૫ રૂ. એ ભગાય પણ ૫ મણ અથવા ૫ શેરે કદી ભગાય નહી. કેમકે રૂપીઆને અને મણને કંઈ સંબંધ નથી માટે રૂપીઆમાંથી મણ જેવડા ભાગ થાય નહી.

દા. ૩ રૂ. ૨૫ ૪ આ. ૮ પા. ને રૂ. ૩ ૨ આ. ૭ પા. એ ભાગો.

૩ ૨ ૭)૨૫ ૪ ૮(૮

૨૫ ૪ ૮

૦ ૦ ૦

આવી જાતની ભાગાકાર કરવાની સૌથી સુતર રીત એ કે બંને ર- કમોને એક નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૪૯ ખાંડી, ૧૯ મણ, ૨૪ શેર એને ૪ ખાંડી ૩ મણ ને ૧૨ શેરે ભાગો.

બંને રકમોના શેર કર્યા તો ૩૯૯૮૪ અને ૩૩૩૨ થયા, માટે ૩૯૯૮૪÷૩૩૩૨=૧૨ જવાબ.

## મહાવરા ૨૨.

| | રૂ. | આ. | પા. | | | રૂ. | આ. | પા. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (૧) | ૫૯ | ૧૩ | ૧ | ÷ ૫. | (૨) | ૯૪. | ૫ | ૬ | ÷ ૭. |

(૩) ૮૫ ૯ ૬ ÷ ૯. (૪) ૯૭ ૧૨ ૨ ÷ ૧૦.
(૫) ૫૬ ખાં. ૧૬ મ. ÷ ૧૦. (૬) ૭૭ ખાં. ૯ મ. ૮શે. ÷ ૧
(૭) ૧૨૫ તો. ૧૨વા. ÷ ૧૩.

નીચેના પહેલા આઠ દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

રૂ. આ પા ખાં. મ. શે.
(૮) ૧૯૮ ૮ ૩ ÷ ૬૩. (૯) ૩૧૨ ૧૭ ૮ ÷ ૬
(૧૦) ૧૫૭ ૧૪ ૦ ÷ ૭૨. (૧૧) ૩૩૬ ૧૩ ૨૪ ÷ ૭
(૧૨) ૧૫૭ મૈ ૪ ફ. ÷ ૮૪. (૧૩) ૭૮૫મી.૧૬વ.૧૬દો. ÷ ૮
(૧૪) ૯૨૮ રૂ. ૧૪ આ. ÷ ૪૭. (૧૫) ૨૨૫ એ. ૧૯ ગું. ÷ ૯
(૧૬) ૭૪૫મૈ ૬ફ. ૧૨પો ÷ ૧૦૭ (૧૭) ૩૪૫ તો. ૧૧વા. ÷ ૧૩.
(૧૮) ૩૬૭ બોયા. ૭૪ ÷ ૧૪૯.
(૧૯) ૯૮૫ રૂ. ૮ આ. ૯ પા. ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
(૨૦) ૧૦૯ ખાં. ૧૭ મ. ૩૬ શેર. ÷ ૧૭ મ. ૨૯ શેર.
(૨૧) ૪૪૯ તો. ૨ વા. ૨ ર. ÷ ૧૩ ત. ૩ વા. ૧ ર.
(૨૨) ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ. ૩ પો. ÷ ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.
(૨૩) ૬૫૯ એ. ૩૦ ગું. ૪ આ. ÷ ૧૮ એ. ૧૨ ગું. ૧૭ આ.
(૨૪) ૩૭૭૬ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૨૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.
(૨૫) ૧૪૬૭ દિ. ૪૦ઘ. ૪૮ પ. ÷ ૧૫ દિ. ૧૭ ઘ. ૧૮ પ.
(૨૬) ૨૧ રતલ ચાની કીમત રૂ. ૧૭, ૮ આ. તો રતલનું શું?
(૨૭) ૪૦ વાર લુગડાની કીમત રૂ. ૧૭, ૩ આના ૪ પા. પડે એક વારનું શુ પડશે?
(૨૮) એક કોઠારમાં ૭૨ મણ ૧૨ શેર ચણા માય, તો ૧૩ ખંડી ૧૭ મણ અને ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે?
(૨૯) ૭ ડઝન મોજાની જોડના રૂ ૨૭૯ પડે તો એક જોડનું શું?
(૩૦) એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે એક મૈલમાં તે પૈડાના કેટલા આટા ફરી વળે વારૂ?
(૩૧) ૧ મૈલ ૪૬૭ યાર્ડ અને ૧ ફુટ જવામાં એક પૈડાના ૫૧૪ આંટા થયા ત્યારે તેનો ઘેરાવો કેટલો?
(૩૨) જો ૧૮૨ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૩ પડે તો ૧ એકરનું

## પરિમાણ પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૫. કલમ ૨૫ મીમાં કહ્યું છે કે ગુણકાક હમેશાં સાદી સંખ્

જ જોઇએ. પરંતુ કોઈ વખત ગુણકાંકમાં પરિમાણવાળી સંયુક્ત સંખ્યા આવે છે; જેમ, ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ૧ આ. એ ગુણો. એનો અર્થ એટલોજ કે ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ ૧/૧૬ ગણા કરો. તેમજ ૩ મણ ૭ શેર ને ૫ મણ ૯ શેરે ગુણો તેનો અર્થ એ કે ૩ મણ ૭ શેરને ૫ ૯/૪૦ ગણા કરો. આ ઉપરથી જણાશે કે ગુણકાંક પરિમાણ રૂપે કહ્યો હોય તો પણ તે સાદીજ સંખ્યા છે. વિવિધ અંકથી બનાવી શકાય એવો અપૂર્ણાંક ગુણકમાં હોય તો તે વિવિધ પરિમાણ રૂપે બતાવાય છે. કોઈ રકમને ૯ ૧૧/૧૬ એ ગુણવા હોય તો તેને રૂ ૯,૧૧ આ એ ગુણો કહે છે.

૭૬. મહત્વદર્શક પરિમાણોના વર્ગને ચોરસ કહે છે, માટે ૨ હાથ × ૩ હાથ = ૬ ચો. હા. એટલે એક હાથ લાંબી અને એક હાથ પહોળી એવી ૬ હાથ જગા. કાગળ જેવી કોઈ પણ ચોખુણુ આકૃતિની સપાટી કેટલી છે તે કહાડવી હોય, તો તેની લંબાઇ અને પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવો. કારણ ત્રણ ગજ લાંબી અને બે ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય તો તેના ત્રણ ગજ લાંબા અને એક ગજ પહોળા એવા બે ભાગ થાય. અને તે દરેકના પાછા એક ગજ લાંબા અને એક ગજ પહોળા એવા ત્રણ ભાગ અથવા ૩ ચો. ગજ થાય. એટલે આખી આકૃતિના ૩×૨ = ૬ ચો. ગજ થાય તેમજ કોઈ નક્કર પદાર્થ કેટલી જગા રોકે છે તે કહાડવુ હોય તો તેની લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઇ (અથવા ઊંડાઇ કે ઊંચાઇ)નો ગુણાકાર કરવો.

## સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર

૭૭. ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

રૂ × રૂ = રૂ. કેમકે રૂપીએ ગુણવું એટલે તેટલા ગણું કરવું.

રૂ × આ. = આ. કેમકે ગુણકાંક સોળમો ભાગ હોય તો ગુણાકાર સોળમો ભાગ આવેજ.

રૂ. × પા = પા. કેમકે ગુણકાંક ૧૯૨ મો ભાગ હોય તો ગુણાકાર પણ ૧૯૨ મો ભાગ આવે.

આ. × આ. = કાચા-ઉપ-પ્રતિ આના એટલે ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે રૂ નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે. માટે રૂપીઆ અને આનાના ગુણાકારનો સોળમો ભાગ આનાનો ગુણાકાર આવે.

આ. × પા. = ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલી પાઇ; અથવા ૧૯૨

એ ભાગીએ તેટલા આના કેમકે રૂ. નો ૧૬મો ભા
આનો છ માટે રૂ.×પા.નો સોળમા ભાગ આ.×પા.આ
પા. × પા. =(ગુણાકાર÷૧૯૨) પાઇ. કેમકે રૂપીઆનો ૧૯૨મો ભા
ગ પાઇ છે, માટે રૂ.×પા. નો ૧૯૨મો ભાગ પા
× પા. આવે. તગાડા:—

| | |
|---|---|
| ફુ.×ફુ.=ફુ.× | ખાં.×ખાં.=ખાં. |
| ફુ ×ઇં =ઈં. | ખાં.×મ.=મ. |
| ઇં.×ઇં=પ્રતિઇં. એ | ખાં.×શે.=શે. |
| ગુણાકાર÷ ૧૨ ઇંચ? | મ.×મ. =પ્રતિમણ (ગુણાકાર÷૨૦)ગણ |
| | મ. ×શે.=ગુણાકાર÷૨૦ શેર. |

આ ઉપરથી બીજા સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર ધ્યાનમાં આવ

| દા. ૧ રૂ. | આ. | |
|---|---|---|
| ૧૫ | ૩ | આ ગુણ્ય |
| ×૭ | ૨ | આ ગુણક. |
| ૧૦૬ | ૫ | કાચાઆના |
| ૧ | ૧૪ | ૬ |
| ૧૦૮ | ૩ | ૬. જવાબ. |

| દા. ૨ ફુ. | ઇં | |
|---|---|---|
| ૪ | ૫ | આ ગુણ્ય. |
| ×૮ | ૯ | આ ગુણક. |
| ૩૫ | ૪ | પ્ર૦ ઇં૦ |
| ૩ | ૩ | ૯ |
| ૩૮ | ૭ | ૯. જવાબ. |

૭૮. આવા ગુણાકાર કરવાની સેહેલી રીત એછે, કે ઉતરતી શ્રેણીની રીતે ગુણકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું, અને તેથી આવે તેટલાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી તે હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી મુખ્ય માનેલું ભારે પરિમાણ થાય છે, તેટલાએ ગુણાકારને ભાગવા. આથી હિસાબ ગણતાં ગુંચવણ પડતી નથી. જેમકે ઉપરના પહેલા દાખલામાં ગુણક ૭ રૂ. ૨ આ. છે. તેના ૧૧૪ આના થયા ? ટે ૧૫ રૂ ૩ આ. ને ૧૧૪ એ ગુણી ૧૬ એ ભાગ્યા તો ૧૦૮ ૩ આ. ૬ કાચા આના આવ્યા.

## મનોયત્ન. ૨૩

(૧) ૧૭ રૂ. ૪ આ.×૧૧ રૂ. ૧૫ આ.

(૨) ૨ આ. ૩ પા.× ૪આ. ૫ પા.

(૩) ૫ રૂ. ૪ આ. ૧૦ પાઇ.×૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા.

---

×ગુણકનાં પરિમાણ અપૂર્ણાંક દાખલ ન હોય, અને પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો ફુ×ફુ=ચો. ફુ; ઇં.×ઈં.=ચો. ઈં.; (ફુ×ઇં)=ગુણાકાર÷૧૨) ચો. ફુ. અથવા (ગુણાકાર×૧૨) ચો. ઇં. આવે.

(૪) ૧૪ રૂ. ૫ આ. ૪ પા×૭ રૂ. ૩ આ.
(૫) ૧૨ ખાં. ૧૧ મ×૧૭ ખાં. ૨ મ.
(૬) ૧૧ મ. ૧૨ શી.×૧ ગ. ૧૪ શી.
(૭) ૧૫ દિ ૧૩ ઘ.×૧૬ દિ. ૩૦ ઘ.
(૮) ૨ ફુ. ૪ ઈં.×૪ ફુ. ૧૦ ઈં.
(૯) ૧૭ ફુ. ૩ ઈં.×૧૧ ફુ. ૨ ઈં..
(૧૦) ૬ ફુ. ૪ ઈં.×૪ ફુ. ૭ ઈં.
(૧૧) ૨ હા. ૧૩ આં.×૨૫ હા. ૨૦ આં.
(૧૨) ૧૭ હા. ૧ વેં×૧૫ હા. ૧ વેં.
(૧૩) ૧૨ વી. ૧૭ વ.×૧૩ વી. ૧૪ વ.
(૧૪) ૧૩ એ. ૨૫ ગું×૧૪ એ. ૧૮ ગું.
(૧૫) ૧૨ ગું. ૧૩ આ.×૧૪ ગું. ૧૧ આ.
(૧૬) એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૨૨૫ હાથ ૩ આંગળ થઇ તે ખેતરનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?
(૧૭) એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુ. ૩ ઈંચ પહોળો, ને ૧ ફુટ ૭ ઈંચ જાડોછે, તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે?
(૧૮) એક ચોરસ સરોવરની એક બાજુ ૧ ગાઉ ૩૦૦ દંડનીછે, અને તેની ઊંડાઇ ૧૦૦ હાથ છે, તો તેનું ઘન માપ શું થશે?
(૧૯) એક ટાંકું ૧૩ ગજ લાંબુ, ૬ ગજ ૪ તસુ પહોળુ, અને ૧૮ ઉંડું છે, તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

## વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર.

૭૯. પરિમાણ રૂપે કહેલો ગુણક ફક્ત અપૂર્ણાંક બતાવેછે. માટે ગમે તે પરિમાણ ગુણકમાં આવી શકે. ૩ મ. ૪ શી.×૭રૂ. ૯આ. એટલે ૩મ. ૪શી.×$૭\frac{૯}{૧૬}$. આમાં જે પરિમાણની જાતનો ગુણાકાર લાવવો હોય તે ગુંણ્ય લેવું, અને બીજું અપૂર્ણાંક ગુણક દાખલ લેવું.

દા. ૧ ખાં. મ.

૨ ૮ આ ગુણ્ય.
×૪ રૂ. ૧૨આ. આ ગુણક.

૧ ૧૨ ૮ મ.×૪રૂ. =૩૨મ. =૧ખાં. ૧૨મ.
૮ ૦ ૨ ખાં.×૪રૂ. =૮ખાં.
૦ ૬ ૮ મ×૧૨આ. = (૯૬÷૧૬)મ. = ૬ગ.

$\frac{1}{11\text{આ}}\ \frac{10}{8\text{મ}}$ ૨ પાX૧૨આ = ૨૪÷૧૬પાં = ૧પાં.
જવાબ ૧૦મ.

૮૦ વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર પણ ૭૮ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે સહેલી રીતે થાય છે. જેમકે ૪ રૂ. ૧૨ આ.X૨ પાઉન્ડ મ અહીઆં ગુણકના માપ ૪૮ થયા માટેઃ—

૪રૂ. ૧૨આ. ને ૪૮ એ ગુણી ૨૦એ ભાગ્યા તો ૧૧રૂ. ૬$\frac{2}{5}$આ. જવાબ

મનોયત્ન. ૨૪

નીચેના દાખલાઓમાં જવાબ ગુણ્યની જાતનો લાવો.

(૧). ૭ રૂ. ૧૧ આ X ૫ પાં. ૧૫ મણ.

(૨) ૨ ફુટ. ૪ ઈંચ X ૨ પૌં. ૪ શિ.

(૩) ૨ દિ. ૧૧ આ. X ૨ દિ ૧૫ ઘ.

(૪) ૧૫ વિ. ૧૦ વ. X ૨ ગું. ૧૧ આ.

(૫) ૧૧ અવર. X ૨ પાઈ.

(૬) ૨ રૂ. ૧૨ આ X ૫ ફુટ. ૨ ઈં.

(૭) ૨ પૌં. ૫ શિ. X ૪ ગું. ૫ આ.

(૮) ૨ મ. ૪ શે. X ૫ દિ. ૧૦ ઘ.

મનોયત્ન. ૨૫.

(પરચુરણ દાખલા.)

૧. એક ગૃહસ્થ મહિને રૂ. ૨૩૭, ૫ આ. ૪ પા. ખરચ કરતો વરશે રૂ. ૩૦૦૦ બચાવે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?

૨. એક ભંડારમાંથી રૂ. ૪૬૨, ૯ આ. ૫ પા. ની એક એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ ૧૩૫, ૧૫ આ. ૧ પા, રહી ત્યારે તે ભંડારમાં કુલ રૂપીઆ કટલા?

૩. એક માણસે ચાર બેડીઆ ઘી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું; તેને રૂ. ૬, ૮ આ. દર બેડીએ ભાડા ખરચ બેઠું, અને ૩ આ. ૧ પા. દર મણે હાંસલ બેઠું, ત્યારે તેને મણ કેટલે પરવડ્યું?

૪. એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૨૫ માટે આણ્યાં ને તેને દર રીમે ૮ આ. ખરાજાત પડી તો એક તાવ કેટલે પડ્યો?

૫. અવાજનો વેગ એક સેકંડે ૧,૧૩૦ ફુટ ગણતાં એક તોપ બે વાગે ૪ મૈલ ૮૭૦ યાર્ડ દુરથી ફુટી, તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?

૬. ૩ માણસનું એક માસનું ખાધા ખરચ રૂ. ૮૧, ૫ આ

ના ૯ પા. પડે તો ૭ માણસનું તેટલીજ મુદતનું શું પડશે?

૭ ૨૭ વરસ અને ૩ માસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આવ્યો, અને ૨૯ વરસ અને ૬ મહિનાની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો. ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો છોકરો કેટલો મોટો? અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉમર પહેલાથી કેટલા ગણી હશે?

૮. ૨ રૂપીઆમાંથી ૧૭૭ રતી શુદ્ધ રૂપુ નિકળે છે તો ૧ લાખ રૂપીઆમાં કેટલા તોલા શુદ્ધ રૂપું હશે?

૯. ૧૬ કુલ્લા ઘીનાં ભરેલાં છે, તે દરેકનું વજન ૪ મ. ૯ શેર અને ૩ પા છે અને ખાલી કુલ્લા જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શેર અને ૨ પા થાયછે ત્યારે ૧૬ કુલ્લામાં થઇને ઘી કેટલું હશે?

૧૦. ૧૫ સરખી પેટીઓ અફીણના જોખી તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઇ; તે દરેક પેટીમાં ૩ મ. ૨૫ શે. અફીણ ભરેલું છે. ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

૧૧ એક ગૃહસ્થ વરસ દહાડે રૂ. ૮૯૪ કમાય છે. તેમાથી તેને રૂ૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શુ ખરચે?

૧૨ અવાજનો વેગ એક સેકંદે ૧૧૩૦ ફુટનો છે હવે એક તોપ છોડ્યા પછી ૮ સેકંદે તેનો અવાજ સાંભળવામા આવ્યો ત્યારે ત તોપથી અપણે કેટલા દુર હોઇશું?

૧૩. એક કોથળીમાં રૂપીઆ, અડધા, પાવલી, અને બે આનીની સરખી સંખ્યા છે. તે બધું થઇને રૂ૧૨૦ ની કીમતનું નાણું છે ત્યારે દરેક જાતનાં કેટલાં નંગ હશે?

૧૪. પ્રકાશનો વેગ ૧ સેકંદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ છે. અને સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિનિટને ૧૦ સે લાગેછે તો સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચે અતર કેટલું?

૧૫. મુંબઇના ટંકશાળમાં રવીવાર વગર હમેશાં સવારના ૧૦થી સાંજના ૪ કલાક સુધી કામ ચાલેછે. એક સંચામાં રૂપીઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ, ચોથામા બે આનીઓ, પાંચમામાં પૈસા અને છઠામાં પાઇઓ, એ પ્રમાણે ૬ સંચા ચાલે છે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ શિક્કા નિકળેછે ત્યારે એક અઠવાડીઆમાં કેટલી કીમતનું નાણું નિકળે?

૧૬. મે મહિનામાં અડધા આનાની ટિકિટવાળા ૨૮૫૬૮

અને એક આનાની ટિકિટવાળા ૧૨૩૪૫ કાગળ. પોસ્ટ આફીસમાં ર
આ. તે માસમા સરકારને ટિકિટોની ઉપજ કેટલી થઇ હશે?

૧૭ એક વરસના ૩૬૫ દિ. અને ૬ અવર ગણતાં વિક્રમ
પતની શિરૂઆતથી સંવત ૧૯૨૨ સુધી કેટલી ઘડી થાય?

૧૮ એક દેવાળીઆને ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે; અને તે ૧ રૂપીઆ
રૂ૩ આ ૪ પા પ્રમાણે ચુકવી શકે છે, ત્યારે તેની પુંજી કેટલી
શે, અને લેણદારોને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવશે?

૧૯. એક ગાડીનાં આગળનાં પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ હતો અ-
ને પાછળનાંનો ૧૬ ફુટ હતો. ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળનાં ક-
રતા આગળનાના કેટલા આંટા વધારે થશે?

૨૦ રૂ. ૪૧૨,૮ આ. ૧૨ પુરૂષ ૧૬ સ્ત્રીઓ અને ૩૦ છોકરાં વ-
ચ્ચે વેચી આપીએ; એવી રીતે કે દરેક છોકરા કરતા દરેક સ્ત્રીને ત્ર-
મણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીના કરતાં દરેક પુરૂષને બમણું મળે તો દ-
રેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને શું મળશે?

૨૧ ઇ. સ. ૧૮૫૨ થી ૧૦ વરસના કેટલા મિનિટ થાય?

૨૨. પ્રકાશનો વેગ એક સેકંદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ હોય તો
મહાપદ્મ મૈલને અંતરે એક તારો છે ત્યાથી કેટલી મુદતે પૃથ્વી ઉ-
પર પ્રકાશ આવશે?

૨૩. એક માણસે ૨૫૩ રૂપીએ મણના ભાવની ૧૮ મણ એ-
લચી વેચી, અને તેના બદલામા રૂ. ૬૮૬, ૧૩ આ. રોકડા અને ૧૨૫
પાઘડીઓ લીધી તો દર પાઘડીની કીમત શી હશે?

૨૪ એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂપીઆ ગણે છે. હવે
તે દર રોજ ૯ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે?

૨૫. ઇ. સ. ૧૮૬૪ ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દર રોજનું ખર-
ચ રૂ ૨૦, ૧આ. થયું, અને તેણે વરસ આખરે રૂ૫૦૦ બચાવ્યા
ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે?

૨૬. ઇ. સ ૧૮૫૧ ના જુન મહિનાની ૨૧ મી તારીખે એ
માણસની ઉમર બરોબર ૩૦૦૦૦ દિવસની થઇ, ત્યારે તે કઇ સા-
લમાં અને કઇ તારીખે જન્મ્યો હશે?

૨૭ ૨ ફુટ ૬ ઇંચનું એક એવાં ૧૧૦ પગલાં એક માણસ
મિનિટમાં ચાલેછે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે

૨૮ ૩૬૫ દિવસ અને ૬ અવરનું એક વરસ ગણીએ તો ૧૯ વરસ અને ૬ કલાકમાં ચાંદ્ર માસ કેટલા આવે?

૨૯. એક માણસને રૂ. ૧૨૭૫૦૦ નું દેવું હતું તેમાં તેણે ૩૮૭૫ પૌંડ, ૩૭૫૦ ગિની, ૨૫૬૭ ક્રૌન ને ૧૮૮ શિલિંગ આપ્યા તો પછી કેટલા રૂપીઆ બાકી રહ્યા?

૩૦. હાથીને દર રોજ ૧ મણ ૭ શેર; ઘોડાને ૯ શેર, બળદને ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ, ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે?

૩૧ ૨૪૫ ચો. હાથ અને ૨૪૫ હાથ, ચોરસમાં કેટલા ચો૦ હાનો ફેર છે

૩૨. ૬ ઘન વેંત કરતાં ૬ વેંત ઘન કેટલા ગણી છે?

૩૩. એક જણે લાખ સુધાત કલ્લા જોખાવ્યા તે ૨ શે. ૯ રૂ. ભા થયાં. તેમાં ૧૩ ગ ૩ વા. ત્રાંબુ હતું પછી જેટલું રૂપુ આપ્યું હતે ઉપરથી તેણે જાણ્યું કે તે કલ્લામાં ૩૪ ગ ૧૨ વા. ૨ ર. લાખ હોવી જોઈએ. પણ સોનીએ તો ૩૬ ગ. ૩ વા. ૧ રતી લાખ નાખી હતી. ત્યારે મૂળ તેણે સોનીને કેટલું રૂપુ આપેલું, અને તેમથી સોનીએ કેટલું ચોરી લીધું?

૩૪. ૧૬ રૂ. ૭ આને તોલાના ભાવનું ૪૩ ગદીઆણા સોનું લાને એક માણસે કંઠી ઘડાવી તેની મજુરી દર તોલે ૮ આના પ્રમાણે અને તોલે ૨ રતિ પ્રમાણે ઘટ આપી ત્યારે તેને ઘાટ કેટલે રૂપીએ પડ્યો?

૩૫. ૨ દિ. ૪ ઘ. ૧૨ ગિ. માંથી ૧ દિ. ૧૫ ઘડીને ૧૨ પળ બાદ કરો?

૩૬. ૩ ચો. મૈલ ૧૭ ચો. ફુ ને એકર રૂડમા આણો.

૩૭. ૯ એકર ૩ રૂડ અને ૨૮ પર્ચને વીઘામા આણો

૩૮. એક ચોકનું પૃષ્ટફળ ૨૭૨ ચો. ફુ. ૯૧ ઇંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુ. ૭ ઇં. છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૩૯. એક એકર જમીનનું ગણોત ૨ રૂ. ૩ આ. ૭ પા. પડે તો ૮૨ એ. ૧૭ ગું. નું શુ પડશે?

૪૦. ૧૨ ગજ લાંબા, ૭ ગ. ૧૫ ત. પહોળા, અને ૧૪ ગ. ૧૮

ત ઊંચો એવા એક ઓરડાની ભીતોએ ચહોડવાને એક ગજ લાંબા અને ૩ ગજ પહોળા કાગળ કેટલા જોઈશે?

૪૧. જુના તોલા કરતાં નવો તોલો ૭ રતિ ઓછો છે. એક જ-ણે જુને તોલે ૪૬ તોલા ૭ વાલ સોનાનો ઘાટ ઘડવા આપ્યો. સોનીએ પછી ૧ તો. ૧૪ વા. ઝાલણ નાંખીને. નવે તોલે ૪૮ તો. ૯ વા. પાછું આપ્યુ, ને બાકીનું ઘટનુ લીધું. ત્યારે તેણે જુને દર તોલે કેટલી ઘટ લીધી હશે?

૪૨ એક ઘનફુટ જગામાં ૬૦ શેરને ૨૫ રૂ. ભાર પાણી માય તો એક ઘનઈંચમાં કેટલું માશે?

૪૩. કેટલા ઘનફુટનો એક ઘનહાથ થાય?

૪૪. ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાં-થી ૯૭૨૦ ઘનયાર્ડ માટી કહાડી તો તે ખાઈ ઉંડી કેટલી હશે?

૪૫. ૨૭ ફુ ૯ ઈ. લાંબો, ૩૨ ફુ ૭ ઈ. પૂહોળો, અને ૨૯ ફુ. ૧૧ ઇં. ઉંચો એક ઓરડો છે તેની ભીતો રંગવી છે. ભીતોમાં ૧૦ ફુ. લાંબી, અને ૩ ફુ. ૫ ઇં પહોળી એવી ૫ બારીઓ છે. ત્યારે કે-ટલી જગા રંગવામાં આવશે? અને એક ચો. ફુ. નુ રંગામણ ૧ આ. ૩ પા પડે તો બધાનુ રંગામણ શું થશે?

૪૬. અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૦૬ મૈલ છે. અને અમદાવાદથી મું-બઈ સુધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે તેમાં કેટલી જગા રોકાઈ હશે? અને એક ચો યાર્ડનુ ખરચ રૂ૪—૭—૮ પડે તો આ-ખી સડકનું શું ખરચ પડશે?

૪૭ બે ઘન ઈંચમાં ૩ રૂ. ભાર પાણી માયછે. હવે જેની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, એવા એક ચોરસ માનસરોવરમા ૩૧૨૭૫ મણ પાણી છે ત્યારે તેની ઉંડાઈ કેટલી હશે?

## ૨ આણપાણના અપૂર્ણાંક

૮૧. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૪, ૧૬, ૬૪, ૬૦ હોય તેને આણપાણનાં અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{16}$; ૬૦ તે આણપાણથી બતાવાય છે.

૮૨. કોઈ પણ વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કર્યા. તો તેમાંના એક ભાગને પા, બે ભાગને અર્ધો, અને ત્રણ ભાગને પોણો કહેછે સો-ળમા ભાગને વાસ્તે જુદુંજ નામ હોયછે. રૂપીઆના ૧૬ મા ભાગને આનો, અને શેરના ૧૬ મા ભાગને અધોળ કહે છે. આના અને

મથોગના પા, અર્ધું, અને પોણા ભાગથી રૂ. અને શેરના ૬૪ મા ભાગ બતાવાય છે. ૬૪ ઉપરાંત ભાગ બતાવવાનુ ઘણુ કામ પડતું નથી. રૂપીઆ અને શેર વગર બીજા પરિમાણોમાં તો ફક્ત ચોથોજ ભાગ હિંસાબમાં આવેછે આવી રીતના અપૂર્ણાંક હિંદુ લોકોજ નામા ઠામા વગેરેમાં વાપરેછે. માટે તેને હિંદુની રીતના અપૂર્ણાંક પણ કહેછે.

૮૩. આણપાણના અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—એક વસ્તુનો ચોથો અથવા પા ભાગ ઊભી પાણ (।)થી બતાવાય છે. પાનો પા અથવા આખી વસ્તુનો ૧૬ મો ભાગ આડી લીટી (—) થી બતાવાય છે અને ચોસઠમો ભાગ પાછી ઉભી પાણથી લખાય છે. આ ઊભી પાણ અને આખી વસ્તુના ચોથા ભાગની ઉભી પાણમાં ગુંચવણ ન પડે, માટે પાણના પહેલા ઓળાયો ( ०) ) કરવામાં આવે છે. ઉભી પાણ કે ઓળાયાની પહેલાં કોઈ અંક ન કહ્યો હોય તો શૂન્ય મુકાયછે. જેમ રૂ०। એટલે ० રૂપીઓ અને રૂપીઆનો એક ૪ થો ભાગ. સવા રૂપીઆ લખતા મીંડું કહાડી નાખવું જોઇએ. કેમકે ત્યાં એક રૂપીઓ આખો છે. આખા પરિમાણ પછી, કે કોઈ વિભાગ લખતાં પહેલાં કોઈ અંક ન હોય ત્યારજ ઓળાયા મુકાય છે. ઉભી કે આડી પાણ પછી મુકાતો નથી જેમ ૨૫)=; ०)—।; ૧॥—॥ ઈ०

$\frac{1}{4}$ = ०। પા. $\frac{1}{16}$ = ०)— પાનો પા. $\frac{1}{64}$ = ०) ०।
$\frac{2}{4}$ = ०॥ અર્ધો. $\frac{2}{16}$ = ०)= પાનો અર્ધો. $\frac{2}{64}$ = ०) ०॥
$\frac{3}{4}$ = ०।। પોણો. $\frac{3}{16}$ = ०)≡ પાનો પોણો. $\frac{3}{64}$ = ०) ०।।।
$\frac{4}{4}$ = ૧ એક. $\frac{4}{16}$ = ०। પા. $\frac{4}{64}$ = ०)—

૮૪. આ ઉપરથી જણાશે કે આણપાણમાં ચાર પાણે એક વધારવા લેવા. કોઈ પરિમાણના અંકમાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણની વિદ્યા કહાડવી હોય તો, તે પરિમાણના જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ થાયછે તેના ચોથા ભાગે એક પાણ વિદ્યા લેવી. જેમકે ૨૯ શેર હોય તો ૨० શેરે મણની બે પાણ વિદ્યા લેઇને ૯ શેર જુદા મુકવા.

## મનોયત્ન ૨૬.

નીચેનાં પરિમાણો આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧) પોણા ચાર રૂપીઆ પોણા ચાર આના.

(૨) પોણી સોને પોણા બે આના.

(૩) પોણી પચાસને પોણા ત્રણ આના.

(૪) બે રૂપીઆ એક માવલું ત્રણ આનાને છ પાઈ.

(૫) પાંચસેં રૂ. ત્રણ પાવલી સાડાત્રણ આના ને ત્રણ પાઈ.

(૬) બસેં રૂપીઆમાં બે પૈસા ઓછા.

(૭) સાડી એકાણું પૈસા ને એક રૂપીઆના ત્રણ ચોથા ભાગ.

(૮) એક રૂ. ના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૯ પૈસ

(૯) એક રૂ. ના અઠાવીશ સોળમા ભાગ, સાત ચોસઠમા ભાગ
ને ૧ ઉપઆનો.

નીચેનાં પરિમાણો વાંચો ને તેમને વિવિધ આપૂર્ણાંકમાં લખો

| | |
|---|---|
| (૧૦) રૂ. ૧૦૯॥ ०॥ | (૧૧) રૂ. ૬૭। =॥ |
| (૧૨) રૂ. ૯૯॥ ~॥ | (૧૩) ૩॥ ખાં. ૨॥ મ. શે. ૨॥ |
| (૧૪) ૫॥ મ. શે. ૩॥ = | (૧૫) ૧॥ ગ. ૨॥ વા. ०॥ રતી. |
| (૧૬) ૧૩॥ ગ. ૧॥ત. ૧॥આં. | (૧૭) ૩૫॥ ધ. ૪॥ પ. |

## આણપાણના સરવાળા.

૮૫. આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે અંક નીચે અંક, ઉભી પાણ નીચે ઉભી પાણ, આડી પાણ નીચે આડી પાણ, અને છેલી ઉભી પાણ નીચે છેલી ઉભી પાણ આવે. પછી સરવાળાની રીતે છેલેથી સરવાળો કરતાં જવું, અને ૮૪ ની કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વધ્યા લેવા.

| દા. ૧ રૂ. | | દા. ૨ મ. | |
|---|---|---|---|
| ૨૩૫। ०। | | ૩। | ૮॥ = |
| ०॥ ०॥। | | ૮॥ | ૭। =॥ |
| ૪૫) =॥ | | ૧૬॥ | ૬॥ ~॥ |
| ૮॥ =। | | ૧૯॥ | ૫॥ ~ |
| ૨૮૯॥ =॥। | | ૪૮॥ | ૮। ~ |

### મેનાથલ. ૨૭.

| (૧) | (૨) | (૩) |
|---|---|---|
| ૮૩૫॥ ०। | ०)=॥ | ૧૦૦॥ ०॥ |
| ૭૩૧॥ ०॥ | ૧૩૨॥~। | ૨૫૦) ०॥ |
| ૫૬॥ =॥ | ૨૭૬। =। | ૨૮૮॥ ~॥ |
| ૯૯૯॥ ~॥ | ૧૨૧॥~॥। | ૨૪૯॥ ~॥। |

| (૪) આં. | મ. | (૫) મ. | શે. | (૬) ગ. | વા. |
|---|---|---|---|---|---|
| ૩૨। | ૪॥ | ૮॥ | ૩)= | ૧૬। | ૩॥ |
| ૪૬॥ | ૩। | ૧૬। | ૫।=। | ૨૩।। | ૨। |
| ૪૫। | ૩॥ | ૨૭॥ | ૮॥=॥ | ૧૯। | ૩। |
| ૩૭। | ૪। | ૩૫॥ | ૭।-॥ | ૪૭॥ | ૩॥ |

| (૭) ગ. | ત. | (૮) ઘ. | પ. | (૯) વી | વ. કા. |
|---|---|---|---|---|---|
| ૧૮॥ | ૫। | ૩૮। | ૧૨। | ૧૬॥ | ૪। ૩॥ |
| ૩૨ | ૫ | ૫૭। | ૧૨। | ૨૩॥ | ૪॥ ૨। |
| ૩૮। | ૩॥ | ૪૩॥ | ૧૩॥ | ૪૨। | ૩૫ ૩॥ |
| ૫૮। | ૨। | ૫૨। | ૯। | ૪૭। | ૩। ૪। |

## આણુપાણુની બાદબાકી.

૮૬. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રકમો ગોઠવીને બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

દા. ૧.

| |
|---|
| ૭૫॥-॥ |
| ૨૭।=। |
| ૪૮)=। |

દા. ૨

| મ. | શે. |
|---|---|
| ૯૭। | ૩।-। |
| ૮૯॥ | ૭॥=॥ |
| ૭॥ | ૫॥=। |

## મનોયત્ન ૨૮.

| (૧) | (૨) | (૩) |
|---|---|---|
| ૩૮॥=॥ | ૨૨) | ૩૪।- |
| ૧૭। ૦। | ૧૬।=। | ૩૦॥=। |

| (૪) | (૫) | (૬) |
|---|---|---|
| ૧૬૮॥ ૦॥ | ૧૦૦॥૦॥ | ૨૩૭॥=॥ |
| ૯૯॥ =॥ | ૮૦।=। | ૧૩૮॥=॥ |

| (૭) આં. | મ. | (૮) મ. | શે. | (૯) ગ. | વા. |
|---|---|---|---|---|---|
| ૪૨। | ૭। | ૬૮। | ૮।-। | ૨૩॥ | ૨। |
| ૪૧॥ | ૮॥ | ૫૩। | ૮।=। | ૧૭। | ૩॥ |

| (૧૦) ગ. | ત. | (૧૧) ઘ. | પ. | (૧૨) વી. | વ. કા. |
|---|---|---|---|---|---|
| ૫૯॥ | ૩। | ૫૮। | ૩॥ | ૧૬। | ૩। ૨। |
| ૫૨। | ૪॥ | ૫૦। | ૯॥ | ૧૧। | ૪। ૩॥ |

## આણુપાણુના ગુણાકાર.

૮૭. ગુણ્ય પૂર્ણાંક હોય ત્યારે ગુણ્ય નીચે ગુણક મુકી જમણી તરફથી ગુણવા માંડવું. જેમ:—

દા. ૨૩૫ા–ાા / ૭ / ૧૬૪૭ાા ૦ા — આમાં સાત તરી ૨૧ ઉભી પાણમાંથી પાંચ આડીપાણ વિદ્યા લેઇ એક ઉભી પાણ મુકીને એ પ્રમાણે આગળ કરતા ગયા તો ૧૬૪૭ાા ૦ા જવાબ.

## મેનાયત ૨૯.

(૧) ૨૮ા–×૮ (૨) ૭ાા–ાા×૧૦
(૩) ૪૩ાા૦ાા×૧૧ (૪) ૯૮ાા=ાા×૨૫
(૫) ૭૨ાા–ાા×૪ (૬) ૨૩૫ા–ાા×૬૪
(૭) ૯૨ાા=ા×૮૦ (૮) ૧૫ાા ખાં. ૩ાા મ.×૪૨
(૯) મણ ૩૮ાાદાા–ાા×૫૪ (૧૦) મણ ૧૩૨ાા૮ાા=ા×૭૨
(૧૧) ૨૪ાાગ. ૩ાાવા. ૧ાા ર×૬૮ (૧૨) ૨૮ાાગ. ૪ાા ત×૯૬
(૧૩) ૩૮ાાવી. ૪ાાવ×૮૮ (૧૪) ૧૫ાાહિ. ૩ાાધ. ૨૫.×૮૧

૮૮. ગુણકમાં પાણો હોય તો નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

૦ા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૪ થો ભાગ લેવો.

૦ાા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૨ જો ભાગ લેવો.

૦ાાા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના અર્ધા અને પા ભાગોનો સરવાળો લેવો અથવા ગુણ્યને ૩ એ ગુણી ૪એ ભાગવા.

૦)– એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૧૬ મો કે પાનોપા ભાગ લેવો.

૦)૦ા એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ૬૪ મો ભાગ લેવો.

ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તો ૭૫ થી ૮૦ સુધીની કલમોમાં કહેલી વાત અને નીચેના દાખલા ધ્યાનમાં રાખવા.

૦ાાા×૦ા = ૦)≡ = $\frac{૩}{૧૬}$; ૦ાાા×૦ાા = ૦ા≡ = $\frac{૬}{૧૬}$; ૦ાાા×૦ાાા = ૦ાા– = $\frac{૯}{૧૬}$

૦ાા×૦ાા = ૦ા = $\frac{૧}{૪}$; ૦ાા×૦ા = ૦)= = $\frac{૨}{૧૬}$; ૦ા×૦ા = ૦)– = $\frac{૧}{૧૬}$.

૦)–×૦)– = ૧ કાચો આનો = ૦)૦)– = $\frac{૧}{૧૬}$ આનો = ૦ાાા પાઇ.

| | | |
|---|---|---|
| ૦)૦ાાા×૦)૦ાાા = ૯ | ઉપઆનાની ઉપઆના | = $\frac{૯}{૨૫૬}$ આ. |
| ૦)૦ાાા×૦)૦ાા = ૬ | ,, | = $\frac{૬}{૨૫૬}$ આ. |
| ૦)૦ાાા×૦)૦ા = ૩ | ,, | = $\frac{૩}{૨૫૬}$ આ. |
| ૦)૦ાા×૦)૦ાા = ૪ | ,, | = $\frac{૪}{૨૫૬}$ આ. |
| ૦)૦ાા×૦)૦ા = ૨ | ,, | = $\frac{૨}{૨૫૬}$ આ. |
| ૦)૦ા×૦)૦ા = ૧ | ,, | = $\frac{૧}{૨૫૬}$ આ. |

૮૯. જો પાણો પાણોને ગુણતાં ગુચવણ પડે તો ગુણ્યકે ગુણક એ માંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી પછી ગુણવા. ણ તેથી (૭૭-૭૯ પ્ર૦) ગુણાકાર જુદી જાતનો આવશે તે યાદ રાખવું. જેમકે રૂ૦।।।×રૂ૦।।। = ૧૨આ×રૂ૦।।। = ૯ આ. = ૦।।~; રૂ૦।।× ૦)૦।। = ૮ આ.×૦।।આ. = ૪ ઉપ આનાના = ૦। આનો; ૦।।આ.× ।।આ. = ૮ ઉપઆના×૦।।આનો = ૪ ઉપઆનાના ઉપઆના = ૦। ઉ-આનો = ૦)૦)૦। આવે.

દા. ૨૨।≈ આ ગુણ્ય. (૮૭ પ્ર૦) ગુણ્યને પ્રથમ પએ ગુણ્યા
પા~ તો ૧૧૩।≈ આવ્યા. પછી ૨૨ રૂ. ને ૦। રૂ. એ
૧૧૩।≈ ગુણ્યા તો પા। રૂ. આવ્યા. અને ૦।।≈ના
પા।≈।।। ૧૧ આ. ને ૦। રૂ. એ ગુણ્યા તો ≈।।।
૨।।~।≈ આવ્યા. પછી ૨૨ રૂ. ને ૨ આ. એ ગુણ્યા
૧૨૧।।।≈)≈ તો ૪૪ આ અથવા ૨।।। રૂ. આવ્યા, અને
૧ આ.×૨ આ. = ૨૨ કાચા આના એટલે ૧। આનાને ૨ કાચા આના આવ્યા. પછી બધાનો સરવાળો લીધો તો ૧૨૧।।।≈)≈ આવ્યા રૂ૧૨૧।।।≈ $\frac{૨}{૧૬}$ જવાબ.

## મનોયત્ન ૩૦.

| | |
|---|---|
| (૧) ૯૨।।।×૧પ।।। | (૨) ૨૨।।≈×૧૯।।~ |
| (૩) ૭૬।।।≈×૨૦।।≈ | (૪) ૧૨પ।।~।।×૮।।≈ |
| (૫) ૩૩પ।।~।।×૯૮।≈ | (૬) ૯૯।।।≈×૧૦૦)૦।।। |
| (૭) ૧૪પ।≈।।×૩૪।।≈। | (૮) ૪૨૬।।।≈।।।×૨૨।।≈ |
| (૯) પ૩૧।।≈।।×૯૪।।≈।। | (૧૦) ૧૯।। ખાં. ૩।। મ.×૨૩।। |
| (૧૧) ૩૮।।મ.શે. ૩।।≈×૨૭। | (૧૨) ૯૬।।।મ. શે.૮।।।≈×૬૬।।। |
| (૧૩) ૨૭।। ગ. પ।। ત.×૨૮।। | (૧૪) ૧૮।। દિ. ૧૨।। ઘ×૩૬।। |

## આણપાણના ભાગાકાર.

૯૨. કલમ ૩૯ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણા આવે તો તેને દશે ગુણીને ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો; તેનું કારણ ૩૯ મી કલમમાં બતાવ્યું છે. ભાજ્યનો છેલો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જુદા અંક નથી પણ છેલા અંકના ભાગ છે.

૬ા. ૨૨૭૧ાા~ાને ૧૬ા=ાએ ભાગો.

૧૬ા=ા ) ૨૨૭૧ાા~ા ( ૧૩૮ા≡

૧૬ા=ા
પાા~ા
×૧૦
૫૫ાા≡
+૭
૬૨ાા≡
૪૯)≡ા
૧૩ાા≡ા
×૧૦
૧૩૭)≡
+૧ાા~ા
૧૩૯ાાાoાા
૧૩૧ા
૭ાાoાા
૪)~ાા=
૩ા=ાાા=
૩)~ ≡ા
o~ાા=ા

આમાં પ્રથમનો એક વખતનો ભાગ ગયો માટે ૨૨ ગાંથી ૧૬ા=ા બાદ કર્યા. તો બાકી પાા~ા રહ્યો; તેને ૧૦એ ગુણી ૭ મેળવ્યા તો ૬૨ાા≡ આવ્યા, તેમાંથી ૩ વખત ૧૬ા=ા બાદ જાય છે તે બાદ જતાં બાકી ૧૩ાા≡ા વધ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણી ૧ાા~ા મેળવ્યો તો ૧૩૮ાાoાા આવ્યા, તેમાંથી ૮. વખત ૧૬ા=ા બાદ જાયછે, માટે ૮ ને ભાગાકારમ મુકી ૧૩૧ા બાદ કર્યા; તો ૭ાા oાા રહ્યો. પછી તેને ૧૦ ગુણ્યા વગર ભાગ કહાડવો કેમકે તેનાથી ઉતરતો કોઈ અંક તેમાં મેળવવાનો નથી. ૭ાાo ા માથી o ા વખત ૧૬ાા=ા બાદ જાય છે માટે oા ને ભાગાકારમાં લખી ૪)~ા = બાદ કર્યાતો બાકી ૩ા=ાાા=રહ્યા તેમ થી વળી≡વખત ભાગ જાયછે માટે ૧૬ા=ા ×o)≡ = ૩)~)≡ા બાદ કર્યા તો બાકીo ~ાા=ા શેષ વધ્યા, એટલે ૧૩૮ા≡ભાગાકાર આવ્યો. અને oરૂ. ૧ા આ. ૨ાા કાચા આના શેષ વધ્યા.

## મનોયત્ન ૩૧

(૧) ૩૪૫ાા=ાાા÷૧૨ (૨) ૨૧૨૫ાા≡÷૧૪ાાા
(૩) ૬૩૪ા÷૨૭ાાા (૪) ૩૨ા=÷oાાાoા
(૫) ૯૪૫÷oાા=ા (૬) ૧૨૧ાાા÷૪ાા≡ાા
(૭) ૭૩૧oાા~ાાા÷૬૨ા~ાા (૮) ૨૧૫૭૩૫ાા≡ાાા÷૬ાા=ા
(૯) ૯૬૯૪૫ા=ા÷૧૨૫ા~ (૧૦) ૯૩૭૮o૫ાા≡ા÷૯૬ા≡ાા.
(૧૧) ૯૮ાાખા. ૩ામ.÷૧૨ાા (૧૨) ૮૯ાામ. શી. ૬ાા=÷૨૬ાા.
(૧૩) ૧૩૮ાાા મ. શી. ૩ાા=ાા÷૨૮ાાા.
(૧૪) ૭૭૩ાા ખાં. ૨ાા મ. ૮ાા શી.÷૩૭ાા.

(૧૫) ૨૫૯ાા વી. ૪ાા વ.÷૨૩ાા.
(૧૬) ૩૪૮ાા દિ. ૧૨ાા ઘ.÷૩૨ાા.
(૧૭) ૨૬૮ાા ખાં. ૪ મ ૨ાા શે.÷૩૮ાા ખ. ૭ાા શે.
(૧૮) ૭૯૯ાા ગ. શે. ૯ાા÷૨૭ાા મ. ૨ાા શે.
(૧૯) ૯૪ાા ગ. ગાા વા.÷૧૨ાા વા. ૧ાા રતિ.
(૨૦) ૨૭૨ાા ગ. ૪ાા ત÷૨૩ાા ગ. ૫ાા ત.

## મનોયત્ન ૩૨

### પરચુરણ દાખલા.

૧. પોણીસો અને પોણાસો એ બે રકમમાંથી કઈ કેટલી મોટી?

૨. રાવૈયાનું (ાાા પૈસાનું) સવાશેર તો ૩ાા પૈસાનું કેટલું?

૩. સવામણના લાકડાની માંહે પેઠું માંકડું; તે દર રોજ ટાંક ટાંક આતરે તો લાકડું કયારે પુરૂં થાય?

૪. પોણાચારસે હજાર, અને એક હજાર પોણાચારસેમાં કેટલો ફરક છે?

૫ ૯૨ાા કરોડ ૯૨ાા લાખ ૯૨ાા હજાર ૯૨ાા સેને ૯૨ાા ને ખરોખર રીતે લખો.

૬. ૯૧૩ાા૭૧૮ાા આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.

૭. ૮ાા પૈસાનું ૫૫ શેર તો ૧૧ાા પૈસાનું કેટલું?

૮. ૩૧૭ાા મણ લેએ ૭૨ાા ગણ ૩ાા શેરનું શું પડે?

૯. એકસો ને પોણો લાખમાથી કેટલા લઈએ તો પોણો લાખ અને એકસો થાય?

૧૦. પોણાપાંચસે લાખ અને પોણાબાર, અને પોણાબારાલ ખ, પોણાપાંચસે પોણાબાર એ બેમાં કેટલો ફેર છે?

૧૧. એક માણસને દર રોજ ૧ાા શેર લોટ, ૦ા દાળ, ૦ા ચોખા, અને ૦)−ઘી જોઈએ તો ૨૪ વરસ અને ૬ દિવસમાં બધું થઈને એણે કેટલું ખાધું હશે. (વરસના દિ. ૩૬૫ા)

૧૨. નવટાંક રૂમાંથી તાંતણો કહાડીએ તે ૨ાા ગાઉ પોંચે છે ત્યારે શે. ૨ાાા≡ રૂનો તેવોજ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે?

૧૩. પોતાને દશમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧ાા રૂ. ભાર મીઠું ખાય છે. તે ૫૭ાા વરસનો થઈને મરી ગયો ત્યારે બધું થઈને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે?

૧૪. પોણો હજાર, એક હજારને પોણો, અને પોણી હજાર ; ત્રણેમાંથી બબેનાં અંતર લેઇએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવશે ?

૧૫. રૂ૧૮ાા=મણ લેખે ૯૮ા મણ. ૯ા શે. નું શું પડશે ?

૧૬. રૂ૧૬ાા=ાતોલા હોય તો ૪૩ાા ગ. ૩ા વા. ૧ા=રતિનું પડશે ?

૧૭. ૧ રૂ. નો પાા ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મળે, તો ૭૨ા ગ ૫ તસુનું શું પડશે ?

૧૮. રૂ૧ાા=મણ દુધ મળે તો રૂ૧૩૨ાા=ા નું કેટલું આવે ?

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૯૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં ગમે તે સંખ્યા છેદ. જેમકે, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૨}{૨૩}$, $\frac{૫}{૩૭}$, ઇ૦ કલમ ૬૧ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંક લખાય છે.

૯૨. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર નિચે પ્રમાણે.

(૧) સમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, ઇ૦ આ અપૂર્ણાંક હમેશાં એક કરતાં ઓછાપણું બતાવે

(૨) વિષમ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે અગર તેની બરાબર હોય છે. જેમ $\frac{૪}{૩}$, $\frac{૭}{૫}$, $\frac{૬}{૬}$, ઇ૦.

(૩) ભાગાનુ બંધપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં પૂર્ણાંક અને અપુર્ણાંક આવે છે. જેમ $૨\frac{૨}{૩}$, $૫\frac{૩}{૪}$, ઇ૦

(૪) પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે છે. એમાં જુદાજુદા અપૂર્ણાંકની વચ્ચે 'નો' કે 'ના' મુકાય જેમ $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૧}{૮}$, $૨\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ નો $\frac{૧}{૪}$ ઇ૦

(૫) મિશ્ર અપૂર્ણાંક—તેજ કે જેમાં અંશ ને છેદ બંને અગર માંથી એક અપૂર્ણાંક હોય છે, જેમ $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{૩}$, $\frac{૩}{૪\frac{૨}{૫}}$, $\frac{૧\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૨}{૪}}$, $\frac{૩\text{ા}\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૧}{૧૨}}$ ઇ૦

પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય ત્યાં ૧ એ છેદ છે એમ જાણવું.

આણાપાણુના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં અ શકાય, જેમ કે ૬ાા= = $૬\frac{૧૦}{૧૬}$, ૩ાા=ાાા = $૩\frac{૫૯}{૬૪}$, ઇ૦

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનુ રૂપાંતર.

૯૩. **પ્રકાર ૧લો:**—કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું કે જેના છેદ બીજી આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાય.

રીતઃ—આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાને આપેલા છેદ વડે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો, અને આપેલા છેદ, છેદમાં લખવા.

દા. ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય.

આમાં ૫ = $\frac{૫\times૬}{૬} = \frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કરણ:—કોઇ સંખ્યાને એક બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજીસંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂળની સંખ્યાજ આવે એ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવુ છે.

### મનોયત્ન. ૩૩.

૧. ૧૬ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેમના છેદ ૫ને ૨૭ થાય.
૨. ૧૭ ને ૧૩૫ ,, ૧૧ ને ૧૭ ,,
૩. ૨,૩,૪,૧૦ ,, ૧૫ ,,
૪. ૨૫,૩૪,૭૦,૧૧૧ ,, ૩૮ ,,

૯૪. **પ્રકાર ૨ જ:**—ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો:—પૂર્ણાંક સંખ્યાને અપૂર્ણાંકના છેદ વડે ગુણી ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકના અંશ મેળવવા. જે આવે તેની તળે આપેલા અપૂર્ણાંકનો છેદ મુકવો. જેમ ૬$\frac{૩}{૭} = \frac{૬\times૭+૩}{૭} = \frac{૪૫}{૭}$ તેમજ ૩॥। = ૩$\frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૪}$,ઇ.

કારણઃ—છને સપ્તમાંશમાં આણીએ તો એક વસ્તુના સાતમા ભાગ એવા ૪૨ ભાગ આવે; અને તે ઉપરાંત ૩ સાતમા ભાગ આવ્યા છે માટે કુલ ૪૫ સાતમા ભાગ એટલે $\frac{૪૫}{૭}$ આવે.

### મનોયત્ન. ૩૪.

નીચેનાં ભાગાનુંબંધપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. ૮$\frac{૫}{૮}$; ૨. ૮$\frac{૨૧}{૨૨}$; ૩. ૯$\frac{૨}{૧૯}$; ૪ ૧૮$\frac{૭}{૯}$; ૫. ૧૪૭$\frac{૧૩}{૨૧}$; ૬. ૧૨૧$\frac{૩૫}{૧૩૧}$; ૭. ૮૫$\frac{૧૨૭}{૨૧૫}$; ૮. ૯૧$\frac{૮૧}{૬૧૪}$; ૯. ૭૨૯$\frac{૧૮}{૨૭૧}$; ૧૦. ૯૭૧$\frac{૮}{૬૦}$; ૧૧. ૨૧૭$\frac{૧૭}{૧૧૨}$; ૧૨. ૩૨।ા~; ૧૩. ૭૬॥।=ા; ૧૪. ૯૭) ૦॥।; ૧૫. ૧૦૩॥=॥=; .

૯૫. **પ્રકાર ૩ જો.**—વિષમ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુંબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો, અંશને છેદે ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંકમાં લખવો. જે બાકી રહે તે અંશમાં લખી તે

ની નીચે આપેલા છેદ મુકવા. જેમ;—$\frac{૪૩}{૮}=૫\frac{૩}{૮}$; $\frac{૪૮}{૬}=૮$. ઉપરના કાર ઉપરથી આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

## મનોયત્ન. ૩૫

નીચેના વિષમ અ. ને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૨૧૧}{[illegible]}$; ૨ $\frac{૨૯૭}{૯}$; ૩ $\frac{૨૦૦૯૧}{૧૯}$; ૪. $\frac{૪૪૧}{૨૧}$; ૫ $\frac{૪૯૨૭}{૮૧}$; ૬. $\frac{૧૦૯૨૬}{૪૧}$; ૭. $\frac{૨૦૮૭૪}{૭૩}$; ૮. $\frac{૮૭૧૦}{૫૭૬}$; ૯. $\frac{૮૯૨૧૭}{૩૪૬}$; ૧૦. $\frac{૫૬૬૨૪}{૧૦૨૯}$; ૧૧. $\frac{૯૬૬૭૧}{૮૩૫}$;

૯૬. પ્રકાર, ૪થો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું—રીત. અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ હે તે માંડવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગી (જો ભગાતા હોય તો) ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો એટલે જવાબ.

જેમકે; $\frac{૨}{૧૫}\times૭=\frac{૧૪}{૧૫}$; તેમજ $\frac{૭}{૧૬}\times૪=\frac{૭}{૧૬\div૪}=\frac{૭}{૪}=૧\frac{૩}{૪}$.

કારણઃ—એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગમાંથી બે અને ૧ ભાગ લઇએ તો બે ભાગ કરતા ૧૪ સાતગણા છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૬ ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લેઇએ અને તે વસ્તુના ચોથા ભાગ જેવડા ૭ ભાગ લેઇએ તો એ સ્પષ્ટ છે કે પ્રથમના સાત ભાગ કરતાં પછીના સાત ભગ ચોગણા છે.

## મનોયત્ન. ૩૬.

૧. $\frac{૫}{૭}\times૭$; ૨ $\frac{૧૩}{૧૫}\times૧૩$; ૩. $\frac{૨૧}{૩૭}\times૧૩$; ૪. $\frac{૫૭}{૬૫}\times૨૧$,

૫ $\frac{૨૫૬}{૭૬૮}\times૨૪$, ૬ $\frac{૨૭૩}{૧૭૮}\times૩૫$; ૭ $\frac{૩૭૧}{૪૮૫}\times૯૭$; ૮. $\frac{૭૨૧}{૮૮૫}\times૫૯$;

૯ ૦॥=×૧૦૫; ૧૦. ૦।૦॥×૧૨૮; ૧૧. ૦) ૦।~×૭૬૮.

૯૭. આ પ્રકાર ઉપરથી સેહેજ માલમ પડે છે કે કોઇ બે સંખ્યાના ગુણાકારને ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગવા હોય તો તે બેમાંની એકને તે ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગી, ભાગાકારને રહેલી બીજી સંખ્યાએ ગુણવે

૯૮. પ્રકાર ૫ મો—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનુંઃ—

રીત—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશ લખી તેની નીચે આપેલો છેદ મુકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણ ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

દા. $\frac{૧૨}{૧૩}\div૬=\frac{૧૨\div૬}{૧૩}=\frac{૨}{૧૩}$ તેમજ $\frac{૩}{૪}\div૫=\frac{૩}{૪\times૫}=\frac{૩}{૨૦}$

કારણ;—ગુણાકારથી ઉલટું તેર સરખા ભાગમાંના ૧૨ નો ૬ ભાગ ૨ છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ ઉપરની કલમ પ્રમાણે $\frac{૩}{૨૦}\times૫$

$\frac{૩}{૪}$ છે તો બંને તરફ ૫ એ ભાગવાથી $\frac{૩}{૨૦} = \frac{૩}{૪} \div ૫$ થયા.

**મનોયત્ન ૩૭.**

૧. $\frac{૫}{૭} \div ૧૨$; ૨. $\frac{૧૧}{૨૪} \div ૧૯$; ૩. $\frac{૪૯}{૬૦} \div ૨૪$; ૪. $\frac{૧૯૨}{૨૦૯} \div ૬૪$.
૫. $\frac{૩૫૦}{૩૬} \div ૧૨$; ૬. $\frac{૧૨૫}{૧૪૪} \div ૨૫$; ૭. $\frac{૩૨૦૦}{૬૯૭} \div ૮૦$; ૮. $\frac{૩૨૦}{૬૯૩} \div ૧૮૦$.

**૯૯. પ્રકાર છઠો:**—કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને કોઇ એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અથવા ભાગ્યા હોયતો તેથી તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં કંઇ ફેર પડતો નથી. જેમકે $\frac{૧૮}{૨૪} = \frac{૧૮ \times ૨}{૨૪ \times ૨} = \frac{૧૮ \times ૩}{૨૪ \times ૩}$ ઇ૦ $= \frac{૧૮ \div ૨}{૨૪ \div ૨} = \frac{૧૮ \div ૩}{૨૪ \div ૩} = \frac{૧૮ \div ૬}{૨૪ \div ૬}$ છે.

કારણ:—(ઉપરના ૪ થા અને ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે) અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવાથી તે અપૂર્ણાંકને એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા બરોબર થયું, તેથી (૯૩ માં કહ્યા પ્રમાણે) તેની કીમતમાં ફેરફાર થતો નથી. એજ પ્રમાણે ભાગવાનુ પણ સમજવું.

**૧૦૦. પ્રકાર ૭ મો**—અપૂર્ણાંકોનો સંક્ષેપ કહાડવા વિશે:—

રીત:—અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકનું રૂપ ટુંકું થશે જેમ $\frac{૨૭૦}{૩૭૫}$ આમાં બનેનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫ છે માટે $\frac{૨૭૦ \div ૫}{૩૭૫ \div ૫} = \frac{૫૪}{૭૫}$, વળી આ નવા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને ૩ એ ભગાયછે, માટે $\frac{૫૪}{૭૫} = \frac{૧૮}{૨૫}$ જવાબ.

કારણ:—૬ ઠા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો કીમતમા ફેર પડતો નથી માટે $\frac{૨૭૦}{૩૭૫} = \frac{૫૪}{૭૫} = \frac{૧૮}{૨૫}$ આવેજ.

*હિસાબ ગણતાં ઉપર પ્રમાણે ભાગવાની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી, પણ સંક્ષેપ કરવાના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને ફકત છેદવા (છેક મારવા)માં આવે છે, અને તેની પાસે નવા આવેલા અંક મુકાય છે. જેમ; $\frac{૪}{૬}$ હોય તો $\frac{\not{૪}\ ૨}{\not{૬}\ ૩} = \frac{૨}{૩}$ મુકાય છે.

૧૦૧ જ્યારે ઉપર મુજબ અંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગી ભાગીને કોઇ અપૂર્ણાંકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ, કે પછી અંશ અને છેદ અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યા એમ કહેવાય છે.

ટીકા:—જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ લાવવું જોઇએ. બીજે ઠેકાણે પણ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમા ગુંચવણ થતી નથી. કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના દૃઢભાજકે ભાગવાથી તેનો અતિસંક્ષેપ એકદમ નિકળે છે. જેમ, $\frac{૧૨૬૧}{૪૪૨૩૨} \div ૯૭ = \frac{૧૩}{૪૫૬}$

## મનોયત્ન. ૩૮.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોના અતિસંક્ષેપ કરો.

(૧) $\frac{૬}{૮}$; $\frac{૧૪}{૨૧}$ (૨) $\frac{૨૭}{૬૩}$; $\frac{૧૫}{૨૦}$ (૩) $\frac{૯૮}{૧૫૪}$; $\frac{૨૧૬}{૭૨૪}$

(૪) $\frac{૨૯૪}{૩૪૩}$; $\frac{૨૧૬}{૨૫૨}$ (૫) $\frac{૪૧}{૧૨૩}$; $\frac{૩૪૨}{૧૦૭૧}$ (૬) $\frac{૩૬}{૭૬૯}$; $\frac{૧૦૦૮}{૩૫૨૮}$

(૭) $\frac{૩૫૬}{૯૬૩}$; $\frac{૩૯૬}{૬૭૨}$ (૮) $\frac{૭૭૫}{૧૮૦૦}$; $\frac{૩૭૨૩}{૪૬૩૨૦}$ (૯) $\frac{૧૩૧૨}{૨૨૮૮}$; $\frac{૨૩૮૪}{૨૯૮૦}$

(૧૦) $\frac{૨૧૯}{૨૯૨}$; $\frac{૫૭૮}{૧૧૫૬}$ (૧૧) $\frac{૪૯૮}{૫૮૧}$; $\frac{૧૦૨૬}{૨૫૨૦}$ (૧૨) $\frac{૫૦૨૭}{૫૮૪૧}$; $\frac{૨૦૨૫}{૫૭૭૫}$

(૧૩) $\frac{૮૦૯૯}{૨૦૩૭૭}$; $\frac{૫૪૯}{૭૨૯}$ (૧૪) $\frac{૯૭૭૬}{૨૩૦૪૦}$; $\frac{૩૮૭૨}{૯૬૮૦૭}$ (૧૫) $\frac{૬૦૯૩}{૯૧૭૪}$; $\frac{૩૬૪૨૫}{૯૭૮૯૬૦}$

(૧૬) $\frac{૩૪૫૨૧૩}{૪૧૭૨૭૬}$ (૧૭) $\frac{૨૫૧૯૪}{૮૮૧૭૯}$ (૧૮) $\frac{૩૯૪૧૯૨}{૫૭૫૬૮૦}$

(૧૯) ૫ા~ (૨૦) ૧૫)~ (૨૧) ૨૫ા~

(૨૨) ૩૫॥~ (૨૩) ૫૭ા~॥ (૨૪) ૧૫૮॥~॥

**૧૦૨. પ્રકાર ૮ મો:**—પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકને બરોબર ક્રીમ[ત] ભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો:—બધાં અપૂર્ણાંકોના અં[શ]નો ગુણાકાર નવા અંશમાં, અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખ[વો].

દા ૧. $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૭} = \frac{૩ \times ૬}{૫ \times ૭} = \frac{૧૮}{૩૫}$

કારણ:—$\frac{૩}{૫}$ નો ૭ મો ભાગ ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે $\frac{૩}{૩૫}$ થાય તો તેના સાતમા ભાગ એટલે $\frac{૬}{૭}$ લેઇએ તે પ્રકાર ૪ થા પ્રમાણે $\frac{૧૮}{૩૫}$ આવે.

ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આ[પી] પછી હિસાબ કરવો.

દા. ૨. ૩$\frac{૧}{૫}$ના ૪$\frac{૨}{૭}$ ના ૩ = $\frac{૧૬}{૫}$ ના $\frac{૩૦}{૭}$ ના ૩ = $\frac{૧૬ \times ૩૦ \times ૩}{૫ \times ૭} = \frac{૧૪૪૦}{૩૫} = ૪$

પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકમાં કોઇ પણ અંશ અને કોઇ પણ છે[દ]નો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. આણપાણના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી પૂર્ણાંકમાં આણીને હિસાબ કરવો.

દા ૩. ૨॥ નો ૦। ના ૪)~ = $\frac{૫}{૨}$ નો $\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૬૫}{૧૬} = \frac{૩૨૫}{૧૨૮} = ૨\frac{૬૯}{૧૨૮}$ જવ

## મનોયત્ન ૩૯.

(૧) $\frac{૨}{૭}$ના$\frac{૩}{૮}$ના$\frac{૪}{૫}$ (૨) $\frac{૧}{૫}$ના$\frac{૪}{૭}$ના$\frac{૧૦}{૧૩}$

(૩) $\frac{૪}{૧૧}$ના$\frac{૩૩}{૪૦}$ના૩$\frac{૧}{૮}$ (૪) $\frac{૩}{૧૬}$ના$\frac{૧૨}{૧૩}$ના૩$\frac{૧}{૪}$

(૫) $\frac{૯}{૧૦}$ના$\frac{૭૦}{૮૧}$ના$\frac{૩}{૭}$ (૬) $\frac{૧૪}{૩૧}$ના$\frac{૧૮}{૪૨}$ના૧$\frac{૧}{૩}$ના૭

(૭) ૨$\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૩}{૭}$નો૧$\frac{૧}{૪}$ના૧૭ (૮) $\frac{૨}{૯}$ના$\frac{૧૫}{૨૬}$ના૪$\frac{૧}{૬}$ના૧$\frac{૫}{૮}$

(૯) $\frac{૨૪}{૨૯}$ના$\frac{૯}{૧૪}$ના૫$\frac{૫}{૧૨}$ના૪$\frac{૨}{૩}$ (૧૦) $\frac{૯૧}{૧૦૨}$ના$\frac{૬૧}{૨૭}$ના૮$\frac{૧}{૨}$ના૪૦

(૧૧) $\frac{૩૯}{૪૦}$ના૮$\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૧૯}{૪૪}$ના૨$\frac{૭}{૧૩}$ (૧૨) $\frac{૩૩}{૭૬}$ના૬$\frac{૧}{૩}$ના$\frac{૧૫}{૯૧}$ના$\frac{૫૨}{૮૫}$

(૧૩) ૨।ના૩॥ના૨$\frac{૩}{૫}$ના૭ (૧૪) ૫॥ના૩॥ના૦)~ના$\frac{૨}{૩}$

(૧૫) ૪।≈ના $\frac{૪}{૫}$નો ૦)૦॥નો ૦)—નો ૦)૦)૦।ના ૬$\frac{૨}{૫}$ના ૭૩$\frac{૧}{૭}$

(૧૬) ૫)—નો ૦)—।નો ૨॥≈।ના ૭।ના ૫॥ના ૫$\frac{૧}{૧૬}$ના ૩$\frac{૨૯}{૩૩}$

૧૦૩. **પ્રકાર ૯ મો**—મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંક નું રૂપ આપવા વિશે.

રીતઃ—અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવો. અને અંશસ્થળની અપૂર્ણાંકના છેદ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ બેને ગુણાકાર નવા છેદમાં મુકવો. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જોઇતો કાઢવો.

દા. ૧. $\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૪}{૫}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

રીત પ્રમાણે $\frac{૩\times૫}{૪\times૮}=\frac{૧૫}{૧૬}$ જવાબ.

કારણઃ—૯ઠા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદ બંનેને ૫એ (છેદના છેદ જેટલાએ) ગુણીએતો $\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૪}{૫}}=\frac{\frac{૩\times૫}{૮}}{૪}$ થશે, અને પછી અંશ અને છેદ બંનેને ૪ એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગીએ તો આપેલા અપૂર્ણાંકની કીમત $\frac{૩\times૫}{૪\times૪}=\frac{૧૫}{૧૬}$ થશે.

દા. ૨ $\frac{૫\frac{૧}{૪}}{૪\frac{૧}{૮}}=\frac{\frac{૨૧}{૪}}{\frac{૩૩}{૮}}=\frac{૨૧\times૮}{૪\times૩૩}=\frac{૭\times૨}{૧\times૧૧}=\frac{૧૪}{૧૧}=૧\frac{૩}{૧૧}$ જવાબ.

દા. ૩. $\frac{૨\frac{૨}{૭}\text{ના }\frac{૩}{૪}\text{ના }\frac{૭}{૮}}{૩\frac{૩}{૪}\text{ના }\frac{૨}{૫}\text{નો }\frac{૧}{૬}}=\frac{\frac{૩}{૨}}{\frac{૧}{૪}}=\frac{૩\times૪}{૨\times૧}=૬$ જવાબ.

**મનોયત્ન ૪૦**

નીચેનાં મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૭}{૮}}$ (૨) $\frac{\frac{૧૪}{૧૭}}{૨\frac{૧}{૩}}$ (૩) $\frac{૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૫}{૯}}$ (૪) $\frac{\frac{૬}{૧૧}}{\frac{૧૦}{૯૯}}$

(૫) $\frac{૧૩\frac{૧}{૩}}{૨૦}$ (૬) $\frac{\frac{૫}{૬}}{૧\frac{૫}{૯}}$ (૭) $\frac{૧૧\frac{૫}{૮}}{૧\frac{૧૧}{૧૪}}$ (૮) $\frac{૩\frac{૩}{૪}\text{ના }૩\frac{૧}{૩}\text{નો }\frac{૧}{૬}}{\frac{૫}{૮}\text{ના }૩\frac{૨}{૭}\text{ના }૧૪}$

(૯) $\frac{\frac{૩}{૮}\text{ના }\frac{૬}{૭}\text{ના }૯}{\frac{૩}{૭}\text{ના }\frac{૨}{૯}\text{ના }\frac{૪}{૫}}$ (૧૦) $\frac{\text{૭॥ના ૦)—ના }\frac{૨}{૩}}{૨\frac{૩}{૫}\text{ના ૩ના ૦।}}$ (૧૧) $\frac{\text{૦)≡ના }\frac{૭}{૯}\text{ના ૩}}{\text{૦)૦।ની }\frac{૨}{૩}\text{ના ૮}}$

૧૦૪. **પ્રકાર ૧૦ મો:**—કોઇ પણ વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવાનું

રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપતા

હોઇએ તેમ તેને હલકા પરિમાણે ગુણવા. ગુણાકારમાંથી ૩ જા પ્રક પ્રમાણે કોઇ આખો અંક નિકળતો હોય તો તે કાહાડી, બાકીના અ પૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરાબ કીમત નિકળી રહે ત્યાં સુધી અથવા છેક હલકી જાતનું પરિમાણ આ વે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧. $\frac{૫}{૨૪}$રૂ.ની કીમત શી.

$\frac{૫}{૨૪}$રૂ. $=\frac{૫}{૨૪}\times૧૬$ આ. $=\frac{૮૦}{૨૪}=૩\frac{૮}{૨૪}$આ પણ $\frac{૮}{૨૪}$આ. $=\frac{૮}{૨૪}\times૧૨=૪$પ માટે $\frac{૫}{૨૪}$રૂ. $=૩$આ. ૪ પા. જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના કોઇ અપૂર્ણાંકની કીમત કહાડવી હોય તો વિવિધ પરિમાણને તે અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણી છેદે ભાગવા. અથવા પ્રથમ છેદે ભાગી ભાગાકારને અંશે ગુણવા.

દા. ૨. ૨ રૂ. ના $\frac{૫}{૬}$ ની કીમત શી.

રીત પ્ર૦ $\frac{૨\times૫}{૬}=\frac{૧૦}{૬}=૧\frac{૨}{૩}$રૂ પણ $\frac{૨}{૩}$રૂ. $=\frac{૨}{૩}\times૧૬$ આ. $=\frac{૩૨}{૩}$આ $=૧૦\frac{૨}{૩}$આ. અને, $\frac{૨}{૩}$આ. $=\frac{૨}{૩}\times૧૨=૮$ પા. માટે ૨ રૂ. ના $\frac{૫}{૬}=૧$ રૂ ૧૦ આ. ૮ પા. જવાબ.

દા. ૩. ૨રૂ. ૩આ. ૪પા ના $\frac{૩}{૮}$ની કીમત.

```
૪)૨   ૩   ૪
  ૦   ૮  ૧૦
          ૩
  ૧  ૧૦   ૬  જવાબ.
```

દા. ૪ ૧રૂ. ૫ આ. ૪ પા. ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$

આમાં $\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૩}{૪}=\frac{૧}{૨}$ છે માટે.

```
૨) ૧ રૂ. ૫ આ ૪ પા.
   ૦  ૧૦    ૬  જવાબ.
```

## મનોયત્ન. ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોની કીમત કહાડો.

(૧) $\frac{૧૧}{૧૨}$રૂ; અને $\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૩}{૪}$આ. (૨) $\frac{૪}{૫}$ શી; અને $\frac{૩}{૪}$ના$\frac{૫}{૬}$ રૂ.

(૩) ૨$\frac{૭}{૮}$ના$\frac{૨}{૩}$રૂ; અને ૫$\frac{૩}{૪}$ના$\frac{૬}{૭}$રૂ. (૪) $\frac{૩}{૮}$ખાં નો$\frac{૧}{૪}$; અને $\frac{૨}{૫}$મ. ના $\frac{૨}{૩}$

(૫) $\frac{૯}{૧૧}$રૂ; અને $\frac{૧૨}{૧૩}$ મોહોર. (૬) ૨$\frac{૧}{૨}$પૈ. ના $\frac{૨}{૩}$.

(૭) $\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૫}{૬}$ના ૩ તો. (૮) $\frac{૭}{૮}$ના ૩$\frac{૨}{૩}$ના ૪$\frac{૧}{૨}$ મ.

(૯) ૫ ટન ના$\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૩}{૪}$ના ૨$\frac{૨}{૩}$. (૧૦) $\frac{૪}{૧૧}$ના. ૨$\frac{૩}{૪}$ગા ૭ ના ૭$\frac{૬}{૬}$ના$\frac{૧૩}{૮૬}$.

(૧૧) ૫$\frac{૨}{૩}$મૈ. ના$\frac{૪}{૨૫}$ના$\frac{૧૯}{૬૩}$ના$\frac{૭}{૫૭}$. (૧૨) ૧૨ ધ. ના $\frac{૭}{૧૭}$ના$\frac{૫૧}{૯૧}$ના ૨$\frac{૩}{૫}$.

(૧૩) ૧રૂ. ૭આ. ૯ પા. ના ૨$\frac{૧}{૪}$ (૧૪) ૧૬રૂ. ૯આ. ના$\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૭}{૮}$.

(૧૫) ૨ પ્રૈાં. ૬શિ. ૪પે. ના$\frac{૭}{૮}$. (૧૬) ૫ ખાં. ૭ મ. ૯ શી. ના$\frac{૯}{૬૩}$.

(૧૭) ૨ મૈ. ૩ ફ. ૭ પો. ના $\frac{૧૦}{૨૧}$ના$\frac{૭}{૧૨}$.

(૧૮) ૧૯ તો. ૭ વા. ૨ રતિના ૨$\frac{૩}{૫}$ના ૫$\frac{૧}{૪}$.

(૧૯) ૩ દિ. ૧૪ ઘ. ૧૨૫.ના $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૧૭}{૨૮}$.

(૨૦) ૨૪ વિ. ૧૩ વ. ૩ કા. ના $\frac{૧૫}{૧૯}$ ના ૭$\frac{૧}{૮}$.

૧૦૫ પ્રકાર ૧૧ મો:—એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું; એટલે તે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી કેટલા ભાગ થઇ શકે તે કહાડવાનું.

રીતઃ—આપેલી રકમને જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તે પરિમાણે ભાગવી. પણ ભાગતાં પહેલાં તે બંને પરિમાણોને એકજ નામનાં કરવાં.

દા. ૧. ૫ આ. ૭ પા.ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

અહી રૂ ની ૧૯૨ પા. અને ૫ આ. ૭ પા = ૬૭ પા. માટેઃ—

રીત પ્ર૦ ૫ આ ૭ પા. = $\frac{૬૭}{૧૯૨}$ રૂ. જવાબ.

કારણઃ—૬૭ પાઇમાંથી ૧૯૨ પાઇ જેવડા કેટલા ભાગ થઇ શકે તે ૬૭ને ૧૯૨ એ ભાગવાથીજ માલમ પડે.

ચઢતા ઉતરતી એક કરતાં વધારે નામની રકમો આપી હોય, તેને ભારે કીમતના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય, તો છેક હલકી રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલું નામ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૩. ૧૨ રૂ. ૯ આ. ૧૦ પા. ને રૂ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦ પા. = (૧૦ ÷ ૧૨)આ. = $\frac{૧૦}{૧૨}$ = $\frac{૫}{૬}$આ. અને ૯આ. કહ્યા છે માટે ૯$\frac{૫}{૬}$ = $\frac{૫૯}{૬}$આના થયા, અને $\frac{૫૯}{૬}$ આ. = ($\frac{૫૯}{૬}$ ÷ ૧૬)રૂ = $\frac{૫૯}{૯૬}$રૂ. અને ૧૨ રૂ. આપ્યા છે, માટે ૧૨$\frac{૫૯}{૯૬}$ રૂ. જવાબ.

## મનોયત્ન ૪૨.

(૧) ૩ આનાના$\frac{૪}{૭}$ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧$\frac{૨}{૩}$ પાઇને $\frac{૩}{૪}$રૂ ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩) ૭ આ. ૯ પા. ના $\frac{૪}{૫}$ને ૫ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૪) ૬ આ. ૨$\frac{૨}{૩}$ પા. માથી ૩ મોહોરો જેવડા કેટલા ભાગ થાય?

(૫) ૩ મ. ૧૩ શે. ના$\frac{૫}{૭}$ના$\frac{૨}{૭}$ને ખાંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૬) શે. ૭ા~ ને$\frac{૫}{૮}$ ખાડીની અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૭) ૩ શે. ૭ રૂ.ભારના $\frac{૬}{૧૩}$માં ૫ પો. (એ૦) કેટલી વાર છે.

(૮) $\frac{૪}{૧૩}$ચો. હા.ને ૩ એકરનું; અને ૭ એકરને ચો.મૈ.નું રૂપ આપો.
(૯) ૪ ફુ. ૩$\frac{૨}{૩}$ઈં.ને ૫ હાથના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૦) ૧૩વી. ૫વ. ૩$\frac{૩}{૭}$કા. ને ૨૪૫ એકરના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૧) ૫ યા. ૨ ફુ. ૭$\frac{૧૫}{૧૬}$ઈં.ને મૈના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૨) ૫દિ. ૭$\frac{૨}{૩}$ક.ને વરસના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૩) ૨૫ઘ. ૩ા૫. ને ૨૨અ. ૭મિ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૪) ૧૯મિ. $\frac{૨}{૩}$સે. ને ૬ પોહોરને ૩ઘ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦૬. **પ્રકાર ૧૨ મો**—જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવાનું એટલે તેમની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમના છેદ સરખા લાવવાનું.

**રીતઃ**—બધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. આ પ્રમાણે જે જુદા જુદા ગુણાકાર આવે તે તેમના અંશમાં લખી, છેદમાં બધા છેદોનો ગુણાકાર મુકી દેવો.

દા. $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$, એ ત્રણ અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરો.
આમાં ૩×૪×૫ = ૬૦ છે માટે $\frac{૬૦}{૩}$×૨ = ૪૦ પહેલો અંશ;
$\frac{૬૦}{૪}$×૩ = ૪૫ બીજો અંશ; અને $\frac{૬૦}{૫}$×૪ = ૪૮ ત્રીજો અંશ થયો.
એટલે $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૪૫}{૬૦}$, અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ એ જવાબ.

કારણઃ—બધા અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા અને એકજ લાવવા છે માટે નવો છેદ તેમનો કોઈ પણ સાધારણ ભાજ્ય લેવો જોઇએ. બધા છેદોનો ગુણાકાર તે તેમનો ભાજ્ય છે માટે તે નવા છેદમાં લખાય છે. હવે $\frac{૨}{૩}$ નો છેદ ૩×૪×૫ = ૬૦ લાવવો, માટે છેદને $\frac{૬૦}{૩}$ = ૨૦ એ ગુણવા જોઇએ. પણ ફક્ત છેદનેજ ૨૦ એ ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેરફાર થાય, માટે અંશ અને છેદ બંનેને ૨૦ એ ગુણ્યા તો $\frac{૪૦}{૬૦}$ આવ્યા; અને તેની કીમત (૬૭ પ્રકાર પ્ર૦) $\frac{૨}{૩}$ ની બરોબરજ રહી. તેજ પ્રમાણે બીજા અપૂર્ણાંકને વાસ્તે પણ સમજવું.

લઘુતમ એટલે અતિનાનો સમછેદ લાવવો હોય, તો સઘળા છેદોના સાધારણ ભાજ્ય લેવાને બદલે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેઇ ઉપર પ્રમાણે કરવું.

દા. $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, ને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.
અહીં ૬, ૮, ૯, અને ૧૨ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય (૬૦ પ્ર૦) ૭૨ થયો માટેઃ—
$\frac{૭૨}{૬}$×૫ = ૬૦ પહેલો અંશ, અને $\frac{૭૨}{૮}$×૭ = ૬૩ બીજો અંશ;

$\frac{૭૨}{૯}$×૧=૮ ત્રીજો અંશ; અને $\frac{૭૨}{૧૨}$×૫=૩૦ ચોથો અંશ થયો.
અને તેથી $\frac{૭}{૭૨}$, $\frac{૬૩}{૭૨}$, $\frac{૮}{૭૨}$, $\frac{૩૦}{૭૨}$ જવાબ.

સમછેદ કરવાથી આપેલા કોઇ પણ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી પણ જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકના અંશનાં મહત્વ સરખાં થાય છે. માટે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોમાં નાના મોટાનો મુકાબલો, તે અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા કરવાથી થાય છે.

દા. $\frac{૫}{૯}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}$ એ, એમાંથી મોટું કયું અને નાનું કયું?
સમછેદ કરવાથી $\frac{૫}{૯}=\frac{૧૨૫}{૨૨૫}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}=\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ આવે.
આમાં ૧૮૯ અને ૧૨૫ એ સરખા મહત્વના ભાગ છે, માટે $\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ એટલે $\frac{૨૧}{૨૫}$ એ મોટું અને $\frac{૫}{૯}$ તેથી નાનું અપૂર્ણાંક છે.

## મેનાયલ ૪૩.

નીચેના અપૂર્ણાંકોની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૯}$. (૨) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૭}$.
(૩) $\frac{૫}{૧૧}$, $\frac{૭}{૧૬}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૧૩}$ (૪) $\frac{૫}{૨૪}$, $\frac{૧૩}{૧૭}$, $\frac{૧૧}{૮૧}$, $\frac{૧૫}{૮૨}$.
(૫) $\frac{૨}{૨૫}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૧૧}{૩૫}$, $\frac{૫}{૪૨}$ (૬) $\frac{૨૧}{૨૨}$, $\frac{૧૪}{૩૩}$, $\frac{૧૫}{૧૬}$, $\frac{૧}{૪૮}$, $\frac{૫૩}{૫૬}$.
(૭) $\frac{૪}{૨૭}$ $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૧૮}$ $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૭}{૨૪}$ (૮) $\frac{૫૧}{૫૬}$, $\frac{૧૪}{૩૯}$, $\frac{૧૭}{૧૦૪}$, $\frac{૧૫}{૨૬}$, $\frac{૫૧}{૫૨}$.
(૯) $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૨૭}{૧૮}$, $\frac{૨૫}{૩૬}$, $\frac{૧૭}{૭૨}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$ (૧૦) $\frac{૩૧}{૧૦૨}$, $\frac{૬૫}{૨૨૫}$, $\frac{૫૯}{૨૨૧}$, $\frac{૪૧}{૫૨}$.
(૧૧) $\frac{૪૦૪}{૭૦૨}$, $\frac{૨૫}{૨૨૧}$, $\frac{૬૭}{૧૦૪}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૧}{૭}$ (૧૨) $\frac{૪૦}{૯૧}$, $\frac{૭૯}{૫૩૩}$, $\frac{૪૬}{૨૦૫}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૨}{૧૩}$.
(૧૩) ૩।, ૫)–, $\frac{૫}{૭}$, ૪॥–॥, (૧૪) ૩$\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, ૮।≡॥, ૯)≡
(૧૫) ૩$\frac{૯}{૨૫}$, ૨$\frac{૧}{૧૪}$, ૫।=૦॥, (૧૬) $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૯}{૧૩}$, ૦)≡, ૫$\frac{૧}{૪}$, $\frac{૩}{૨૫૬}$.

નીચેના દાખલામાં અપૂર્ણાંકોને એવી રીતે ગોઠવો કે સૌથી મોટું પહેલું તેનાથી ઉતરતું બીજું, એ પ્રમાણે અનુક્રમે આવે.

(૧૭) $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૩}{૧૩}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૨}{૩}$, (૧૮) $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$ $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૧૩}{૧૯}$, $\frac{૯}{૧૪}$.
(૧૯) $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૪}{૭૫}$, $\frac{૧૦}{૯૩}$, $\frac{૭}{૩૦}$ (૨૦) $\frac{૨૩}{૨૫૩}$, $\frac{૩૫}{૧૮૭}$, $\frac{૪૪}{૫૧}$, $\frac{૩૬}{૨૦૭}$.
(૨૧) $\frac{૩૫}{૩૬}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૬}{૨૫}$, $\frac{૨૩}{૩૦}$, $\frac{૯}{૪૫}$ (૨૨) $\frac{૨૭}{૬૦}$, $\frac{૨૩}{૨૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩૭}{૨૩}$, $\frac{૪૬}{૩૫}$.

## અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૦૭. રીતઃ—આપેલા અપુર્ણાંકોને સજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશોનો સરવાળો લેઇ તે નીચે સમછેદ લખવો.

દા. ૧. $\frac{૨}{૭}+\frac{૩}{૭}$ આમાં સમછેદ છેજ માટે $\frac{૨+૩}{૭}=\frac{૫}{૭}$ જવાબ આવ્યો.

દા. ૨. $\frac{૫}{૬}+\frac{૧}{૮}+\frac{૪}{૯}=\frac{૬૦+૯+૩૨}{૭૨}=\frac{૧૦૧}{૭૨}=૧\frac{૨૯}{૭૨}$ જવાબ.

કારણઃ—જુદા જુદા નામની રકમો સજાતીય હોય ત્યારેજ તેમનો સરવાળો લેવાય એતો ઉઘાડુંજછે. સમછેદ કરવાનું કારણ એકે તેથ બધાં અપૂર્ણાંક જે ભાગો બતાવે છે, તે બધા સરખા મહત્વન થાય છે. $\frac{૨}{૩}+\frac{૪}{૫}$ માં ૨ને ૪નો સરવાળો ન થાય. કેમકે $\frac{૨}{૩}$ માંનો એ ક ભાગ તે $\frac{૪}{૫}$ માંના એક ભાગ જેવડો નથી. પરંતુ સમછેદ કરીને તેમને બીજે રૂપે લખ્યા તો $\frac{૫}{૧૫}+\frac{૧૨}{૧૫}$ માં ૫ અને ૧૨ નો સરવાળો થશે. કેમકે તથી બને અપૂર્ણાંકનો દરેક ભાગ સરખા મહત્વનો થયો. છેદ તો ફકત ભાગ કેવડા છે તેજ બતાવે છે, માટે છેદનો સરવાળો થતો નથી.

જો આપેલી રકમોમાની કોઇ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકની હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો કરી દેવો.

દા. ૩. $૩\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+૪\frac{૫}{૬}+૫$

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો $૩+૪+૫=૧૨$ થયો.

અને અપૂર્ણાંકનો, $\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}=\frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦}=\frac{૫૧}{૩૦}=૧\frac{૭}{૧૦}$ થયો.

માટે $૧૨+૧\frac{૭}{૧૦}=૧૩\frac{૭}{૧૦}$ કુલ સરવાળો. જવાબ.

સરવાળો લેતા પેહેલાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગજાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા તેને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પણ દા. ૩ જેમાં બતાવ્યા પ્રમાણે થાયછે.

દા. ૪. $\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧}{૨}$ના$\frac{૩}{૪}$ના૫$+\frac{૩}{૫}$ના$૨\frac{૧}{૭}=૬\frac{૩}{૭}+૧\frac{૭}{૮}+૧\frac{૨}{૭}=૮+૧\frac{૩૩}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$.

અથવા ,, $=\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧૫}{૮}+\frac{૯}{૭}=\frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૫૬}=\frac{૫૩૭}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$.

દાખલામાં આણપાણનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. જુદા જુદા નામનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એક નામમ આણવા, અને સરવાળાની ૧૦ મા પ્રકાર પ્રમાણે કીમત કહાડવી.

દા. ૫. ૩॥ના$\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}$ના૨।~$=\frac{૭}{૨}\times\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}\times\frac{૩૭}{૧૬}=\frac{૧૪}{૬}+\frac{૧૮૫}{૯૬}=૪\frac{૨૫}{૯૬}$.

દા. ૬. $\frac{૨}{૫}$ રૂ $+\frac{૮}{૯}$ આ. $+\frac{૨૪}{૨૫}$ પા. આમાં આ. અને પા. ને ૧૧ મ પ્રકાર પ્રમાણે રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું, તો $\frac{૨}{૫}+\frac{૧}{૧૮}+\frac{૧}{૨૦૦}=\frac{૭૨૦+૧૦૦+}{૧૮૦૦}$ $=\frac{૮૨૯}{૧૮૦૦}$રૂ. $=૭$ આ. $૪\frac{૩૨}{૭૫}$ પા. જવાબ.

## મેનાયલ. ૪૪.

(૧) $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૭}+\frac{૫}{૨૧}+\frac{૧}{૬}$ (૨) $\frac{૭}{૧૨}+\frac{૬}{૭}+\frac{૨૦}{૬૩}+\frac{૧૩}{૯૦}$

(૩) $\frac{૧}{૪}+૨\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪}+૧\frac{૧}{૯}$ (૪) $\frac{૧}{૩}+\frac{૭}{૮}+\frac{૫}{૬}+\frac{૯}{૧૪}+\frac{૩}{૨૮}+\frac{૧૭}{૩૨}$

(૫) $૨\frac{૫}{૭}+૪\frac{૧}{૯}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૧}{૩}$ (૬) $૨\frac{૩}{૭}+\frac{૭}{૧૩}+\frac{૯}{૨૨}+૧\frac{૮}{૧૧}+\frac{૨૧}{૨૬}$

(૭) $૫\frac{૧}{૬}+૪\frac{૧}{૪}+\frac{૭}{૧૨}+૧\frac{૧}{૮}$ (૮) $૩\frac{૩}{૪}+૩\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૭}$ના$૯\frac{૨}{૫}+\frac{૪}{૫}$ના$\frac{૨}{૭}$

(૯) $૨\frac{૭}{૧૧}+\frac{૫}{૧૩}+\frac{૭}{૫૨}+\frac{૨૧}{૧૪૩}$ (૧૦) $૧\frac{૫}{૬}$નો$\frac{૧}{૨}+૫\frac{૨}{૩}$નો$\frac{૧}{૬}+\frac{૪૩}{૪૮}$

(૧૧) $૨\frac{૧}{૬}$નો$\frac{૧}{૨}+૩\frac{૧}{૪}+૨\frac{૨}{૭}+\frac{૧૧}{૬૩}$ (૧૨) $\frac{૪}{૫}$ના$\frac{૩}{૪}$નો$\frac{૧}{૩}+૫\frac{૧}{૨}+\frac{૯}{૧૯}$

(૧૩) $\frac{૭}{૧૫}$ના$૨\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૧૧}+\frac{૫}{૬૬}+૩\frac{૧}{૪}$ (૧૪) $૧૦૦\frac{૨}{૩}+૬૪\frac{૫}{૯}+૭૦૧$ના$\frac{૩}{૫}$

(૧૫) $૨૦\frac{૧}{૧૭}+૮\frac{૧}{૧૦}$ના$૪\frac{૧}{૯}+૬\frac{૧}{૯}$ (૧૬) $\frac{૯}{૫૦}$ના$૨\frac{૧}{૨૨}+\frac{૫}{૧૧}$ના$૯\frac{૧}{૩}+૧\frac{૪૧}{૪૯}$

(૧૭) $\frac{૬}{૮૫}$ના$૪\frac{૨}{૭}+\frac{૯}{૧૦}$ના$\frac{૨}{૩}+૩\frac{૬}{૮૫}$ (૧૮) ૨ાના૩ાા+$૫\frac{૧}{૨}$ના$૯\frac{૩}{૫}$ના૩+૫

(૧૯) ૦ાનો૦)~+૩ાા+$૭\frac{૭}{૮}$+૬ાના૨ા~ાા

(૨૦) ૬ાના૦ાા૭ાના૦)~+૨ા=ના$૭\frac{૩}{૭}$+૦ા

(૨૧) $\frac{\frac{૭}{૧૩}}{\frac{૩}{૪}}+\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૨}{૫}}+\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૩}{૨}\text{ના}\frac{૨}{૫}}+\frac{\frac{૪}{૭}}{\frac{૨}{૧૭}}$ (૨૨) $\frac{૯\frac{૩}{૧૧}}{૬\frac{૪}{૫}}+\frac{\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૬}{૧૩}}{\frac{૩}{૧૧}\text{ના}\frac{૨}{૧૩}}+\frac{૪૧\frac{૫}{૯}}{૧૭}$

| (૨૩) રૂ. | આ. | પાઈ. | (૨૪) રૂ. | આ. | પાઈ | (૨૫) રૂ. | આ. | પાઈ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૨૭ | ૩ | $૬\frac{૧}{૩}$ | ૧૪ | ૬ | $૩\frac{૪}{૫}$ | ૧ | ૦ | $૯\frac{૨}{૪}$ |
| ૪ | ૨ | $૯\frac{૫}{૧૧}$ | ૩ | ૭ | $૨\frac{૧}{૩}$ | ૦ | ૧૨ | $\frac{૧}{૭}$ |
| ૩ | ૧ | $૬\frac{૩}{૧૮}$ | ૪ | ૫ | $૬\frac{૨}{૨૫}$ | ૧૭ | ૧૫ | $૧૧\frac{૧૧}{૧૨}$ |
| ૭ | ૯ | $૧૦\frac{૨}{૧૧}$ | ૧૧ | ૪ | $૮\frac{૭}{૪૫}$ | ૪૫ | ૩ | $૩\frac{૬}{૭}$ |

(૨૬) $\frac{૩}{૪}$પૈં.ના$\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૭}$શિ.$+\frac{૧}{૧૧}$પે. (૨૭) $૩\frac{૬}{૧૧}$રૂ.ના$\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૩}$આ.નો૦

(૨૮) $\frac{૯}{૨૦}$નો$\frac{૨}{૩}$રૂ.$+\frac{૨}{૩}$આ.$+૭\frac{૨}{૯}$પા.નો ૦)૦ા

(૨૯) $૬\frac{૭}{૧૧}$રૂ.$+\frac{૨}{૭}$પૈં.$+\frac{૩}{૭}$શિ.$+\frac{૯}{૧૦}$પે.

(૩૦) $\frac{૭}{૧૭}$ખાં.ના$\frac{૨}{૧૧}+\frac{૮}{૯}$મ.ના ૩ાા$+\frac{૭}{૧૧}$શી.

## અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

૧૦૮. રીતઃ—કહેલાં અપૂર્ણાંકને સમજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી. જે બાકી રહે તે તળે આવેલો સમછેદ મુકવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૬}=\frac{૪}{૬}=\frac{૨}{૩}$. દા. ૨. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૮}=\frac{૨૦-૩}{૨૪}=\frac{૧૭}{૨૪}$.

સમછેદ કરવાનું કારણ સરવાળામાં કહ્યું તેના જેવુંજ છે.

આપેલી કોઈ રકમ ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની કે પ્રભાગ જાતિની હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંક અથવા સાદા અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવું.

દા. ૩. $૩\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૫}=\frac{૭}{૨}-\frac{૧૧}{૫}=\frac{૩૫-૨૨}{૧૦}=૧\frac{૩}{૧૦}$.

દા. ૪. ૪$\frac{૨}{૫}$—$\frac{૩}{૫}$ના ૨ = $\frac{૨૨}{૫}$—$\frac{૬}{૭}$ = $\frac{૧૫૪—૩૦}{૩૫}$ = ૩$\frac{૧૯}{૩૫}$.

## મનોયત્ન. ૪૫.

(૧) $\frac{૧}{૨}$—$\frac{૧}{૩}$ (૨) $\frac{૭}{૮}$—$\frac{૫}{૬}$ (૩) ૨$\frac{૧}{૩}$—૧$\frac{૫}{૯}$

(૪) ૭$\frac{૨}{૩}$—૬$\frac{૧}{૫}$ (૫) ૧૨$\frac{૧}{૨}$—૩$\frac{૪}{૧૧}$ (૬) ૯$\frac{૨}{૯}$—૪$\frac{૩}{૧૭}$

(૭) $\frac{૧}{૩}$ના $\frac{૪}{૭}$—$\frac{૧}{૧૧}$ (૮) ૧$\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૧૭}{૩૫}$—$\frac{૨}{૭}$ (૯) $\frac{૪}{૩}$ના ૨$\frac{૦}{૯}$—$\frac{૫}{૫૨}$—$\frac{૧}{૪}$

(૧૦) $\frac{૫}{૭}$ના ૩$\frac{૯}{૧૧}$—$\frac{૭}{૯}$ના $\frac{૧૧}{૩૫}$ (૧૧) $\frac{૭}{૮}$ના ૨$\frac{૧}{૩}$—$\frac{૧૫}{૨૨}$—$\frac{૯}{૧૩}$ના $\frac{૫}{૭}$

(૧૨) $\frac{૧૫}{૧૬}$ના ૬$\frac{૭}{૫}$—$\frac{૯}{૧૦}$ના ૨$\frac{૨}{૩}$—$\frac{૧}{૨}$ (૧૩) ૭ના ૨$\frac{૧}{૩}$ના૦)૬—૦)—

(૧૪) ૫ાના $\frac{૩}{૫}$+$\frac{૫}{૭}$—૨ાાના $\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૨}{૭}$ના૦ાા૦ાા—૦)—ાનો૦ા૦ા

(૧૫) ૯$\frac{૩}{૪}$ના ૨ા—ાા—૩ાના૦ાના $\frac{૫}{૧૩}$—૧$\frac{૭}{૮}$ના૧ાાનો $\frac{૧}{૩૫}$

(૧૬) $\dfrac{\frac{૨}{૫}\text{ના}\frac{૭}{૯}—\frac{૧}{૫}\text{ના}\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}—૨\frac{૧}{૨}—\frac{૧}{૮}}$ (૧૭) $\dfrac{૨\frac{૧}{૨}\text{ના}૧\frac{૧}{૪}—\frac{૧}{૭}\text{ના}૨\frac{૧}{૫}}{\frac{૨૫}{૨૭}—\frac{૧}{૫}—\frac{૧}{૧૯}\text{ના}\frac{૨}{૧૫}}$—$\frac{૧}{૨૩}$

(૧૮) $\dfrac{૨\frac{૧}{૨}—\frac{૧}{૩}—\frac{૧}{૪}—\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}}$—$\dfrac{૧\frac{૧}{૫}—\frac{૫}{૬}}{૩\frac{૨}{૩}—\frac{૧}{૮}}$ (૧૯) $\dfrac{૫\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૩}{}—\frac{૨}{૨૩}}{\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૯}—\frac{૧}{૧૧}}$—$\dfrac{\frac{૧}{૧૯}}{\frac{૩}{૭૬}}$—$\dfrac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૮}{૨૫}}$

(૨૦) રૂ. આ. પાઇ. (૨૧) પૌં. શિ. પે. (૨૨) ખાં. મ. શે.

| રૂ. | આ. | પાઇ. | | પૌં. | શિ. | પે. | | ખાં. | મ. | શે. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧૯ | ૭ | ૨$\frac{૩}{૭}$ | | ૩૫ | ૧૨ | ૩$\frac{૫}{૯}$ | | ૭૭ | ૭ | ૯$\frac{૧}{૩}$ |
| ૧૪ | ૧૩ | ૭$\frac{૯}{૧૬}$ | | ૨૩ | ૧૬ | ૧૧$\frac{૯}{૧૩}$ | | ૪૪ | ૧૪ | ૯$\frac{૨}{૯}$ |

(૨૩) ૫રૂ.ના $\frac{૨}{૫}$—$\frac{૭}{૯}$આ.ના $\frac{૩}{૪}$ (૨૪) ૪$\frac{૯}{૫}$ખાં.ના $\frac{૩}{૪}$—$\frac{૨}{૫}$શે.ના $\frac{૩}{૭}$—$\frac{૧}{૧૯}$ગ.

(૨૫) $\frac{૭}{૧૬}$વી ના $\frac{૨}{૩}$—$\frac{૧}{૧૭}$વ.—$\frac{૧}{૫}$દા. (૨૬) $\frac{૩}{૪}$ગિની—$\frac{૧}{૧૬}$પૌં.—$\frac{૧}{૭}$શિ.—$\frac{૧}{૧૧}$પે.

(૨૭) ૨$\frac{૯}{૧૦}$મૈ.ના $\frac{૭}{૩}$—$\frac{૩}{૮}$ફ.—$\frac{૨}{૯}$પો. (૨૮) ૮$\frac{૩}{૭}$વાર—$\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૩}{૮}$ગ.—$\frac{૧}{૯}$ના $\frac{૨}{૩}$તસુ

(૨૯) ૭કવા.ના $\frac{૩}{૧૯}$—$\frac{૨}{૧૭}$પૌં. (૩૦) ૯$\frac{૭}{૧૬}$દિ.—$\frac{૩}{૧૩}$અ.—$\frac{૫}{૯}$ઘ—$\frac{૭}{૮}$મિ.

## અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૦૯. રીતઃ—અંશે અંશોનો ગુણાકાર અંશમાં, અને છેદોનો ગુણાકાર છેદમાં મુકવો અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક તે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકારજ છે.

દા. ૧ $\frac{૫}{૮}$×$\frac{૪}{૭}$=$\frac{૫}{૧૪}$ કારણ ૮મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે તેજ.

દા. ૨. ૨આ. ૩$\frac{૧}{૨}$પા.×$\frac{૯}{૧૧}$

૨આ. ૩$\frac{૧}{૨}$પા.
૯
૧૧) ૧—૪—૭$\frac{૧}{૨}$ (૧
૦—૧—૧૦$\frac{૧}{૨}$ જવાબ.

દા. ૩. ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$ પા.ના ૯$\frac{૩}{૫}$આ. આમાં ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$ પા. = ૬૯$\frac{૧}{૨}$ પા. = $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}$ રૂ. અને ૯$\frac{૩}{૫}$ આ = $\frac{૪૮}{૫}$÷૧૬રૂ. = $\frac{૩}{૫}$રૂ. માટે $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}$×$\frac{૩}{૫}$ = $\frac{૧૩૯}{૬૪૦}$ રૂ. માટે ૧૦ મા પ્રકાર પ્ર૦ ૩ આ. ૫$\frac{૭}{૧૦}$પા. જવાબ.

## મનોયત્ન ૪૬.

(૧) $\frac{૩}{૫}\times\frac{૫}{૨૫}\times\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૭}{૧૨}$. (૨) $૭\frac{૧}{૨}\times૨\frac{૪}{૧૫}\times\frac{૩}{૪૬}\times૧૧\frac{૨}{૩}\times\frac{૩૦}{૬૧}$.

(૩) $\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૨}{૫}\times૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૨૦}$. (૪) $૨\frac{૧}{૨૦}$ ના $૩\frac{૧}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૪}\times૨\frac{૨}{૯}\times૩\frac{૪}{૫}$.

(૫) $૫\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૭}$ ના $૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૯}{૨૬}$ ના $\frac{૯}{૧૪}$ (૬) $૬\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧૮}{૩}$ ના $\frac{૩}{૨૮}\times\frac{૫}{૮૬}\times\frac{૧૮}{૩૬}$ ના $\frac{૧૫}{૧૪}$

(૭) $\frac{\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૫}{૭}\times\frac{૭}{૯}}{૩\frac{૪}{૯}\times૨\frac{૧}{૭}}\times\frac{\frac{૪}{૨૧} \text{ ના } \frac{૩}{૧૩}}{\frac{૭}{૬૨} \text{ ના } ૫\frac{૭}{૯}}$ ના $\frac{૫\frac{૨}{૧૯}}{૩૪}$ (૮) $\frac{૧૪\frac{૧}{૬} \text{ ના } ૪\frac{૧}{૬}}{૫\frac{૪}{૧}\times૩\frac{૨}{૯}}$ ના $\frac{\frac{૨}{૧૩} \text{ ના } ૮\frac{૨}{}}{૨\frac{૧}{૨}\times\frac{૬}{૫}}\times\frac{\frac{૫}{૯} \text{ ના } ૭}{૮ \text{ ના } \frac{૪}{૭}}$

(૯) ૭રૂ. ૪આ. $૬\frac{૩}{૭}$પા $\times\frac{૩}{૫}$ (૧૦) ૧૪પાં. ૨શિ. $૬\frac{૬}{૧૧}$પે $\times\frac{૭}{૯}$

(૧૧) ૬ખાં. ૫મ. $૯\frac{૭}{૧૬}$શો. ના $\frac{૯}{૫}$ (૧૨) ૧૭પા. ૨ફુ. $૭\frac{૩}{૧૬}$ઈં. ના $\frac{૧૨}{૧૭}$

(૧૩) ૯રૂ. ૯આ. $૫\frac{૫}{૧૧}\times૭\frac{૩}{૯}$ (૧૪) ૧૯રૂ. ૧૩આ. $૩\frac{૭}{૧૩}$પા $\times૫\frac{૮}{૧૪}$

(૧૫) ૬તો. ૧૦ગ. $૯\frac{૭}{૨૬}$વા. ના $૪\frac{૨}{૭}$ (૧૬) ૩૪એ. ૭ગું. $૧૧\frac{૬}{૭}$આ. ના. $૫\frac{૫}{૧૨}$

(૧૭) ૧૩ પી. ૧૨ વ. $૭\frac{૧}{૧૫}$કા. ના $૬\frac{૭}{૯}$

(૧૮) ૩૪ દિ. ૧૬ ઘ. $૭\frac{૧}{૧૮}$ પ. ના $૯\frac{૮}{૧૧}$

(૧૯) રૂ. ૨)≡ના $૫\frac{૧}{૩}$આ. ના $૮\frac{૪}{૫}$ આના.

(૨૦) ૩॥ ખાં. ના $૩\frac{૧}{૩}$મ. ના ૭॥ મ. $\times$ ૧૩શો.

(૨૧) (૨ રૂ. ૫ આ.) ના $\frac{૭}{૧૨}$ ના ૯રૂ. ૧૧આ.

(૨૨) ૧૬ ખાં. $૧૯\frac{૭}{૮}$ગ. ના ($\frac{૪}{૫}$ મ. $\times$ ૧૬ શો.)

(૨૩) ૩૨. શો. ના $\frac{૩}{૭}$ મ. $\times\frac{૫}{૪}$ ખાં. $\times\frac{૭}{૯}$ મ.

(૨૪) ૨ આ. $૭\frac{૨}{૫}$પા. ના (૧ આ. $૯\frac{૩}{૭}$ પા) ના $\frac{૬}{૯}$ આ

### અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૧૦. અપૂર્ણાંક તે અંશ અને છેદનો ભાગાકારછે. એટલે મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું તે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાના બરોબર છે. અને તેથી ૯ મા પ્રકારમાં કહેલી બાબત ઉપરથી ભાગાકારનો એવી રીત નીકળે છે, કે ભાજ્યને ભાજકના છેદે ગુણી અંશે ભાગવા. અથવા ભાજકના છેદને અંશ તથા અંશને છેદમાં લખવાથી જે આવે તેનો અને ભાજ્યનો ગુણાકાર કરવા.

દા. ૧ $\frac{૪}{૫}\div\frac{૨}{૭}=\frac{૪}{૫}\times\frac{૭}{૨}=\frac{૧૪}{૫}=૨\frac{૪}{૫}$.

દા. ૨ $\frac{૪}{૯}$આ ના $\frac{૨}{૩}$એ $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ. નો કેટલામો ભાગ છે?

અહીં $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ.ના કોઇ ભાગ $=\frac{૪}{૯}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૮}{૨૭}\times\frac{૧}{૧૬}$રૂ $=\frac{૧}{૫૪}$રૂ. કહ્યો છે. માટે બંને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$એ ભાગ્યા તો કોઇ ભાગ $=\frac{૧}{૫૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૧૧}{૧૬૨}$ જવાબ.

દા. ૩ તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૧૧}$ની બરોબર $\frac{૫}{૪૪}$ થાય? આ-

માં કોઇ અપૂર્ણાંક$\times\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}$ માટે બંને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$ એ ભાગ્યા તો કોઇ અપૂર્ણાંક $=\frac{૫}{૪૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}\times\frac{૧૧}{૩}=\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

## મનોયત્ન ૪૭.

(૧) $\frac{૫}{૬}\div\frac{૭}{૧૧}$; (૨) $\frac{૩}{૪}\div૪\frac{૧}{૨}$ (૩) $૪\frac{૧}{૩}\div૨\frac{૩}{૪}$

(૪) $૭\frac{૧}{૬}\div૨\frac{૧}{૨}$ ના $૪\frac{૧}{૬}$ (૫) $\frac{૨૧}{૬૪}\div૨\frac{૫}{૬}$ ના $૨\frac{૨}{૪}$

(૬) $૯\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧૭}{૧૮}\div૫\frac{૨}{૭}$ ના $૩\frac{૯}{૧૮}$ (૭) $૯\frac{૧}{૫}$ ના $૩\frac{૨}{૯}\div૮\frac{૨}{૭}$ ના $૫\frac{૨}{૧૧}$

(૮) $૨\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૧૪}{૧૫}$ ના $૩\frac{૩}{૪}\div૧૦\frac{૧૩}{૧૭}$ (૯) $૧\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૬૯}{૮૬}\div\frac{૫}{૮}$ ના $૩\frac{૨}{૭}$ ના $૬\frac{૩}{૮}$

(૧૦) $\frac{૯\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૧}{૩}}\div\frac{૫\frac{૩}{૧૧}}{૨\frac{૭}{૧૧}}$ (૧૧) $\frac{૩\frac{૩}{૭}\text{ ના }૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૧}{૩૦}\text{ ના }૮\frac{૯}{૧૪}}\div\frac{૪\frac{૪}{૧૫}\text{ ના }૨\frac{૫}{૮}}{૫\frac{૧}{૫}\text{ ના }૫}$

(૧૨) $\frac{૩\frac{૧}{૩}\text{ ના }૧\frac{૧}{૫}}{૧\frac{૧}{૫}\text{ ના }૧\frac{૧}{૪}}\div\frac{\frac{૧૧}{૧૨}}{૭\frac{૧૭}{૧૮}}$ (૧૩) $\frac{\text{૪ાા ના }૩\frac{૧}{૫}}{\text{૧૨ા}+૩}\div\left\{\frac{\text{૬ાા ની }\frac{૨}{૯}}{\text{૭ાા ના ૨ા}}\text{ ના }\frac{\frac{૯}{૧૩}}{\frac{૭}{૧૩}}\right\}$

(૧૪) ૩૨ રૂ. ૮ આ. $૯\frac{૭}{૯}$ પા. $\div\frac{૭}{૯}$ (૧૫) ૧૯ આં. ૭ મ. $૫\frac{૨}{૫}$ શી. $\div\frac{૧૧}{૧૬}$

(૧૬) ૨૭ વિ. ૭ વ. $\frac{૩}{૧૩}$ કા. $\div\frac{૮}{૧૯}$ (૧૭) ૩૨ દિ. ૩ ઘ. $૬\frac{૨}{૫}$ પ. $\div૧૨\frac{૨}{૩}$

(૧૮) ૭ આ. $૯\frac{૩}{૭}$ આ. ને $૯\frac{૭}{૧૧}$ પા. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૯) ૧૪ એ. $૯\frac{૩}{૫}$ ગું. માં ૨૨ ગું. $૯\frac{૨}{૩}$ આ. કેટલીવાર રહેલા છે?

(૨૦) ૩૯ રૂ. ૧૩ આ. $૭\frac{૬}{૯}$ પા. ના ગિની કેટલા થાય?

(૨૧) $\frac{૭}{૧૧}$ રૂ. ના $\frac{૪}{૫}$ આ. ના $\frac{૫}{૬}$ દો. $\div૧\frac{૧}{૫}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૮}$ આ. ની $\frac{૭}{૧૨}$ પા.

(૨૨) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ તે $\frac{૩}{૨૦}$ ની બરોબર થાય છે.

(૨૩) $૨\frac{૭}{૮}$ ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૯}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧}$ આવે?

(૨૪) ૧૫ દિ. $૯\frac{૧૦}{૧૩}$ ઘ. નો કયો અપૂર્ણાંક $\frac{૪}{૭}$ વ. ના $\frac{૩}{૫}$ ની બરોબર છે?

(૨૫) ૫ ઘ. $૫\frac{૭}{૧૩}$ પ એ ૧૭ દિ. ૧૩ અ. $૪\frac{૪}{૫}$ ગિ. નો કેટલામો ભાગ છે?

## મનોયત્ન ૪૮.

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

(૧) $\frac{૨}{૯}+૪\frac{૧}{૬}-૨\frac{૫}{૧૮}+૧\frac{૧}{૩}-૨\frac{૧}{૬}$. (૨) $\frac{૧}{૯}$ ના $૨\frac{૨}{૩}-\frac{૩}{૪}+૨\frac{૧}{૭}-૧\frac{૧}{૯}$.

(૩) $\frac{૨\frac{૨}{૭}\text{ ના }૧\frac{૩}{૮}\times\frac{૯}{૨૨}}{\frac{૧}{૫}\div\frac{૨}{૭}\text{ ના }\frac{૩}{૪}}$ (૪) $\frac{\frac{૧}{૨}\text{ ના }૨\frac{૩}{૪}+૩\frac{૫}{૮}}{\frac{૧}{૧૧}\text{ ના }૨\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૧૨}}$

(૫) $\frac{૪\frac{૨}{૩}-૧\frac{૪}{૧૧}\text{ ના }\frac{૭}{૧૫}}{૨\frac{૨}{૯}\text{ ના }\frac{૭}{૮૦}+\frac{૫}{૧૬}}$ (૬) $\frac{(\frac{૩૧}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૧}{૧૪}\times\frac{૧}{૩})}{(\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૩}{૧૪}\times\frac{૧}{૩})}$

(૭) $(\frac{૨૨૪૭}{૧૦૨૭}\div\frac{૯૦૩}{૧૦૨૭})\times(\frac{૭૭૪}{૬૨૫}+\frac{૧૯૨૬}{૫૬૫})$

(૮) $\frac{૧\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪})-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})+\frac{૧}{૫}}$ (૯) $\frac{૭\frac{૧}{૮}-(૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૩}{૭})}{૮\frac{૧}{૭}+(૫\frac{૧}{૪}\times\frac{૩}{૭})}$

(૧૦) $\frac{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})+(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})}{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩})-(\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})}$ (૧૧) $\frac{૨}{૩}(૪\frac{૧}{૬}-\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૨\frac{૪}{૫}})-\frac{૫\frac{૨}{૭}}{૮૯}$

(૧૨) $\left\{\frac{૩\frac{૧}{૩}}{૭}+\frac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}}-\frac{૫}{૧૮}\text{ના }\frac{૪}{૭}\right\}\times ૧\frac{૧}{૮}$

(૧૩) $\frac{૪}{૫}\left\{(૧-\frac{૧}{૨})-(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})\right\}$ (૧૪) $\frac{૧૯}{૧૩}\times(૧-\frac{૬૪}{૮૧})+\frac{૯}{૧૧}\times\frac{૧}{૬}(\frac{૧}{૨}+\frac{૫}{૧૨})$

(૧૫) $\frac{૨\frac{૨}{૭}}{૫\frac{૧}{૩}}\left(\frac{૨}{૩\frac{૧}{૪}}\text{ના }\frac{૭\frac{૩}{૭}}{૧૨}\right)\div ૩\frac{૧}{૫}$ (૧૬) $\frac{૯\frac{૧૧}{૧૨}}{૧૧\frac{૯}{૧૨}}\left(\frac{૩૯}{૧૭}-\frac{૧\frac{૧}{૪}}{૧૯\frac{૧}{૨}}\right)\div\frac{૧\frac{૨}{૧૯}}{૫}$

(૧૭) $\frac{\frac{૩}{૬}}{\frac{૫}{૪}}+\frac{૨\frac{૧}{૪}-\frac{૩}{૭}}{૫\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૧૪}}-\frac{૨}{૩\frac{૪}{૭}}$ (૧૮) $\frac{૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૩}{૮}}{૪\frac{૧}{૪}+૩\frac{૩}{૮}}+\frac{૩-૧\frac{૧}{૩}}{૪-૩\frac{૧}{૪}}$

(૧૯) $\frac{૧+\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})}{૧-\frac{૧}{૨}+(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})}$ (૨૦) $\frac{૨\frac{૨}{૭}(૧\frac{૧}{૨}+૧\frac{૧}{૪})}{૫\frac{૧}{૩}(૧\frac{૧}{૨}-૧\frac{૧}{૪})}\div ૬\frac{૨}{૭}$

(૨૧) $\frac{૧}{૨૬}(૫\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૪})+(૫\frac{૧}{૩}\text{ના }\frac{૯}{૧૨૮}\div ૯\text{ના }\frac{૬}{૮})-(\frac{૧}{૧\frac{૧}{૭}}-\frac{૧\frac{૧}{૭}}{૩})$

(૨૨) $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૪}}+\frac{૧\frac{૧}{૨}-\frac{૫}{૬}}{૧\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૬}}-૧\frac{૨}{૩૯}$ (૨૩) $\frac{૨}{૩+\frac{૪}{૫+\frac{૨}{૭}}}$

(૨૪) $\frac{૧}{૨+\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૪+\frac{૧}{૫}}}}$ (૨૫) $૭\frac{૩}{૧૩}\times\frac{૧}{૧૦+\frac{૧}{૩+\frac{૫}{૩૦}}}$

(૨૬) $૩\frac{૧}{૨}+\frac{૨\frac{૧}{૪}}{૩\frac{૧}{૪}+\frac{૨}{૫\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૪\frac{૫}{૬}}}}$ (૨૭) $૨\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪\frac{૧}{૪}}}$

(૨૮) ($\frac{૩}{૮}$ રૂ.+$\frac{૪}{૯}$ પા.)ના $\frac{૯}{૧૪}$ માં $\frac{૧૧}{૩૦}$ મોહોરો+$\frac{૨}{૭}$ રૂ+$\frac{૫}{૮}$ પા. કેટલી વાર છે ?

(૨૯) $\frac{૯}{૧૫}$ ખાં. ના $\frac{૫}{૮}$ મ.—૨$\frac{૧૧}{૧૨}$ મ.ના ૨૨$\frac{૬}{૭}$ શે. એ ૧૩$\frac{૧}{૩}$ ખાં. નો કેટલામો ભાગ છે?

(૩૦) (૧ રૂ. ૨ આના ૪$\frac{૪}{૫}$ પા.)ના (૩ રૂ. ૪ આ. ૪$\frac{૪}{૧૧}$ પા.)ના ($\frac{૫}{૧૨}$ રૂ.+૧$\frac{૧}{૩}$ આ.−૬$\frac{૬}{૭}$ પા.) ની કીમત શી?

(૩૧) ૫ ને $\frac{૩}{૪}$ અને ૫ ના $\frac{૩}{૪}$માં ફેર શો?

(૩૨) $\frac{૪}{૫}$ આ., $\frac{૩}{૧૦}$ રૂ. $\frac{૧૧}{૫}$ પા $\frac{૧}{૪૫}$ રૂ. અને ૭$\frac{૧}{૬}$ પા.એ અપૂર્ણાંકોને તરતા અનુક્રમે ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાના પેહેલા ત્રણ સરવાળાને છેલા બેના ગુણાકારે ભાગો.

(૩૩) ૨$\frac{૪}{૯}$રૂ ના$\frac{૩}{૭}$માં શું ઉમેરીએ તો ૪$\frac{૫}{૮}$ રૂ.—($\frac{૬}{૯}$આ.+૫$\frac{૧}{૩}$પા.)આ

(૩૪) ૩$\frac{૧}{૨}$ ના ૧૭$\frac{૧}{૫}$ ના ૧$\frac{૭}{૨૩}$ કઇ રકમમા ઉમેરીએ તો ૬૪ આવે

૩૫) ૪૯માથી શુ લઇયે તો ૨$\frac{૩}{૨}$+$\frac{૫}{૬}$—$\frac{૩}{૧૦}$—૨$\frac{૧}{૮}$ આવે?

(૩૬) ૨ એ. ૧$\frac{૩}{૭}$ રૂ. એ કેટલા એકરમ થી બાદ કરીએ તો ૫$\frac{૭}{૧૦}$ +૪$\frac{૩}{૨}$વી +$\frac{૪}{૭}$શું આવે?

(૩૭) જો$\frac{૩}{૭}$ રતલ ચાની કીમત ૧$\frac{૩}{૮}$ રૂ. પડે તો રતલનું શું પડે

(૩૮) **અ** એક કામ ૫ દિવસમા કરે છે તેજ કામ **બ** ૭ દિ. અને **ક** ૯ દિ. મા કરેછે તો ત્રણેએ મળીને એક દિવસ તે કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?

(૩૯) મારી પાસેના નાણાનો $\frac{૧}{૨}$ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યુ બાકીનાના$\frac{૩}{૭}$ તે ૧ રૂ. ૨ આ.ની બરોબર છે, તો પ્રથમ મ રી પાસે શુ હશે?

(૪૦) એક માણસે ૧ રૂ. નો $\frac{૧}{૪}$,$\frac{૧}{૫}$,$\frac{૧}{૬}$,$\frac{૧}{૭}$, અને $\frac{૧}{૨}$ ભીખારી આપી દીધો, તો પછી એની પાસે બાકી શું રહ્યું?

(૪૧) **ક** ની વયના $\frac{૨}{૩}$ **અ** ની અને $\frac{૪}{૫}$ **બ** ની ઉમરછે,ત્યારે **બ** ઉમરનો કેટલામો ભાગ **અ** ની ઉમર કહેવાય?

(૪૨) કેટલાક માણસો વચે રૂ૭૧-૭-૪ સરખે હિસ્સે દેવાછે, તેમ ત્રણજણે પોતાનો ભાગ આપ્યો, ત્યારે રૂ૪૦—૧૩—૪ બ રહ્યા તો કુલ માણસો કેટલા?

(૪૩) એક દેવાળીઆ પાસે મારા ૩૬૦૮ રૂ. લેણા છે; તેણે રૂ ૧૦ $\frac{૨}{૩}$ આ. ચુકવ્યા તો મારે કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવી

(૪૪) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો $\frac{૩}{૭}$ હતો; તેણે પોત ભાગના $\frac{૫}{૧૬}$ના, $\frac{૨}{૫}$, ૭૮૮ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. એ વેચ્યા તો આખા વહા કીમત કેટલી?

(૪૫) મારા નાણાનો $\frac{૧}{૩}$ **અ**ના $\frac{૧}{૭}$ ની બરાબરછે; **અ**ના પૈસા બ ૧$\frac{૧}{૨}$ ની બરોબર છે અને **બ**ના $\frac{૧}{૫}$ તે સાત રૂપીઆ થાય તો મારી પાસે શું હશે?

(૪૬) ૦)≡ આનાને કઇ રકમે ગુણીએ તો ૦)૦॥ આવે?

(૪૭) બાબાશાઇ રૂ. ની કીમત ૧૩ $\frac{૧}{૩}$આ. છે. હવે મુંબઇગ

ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યા કઇ લેઇએ તો તેના બાબાશાઇ પૂર્ણાંક રૂપીઆ આવે?

(૪૮) ઓછામા ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લેઇએ તો તેમાંથી પેાંડ, ગિની, શિલિંગ, રૂપીઆ, અડધાં, પાવલાં, અને બે આનીના પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?

(૪૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક શેર લેઇએ તો તેમાંથી મણ, કળશી, ખાંડી, અને ભારની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે

(૫૦) એક ગૃહસ્થે મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ. વચટને મોટીના $\frac{૩}{૭}$; અને નાનીને વચટના $\frac{૨}{૩}$ આપ્યા તો દરેકને શુ મળ્યું, અને તે ગૃહસ્થે બધું થઇને કેટલું આપ્યું?

(૫૧) એક ચોકનુ ક્ષેત્રફળ ૭૬ ચો. ઈં. છે અને તેની લંબાઇ ૧૦$\frac{૩}{૮}$ ઇંચ છે તો તેની પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૫૨) એક ખેતરમાં **અ**નો ભાગ $\frac{૭}{૧૬}$ છે, અને બાકીનો **બ**નો ભાગ છે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૩ એ. ૨ રું. ૫$\frac{૧}{૩}$ આ. છે તો એ ખેતર કેવડું હશે?

(૫૩) **અ** પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો $\frac{૧}{૨}$ **બ**એ લીધો બાકીનાના $\frac{૩}{૪}$ **ક**એ લીધા તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{૧}{૨}$ **ડ**એ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ **અ** પાસે બાકી રહ્યો?

(૫૪) એક ખેતરના $\frac{૧}{૪}$ ભાગમાં ઘઉં, $\frac{૧}{૬}$માં બાજરી, $\frac{૭}{૨૦}$ માં ડાંગર, $\frac{૩}{૪૦}$ માં ચણા, અને $\frac{૭}{૮૦}$ માં મગ વાવ્યા, તો પછી ૧૨ ગું. ૧૫ આં. જમીન પડતર રહી, ત્યારે એ ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન આખા ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે?

## દશાંશ અપૂર્ણાંક

૧૧૧ જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, કે ૧૦ દશનો કેઘાત હોય તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહેછે.

૧૧૨ આપણી સંખ્યા લખવાનું ધોરણ એવું છે કે, કોઇ પણ અંકથી ડાબી તરફનાં સ્થાનો દશ દશ ગણાં વધે છે, અને જમણી તરફનાં સ્થાનો દશ દશમો ભાગ આવે છે જો આ નિયમ એકમના જમણી તરફ માંડેલા અંકોને પણ લાગુ પાડીએ તો એકમ પછીના અંકો એકમનો દશ દશમો ભાગ ઉતરતો બતાવશે. અને તેથી દશાંશ અપૂર્ણાંક સહેલી રીતે લખતાં આવડશે. ૨૫ એકમ પછી ૧૩૭

લખ્યા હોય તો તેની કીમત $૨×૧૦+૫×૧+૧×\frac{૧}{૧૦}+૩×\frac{૧}{૧૦૦}+$ $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ આવે, પણ ૨૫ અને ૧૩૭ની વચ્ચે કંઈ નિશાની કર્યા વ ૨૫૧૩૭ એમ લખીએ તો ૫ એકમ નહી પણ હજારનો અંક તાવશે, અને ૭ એકમ થશે. માટે એકમ અને તેની પછીનાં દશ દ મા ઉતરતા ભાગ વચ્ચે. આવું ટપકું કરવામાં આવે છે, તેને દશ ચિન્હ કહેછે. તે ચિન્હથી ડાબી તરફના અંકો દશ દશ ગણા સ્થ ના અંક બતાવે છે, અને જમણી તરફના અંકો દશ દશમા ભાગ અંક બતાવે છે. જેમ કે ૧૫ ૫૨ $=૧૦+૫+\frac{૫}{૧૦}+\frac{૨}{૧૦૦}=૧૦+$ $\frac{૫૦}{૧૦૦}+\frac{૨}{૧૦૦}=૧૫+\frac{૫૨}{૧૦૦}$ થાય.

૧૧૩. આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની એવી રીત જેછે કે:-છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલા અંશની જમણી તરફથી ક ડા ગણીને આવુ . ટપકું કરવું. તે ટપકાની ડાબી તરફ કંઈ અ રહે તો પૂર્ણાંક સમજવા. જો છેદનાં મીડાં જેટલા અંશમાં અંક હોય તો મીડાં જેટલા અંક થાય ત્યાં સુધી અંશની ડાબી તરફ ૦ મુકી પછી ટપકું કરવું.

દા. ૧, $\frac{૧૩૯}{૧૦૦૦}=\cdot૧૩૯$. દા. ૨. $\frac{૨૭૫૬}{૧૦૦}=૨૭\cdot૫૬$. દા. ૩. $\frac{૫૭}{૧૦૦૦૦}=\cdot૦૦$

## મનોમલ ૪૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે લખો.

(૧) $\frac{૧૨૩૫}{૧૦}$; $\frac{૭૯૫}{૧૦૦૦૦}$. (૨) $\frac{૩૦૭૦૮}{૧૦૦૦૦}$; $\frac{૬૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦}$

(૩) $\frac{૧૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૮૯૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧૦૧}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૯૯૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$

(૫) ૩૫ દશાંશ+૪૨ સતાંશ,+૭ સહસ્ત્રાંશ+૩ લક્ષાંશ.

(૬) ૧૧૨ દશાશ+૧૨૫ શતાશ +૧૫૬ દશ લક્ષાંશ.

(૭) ૧૦૫ દશાંશ+૫ સતાશ+૧૧ સહસ્ત્રાશ+૭ કરોડાંશ.

૧૧૪. કોઈપણ દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવ રીત:—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડેછે કે, આપેલી રકમમાં દશાંશનું ચિન્હકહાડી નાખી તે રકમ અંશમા લખવી. અને તેમાં ટલાં દશાશ સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે વે તે રકમ છેદમાં લખવી પછી તેનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. વહારી અપૂર્ણાંકમાં કોઈ સંખ્યાની પહેલાં શૂન્યો આવેતો કહાડી નાંખ

દા. ૧. $\cdot૩૩૭=\frac{૩૩૭}{૧૦૦૦}$ દા. ૨. $૩\cdot૮૯=\frac{૩૮૯}{૧૦૦}=૩\frac{૮૯}{૧૦}$

દા. ૩. $\cdot૦૦૭૫=\frac{૭૫}{૧૦૦૦૦}=\frac{૩}{૪૦૦}$, દા. ૪. $૫\cdot૦૧૨૫=\frac{૫૦૧૨૫}{૧૦૦૦૦}=૫,$

## મશ્નોાવળ ૫૦.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

(૧) ·૨૬૮; ·૬૦૮૫ (૨) ૯૭·૨૫; ·૦૦૦૬૫

(૩) ·૮૭૫; ·૦૧૮૬ (૪) ·૦૦૫; ૬·૦૭૮

(૫) ૮·૦૭૨; ૩૭૦·૨૯૬ (૬) ૭·૨૯૫; ૩૦૮·૬

૧૧૫. પૂર્ણાંકની ડાબી તરફનાં શૂન્ય કંઈ ગણતરીમાં નથી, પણ જમણી તરફનાં દરેક શૂન્યથી તે પૂર્ણાંક દશ દશ ગણો મોટો થાયછે. તેનાથી ઉલટું દશાંશની ડાબી તરફ શૂન્ય વધારીએ તો દરેક શૂન્યે તે દશાંશની કીંમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી આવશે. જેમ $·૫ = \frac{૫}{૧૦}$ પણ $·૦૫ = \frac{૫}{૧૦૦}$ $·૦૦૫ = \frac{૫}{૧૦૦૦}$ ઇ૦ અને જમણી તરફ ગમે તેટલાં શૂન્ય વધારીશું તો પણ કીંમતમાં કંઈ ફેર પડશે નહી. કેમકે તે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને સરખી રકમે ગુણ્યા સરખું થયું.

$૭ = \frac{૭૦}{૧૦} = \frac{૭૦૦}{૧૦૦} = \frac{૭૦૦૦}{૧૦૦૦}$ ઇ૦

૧૧૬. દશાંશના સમછેદ કરવાનું. આપેલાં દશાંશમાંની જે રકમમાં સૌથી વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમના જેટલાં દશાંશ સ્થળ દરેક દશાંશનાં (જમણી તરફ મીડાં મુકીને) કરવાં.

દા. ·૭૫; ·૦૧૨૫; અને ·૦૦૦૩૮૬૭ એના સમછેદ ·૭૫૦૦૦૦૦; ·૦૧૨૫૦૦૦; અને ·૦૦૦૩૮૬૭ થયા.

ટીકાઃ—દશાંશના સમછેદ અને દેહોનોગુણાકાર એકદમ મોઢે થઈ શકેછે, માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી, વગેરેના દાખલા સહેલથી, ટુંકામાં, અને થોડી મુદતમાં થાય છે.

## દશાંશ સરવાળા.

૧૧૭. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે એવી રીતે દશાંશની સંખ્યાઓ ગોઠવવી, એટલે બધી રકમોના એકજ જાતના આંકડા એક બીજાની તળે આવશે. જમણી તરફ જગા ખાલી રહે ત્યાં મીડાં મુકવાં અથવા જગા ખાલી રહેવા દેવી. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠેજ સરવાળો કરવો. અને દશાંશ ચિન્હની તળેજ દશાંશ ચિન્હ મુકવું. અથવા જે રકમમાં વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળો હોય તે રકમનાં દશાંશ સ્થળો જેટલા આંકડા સરવાળાની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

| | | |
|---|---|---|
| દા. ૧ | ૪ .૩૧૫૬ | કારણઃ-(૧૧૪૫૦) $\frac{૬+૭+૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૮}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧}{૧...}$ |
| | .૨૫૦૦ | $+ \frac{૮}{૧૦૦૦૦}$ થયા. માટે ૮ ને દશ હજારાંશના |
| | .૦૧૬૭ | સ્થળમાં લખીને ૧ ને સહસ્ત્રાંશના અંક |
| | ૧૭ .૫ | સાથે મેળવ્યો, તો $\frac{૧૫}{૧૦૦૦} = \frac{૧}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦}$ એ |
| | ૨૫ .૧૨૩૫ | થા. માટે ૫ને સહસ્ત્રાંશમાં લખીને ૧ને સ |
| | | તાશ સાથે મેળવ્યો, અને એ રીતે આગળ |
| | ૪૭ .૨૦૫૮ | પણ કર્યું. |

## સ્વાધ્યાય ૫૧.

| ૧. | ૨. | ૩. |
|---|---|---|
| ૨૧૭.૩૫ | ૪૧૮.૯ | ૨૧૭.૨૩ |
| ૧૦.૦૯૬ | ૨૩.૫૬ | ૧૦.૦૪૬ |
| ૧.૫૨૪ | ૧.૩૪૧ | .૦૨૩ |
| ૧૧૮.૭૧ | ૩૧૨.૧૯૭ | ૧૦૦.૦૫ |
| ૩૬.૨ | ૬.૪૩ | ૪.૧૭૮ |

૪. .૩૭+.૨૧+૨૧.૦૪૯+૧૪.૦૧૨૬+૩૧૭.૦૨૪

૫. ૧૦૦૦.૨૦૬+૨૧.૦૭+૩૧૩.૧+.૦૦૩+૧૪૧.૯.

૬. ૪૧૩.૭૫૨+૧૦૯.૦૦૦૩૬+૧૮.૧૨૩૭૧+૯૬.૨૫

૭. ૧૦૩૬.૧૪૨૬+૪૧૯.૮૦૭.+૩૨૦.૦૪.+૫૧+૩૦૦

૮. ૪૧૨.૩૦૭+૧૯.૦૦૭૧+૨૩૧૩૬૦૨૫+૧૭.૩૧

૯. ૧૬૨૦.૩૬૭+૧૧૨.૦૭૧૮+૪.૦૨૯૩+૧૬.૦૪૬૧

૧૦. ૧૦૭૦.૬૨+૩૧.૦૪૯૬+૨૦.૦૨૭૧.+૧૩.૦૪૬૧૬

૧૧. ૪૦૨૦.૩૫૦૧+૩૧૦.૭૬+૧૪.૦૨૯૧+૪.૦૬૧૮૭

૧૨. ૩૧૫.૩૧૫૩+૩.૧૪૧૫૯+૮.૬૨૭૧+૪૪૧.૪૧૪૨

## દશાંશ બાદબાકી.

૧૧૮. સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમો લખીને સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરવી. દશાંશ ચિન્હ પણ સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે જ મુકવું. જે રકમમાં વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમ જેટલાં દશાંશ સ્થળ બીજીમાં રાખવાં. ખુટતાં હોય તો જમણી તરફ મીડાં મુકી પૂરાં કરવાં. મીડાં ન મુકીએ તોપણ મીડાં છે એવું સમજી લેવું.

| | | |
|---|---|---|
| દા. | ૧૩ .૫૮ | કારણઃ—સરવાળામાં કહ્યું છે તે ઉપરથી |
| | ૪ .૬૨૦૭ | આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે. |
| | ૮ .૯૫૯૩ | |

## મનોયત્ન. ૫૨.

| | |
|---|---|
| ૧. ૧૦.૭૯૬—.૮૩૪. | ૨. ૫૦૧.૦૨૬૩—૪૯.૭૬૮. |
| ૩. ૩૧.૭૦૧—.૪૯૭૦૮. | ૪. ૪૦—૪.૦૪૩૨. |
| ૫. ૯—.૯૦૭૨૬. | ૬. ૪૧૮.૨૩૧૦૭—૪૬.૦૨૮. |
| ૭ ૩.૦૦૨—૩૦૦.૨. | ૮. ૪૧૫.૩૧૨—૪.૫૬. |
| ૯. ૩૦.૭૬૩૧૦—૧૩.૪૯. | ૧૦. ૪૯૨.૦૩૫—૧૮.૩૯૭. |
| ૧૧. ૩૧.૦૬૨૩—૫.૧. | ૧૨. ૧૧૪—૧.૦૨૪૬. |

## દશાંશ ગુણાકાર.

૧૧૯. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી એમ ધારીને પૂર્ણાંકની પે-ઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશસ્થ-ળ થાય, તેટલા અંક ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિ-ન્હ મુકવું. જો ગુણાકારમાં આંકડા થોડા હોય તો તે પુરા કરવાને ડા-બી તરફ મીડાં વધારવાં.

દા. ૧. ૪.૦૦૩૨ ગુણ્ય. કારણઃ—(૧૧૪ પ્ર૦)૪.૦૦૩૨×૫.૨

      ૫.૨ ગુણક. $=\frac{૪૦૦૩૨}{૧૦૦૦૦}\times\frac{૫૨}{૧૦}=\frac{૨૦૮૧૬૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$ આવે; તેને

    ૮૦૦૬૪ (૧૧૩ પ્ર૦) દશાંશમાં લખીએ તો-

   ૨૦૦૧૬૦ ૨૦.૮૧૬૬૪ આવે. આ ઉપરથી ઉ-

   ૨૦.૮૧૬૬૪ જવાબ. પરની રીત નિકળી છે.

દા. ૨ $.૪\times.૨=\frac{૪}{૧૦}\times\frac{૨}{૧૦}=\frac{૮}{૧૦૦}=.૦૮$ આવે.

દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ એક, બે, ત્રણ, ઇ. સ્થળો ખસેડી-એ તો તે દશાંશ અપૂર્ણાંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ એ ગુણ્યા બ-રોબર થાય છે. જેમ $૩.૪૭\times૧૦=૩૪.૭$; $.૩૨\times૧૦૦૦=૩૨૦$. કારણ $૩.૪૭\times૧૦=\frac{૩૪૭}{૧૦૦}\times૧૦=\frac{૩૪૭}{૧૦}=૩૪.૭$

## મનોયત્ન ૫૩.

| | |
|---|---|
| ૧. ૩૦૦.૭×૫.૫ | ૨. .૧×.૧×૨૭.૧×.૮૧૭ |
| ૩. ૨૧૮.૦૧૨૫×૩૧૩.૧ | ૪. ૩૦.૧×.૦૦૧×.૦૦૭ |
| ૫. ૯૦૭૦૨×.૫૬×.૦૫૬ | ૬. ૪૦૦.૦૭૬×.૦૧૧૮૯ |
| ૭. ૪૧.૧૨૫×૭.૦૨×૭.૨ | ૮. ૧૧.૦૩૬×.૪૦૯×.૦૫ |
| ૯. ૮૦૧.૦૪૬×૮૦૧૦૪ | ૧૦. ૭.૧૪૬×૩.૦૪×.૦૯ |
| ૧૧. ૨૧.૩×.૩૦૧ | ૧૨. ૩.૧૪૨×૭.૦૦૯×.૦૨ |
| ૧૩. ૩.૫×.૩૫×.૦૩૫ | ૧૪. .૦૦૯×૩.૫૩×.૦૨૫૯ |
| ૧૫. ૭૧૩.૭૨×૨૧.૦૦૮૭ | ૧૬. ૯.૧૪૫×૬૧૪.૮×૮૭.૨ |
| ૧૭. ૨.૦૯૮×૨૭૦૦૦૦ | ૧૮. ૬૦.૭૬×૧૨૭૦૦૦૦૦૦ |

## દશાંશ ભાગાકાર.

૧૨૦. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હો જાણે નથી એમ ગણીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કરી, બાકી રહે તેટલા અંક ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું.

દા. ૧. ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷ ૧.૭

```
૧.૭)૧૮૫.૫૧૦૮
    ૧૦૯ ૧૨૪
```

કારણ (૧૧૪ પ્રં૦) ૧૮૫.૫૧૦૮ ÷ ૧.૭ = $\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \div \frac{૧૭}{૧૦} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦} \times \frac{૧૦}{૧૭} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭} \times \frac{૧૦}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭} \times \frac{૧}{૧૦૦૦૦} = ૧૦૯૧૨૪ \times \frac{૧}{૧૦૦૦} = ૧૦૯.૧૨૪$ (૧૧૩ પ્રં૦) આવે. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નીકળી છે.

૧૨૧. જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય તો જવાબમાં ભાજ્ય રકમના જેટલાંજ દશાંશ સ્થળ ગણીને ચિન્હ મુકી દેવું. કેમકે બાદ કરવાને ભાજકમાં અંક નથી. જેમકે ૨૩.૪૨૫ ÷ ૫ = ૪.૬૮૫.

૧૨૨. જો ભાજકમાં ભાજ્ય કરતાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય, તો જેટલાં વધારે હોય તેટલી શૂન્યો ભાજ્યના દશાંશ ઉપર ચઢાવવી. એટલે બંનેમાં દશાંશ સ્થળ સરખાં થઇ જશે, અને તેથી જવાબ પૂર્ણાંક આવશે.

```
.૨૫)૪.૫૦       |   .૬૨૨)૧૨.૪૪૦(૨૦
    ૧૮         |        ૧૨ ૪૪
```

ટીકાઃ—જ્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થઇ રહે ત્યાંથી ભાજ્ય રકમ ઉપર શૂન્યો ચઢાવ્યાને બદલે જવાબમાંજ ચઢાવવી. કેમકે ભાજ્યમાં જેટલી શૂન્ય ચઢાવીશું તેટલી ભાગાકારમાં પણ આવશે. અને ભાજ્ય ભાજકના દશાંશ સ્થળો બરોબર થશે એટલે ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવશે.

```
.૧૨૭)૧૫૨૪(૧૨
     ૧૨૭
     ---
     ૨૫૪
     ૨૫૪
     ---
     ૦૦૦
```

અહીં ઓછામાં ઓછાં ભાજ્યમાં ૩ દશાંશ સ્થળ જોઇએ, પણ પૂર્ણાંકને ભાગતાંજ નિઃશેષ ભાગાકાર ગયો. એટલે હવે દશાંશમાં ત્રણ મીંડાં ચઢાવવાથી ભાગાકારમાં પણ ત્રણ મીંડાં આવશે માટે એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ત્રણ મીંડાં ચઢાવ્યાં એટલે ભાગાકાર ૧૨૦૦૦ પૂર્ણાંક આવ્યો.

૧૨૩. જ્યાં ભાગાકાર કરતાં કંઇ શેષ રહેતું હોય ત્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થતાલગી અથવા અમુક આંકડા કહાડતા સુધી ભાજ્યમાં દશાંશ શૂન્યો વધારવી. કેમકે તેથી (૧૧૫ પ્રં૦) ભાજ્યની રકમમાં કંઇ ફેર પડવાનો નથી. પણ ભાજ્યમાં દશાંશ જગાઓ બહુ થવાથી ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ વધશે.

૧૨૪. ભાજ્યમાં દશાંશ ચિન્હ એક, બે, ત્રણ, ઇ૦ સ્થળો ડાબી તરફ ખસેડ્યું તો તેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ એ ભાગ્યાની બરોબર થાયછે. ૨.૨૫÷૧૦ = .૨૨૫ આવે, કેમકે ૨.૨૫÷૧૦ $= \frac{૨૨૫}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૨૨૫}{૧૦૦૦}$ = .૨૨૫ છે. તેમજ .૧૫÷૧૦૦ $= \frac{૧૫}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૧૫}{૧૦૦૦૦}$ = .૦૦૧૫ આવે.

૧૨૫. જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય અને તેને છેડે શૂન્ય હોય તો ભાજ્યના દશાંશ ચિન્હને, ભાજકના પૂર્ણાંક ઉપર જેટલી શૂન્યો હોય તેટલાં સ્થળ ડાબી તરફ ખસેડવું. અને પછી ભાજકના છેડાની શૂન્યો વગરના બાકીના અંકોએ તેને ભાગવા. જેમ .૬૨÷૧૫૦૦ = .૦૦૬૨ ÷૧૫ થાય કેમકે .૬૨÷૧૫૦૦ $= \frac{૬૨}{૧૦૦૦૦} \times \frac{૧}{૧૫}$ = .૦૦૬૨÷૧૫ છે.

## મનોયત્ન ૫૪.

| | |
|---|---|
| ૧. ૪૦૨.૭૨૭÷૪ | ૨ ૬૧૮.૦૯૨÷૩૦.૬. |
| ૩. .૧૦૨÷૩૪.૧૦૩. | ૪. ૫.૦૬÷.૫૦૬. |
| ૫. ૪૧.૦૨૩÷૧.૦૭૩૧. | ૬. ૩૧૨.૦૫૩÷.૪૦૧. |
| ૭. ૪૦૧૧૬÷.૦૦૩. | ૮. ૩૧.૦૭૮÷૧.૦૪. |
| ૯. ૪૦.૧૭૮÷૨૧.૦૩૧. | ૧૦. ૩.૦૧૨૭૦૯÷૩૦.૦૨. |
| ૧૧. ૪૦૦.૪÷.૦૦૦૦૨. | ૧૨. ૧૦૭૮૮.૦૬૭÷.૦૧૩. |
| ૧૩. ૭૦૦૧÷.૧૦૦૭. | ૧૪. ૧.૨૭÷.૧૨૭. |
| ૧૫. ૪૧.૪૭૨÷૩૦.૫૬૯૮. | ૧૬. ૩૦૧÷૧.૭૦૪૫. |
| ૧૭. ૩૦.૦૩÷૧૩૦૦૦૦. | ૧૮. ૪૦.૦૯÷૧૯૦૦૦૦. |
| ૧૯. ૧૮૬૨÷.૫૪. | ૨૦. ૭૧૨÷.૦૩૫. |
| ૨૧. ૨૦.૧૭૮૩÷૩૧.૫૬૨. | ૨૨. ૪૦.૭૩૫÷૧૮૫.૫. |

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવાનું.

દરેક અપૂર્ણાંકને જેમ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય છે, તેમ દશાંશ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકાય છે.

૧૨૬. રીત:—અંશને છેદે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે, આપેલા અપૂર્ણાંકની બરાબરનું દશાંશ અપૂર્ણાંક થશે.

દા. $\frac{૯}{૧૬}$ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૬) ૯.૦૦૦૦ કારણ:—(૧૨૪ પ્ર૦) ૯ ને ૧૬ એ ભાગ્યા તો

.૫૬૨૫ .૫૬૨૫ આવ્યા અને ૯÷૧૬ તે $\frac{૯}{૧૬}$ જ છે.

## મનેાયત્ન ૫૫.

નીચેનાં વ્યવહારી અપૂંર્ણંકને દશાંશમાં આણેા.

(૧) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૩}{૪}$. (૨) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૭}{૧૬}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૧૬}$; $\frac{૩}{૬૦}$.

(૪) $\frac{૧૬}{૨૫}$; $\frac{૭}{૫૦}$. (૫) $\frac{૩}{૩૨}$; $\frac{૧૭}{૪૦}$. (૬) $\frac{૧૫}{૬૪}$; $\frac{૨૭}{૮૦}$.

(૭) $\frac{૩૭}{૧૨૫}$; $\frac{૪૩}{૧૨૮}$. (૮) $\frac{૩૩}{૨૫૦}$; $\frac{૧૧૧}{૨૫૦}$. (૯) $\frac{૧૯}{૬૨૫}$; $\frac{૧૪૯}{૧૦૨૪}$.

(૧૦) $\frac{૧૩૯}{૩૧૨૫}$; $\frac{૧૭૭}{૮૧૯૨}$. (૧૧) $\frac{૫૪૭}{૬૨૫૦}$; $\frac{૧૬૯૭}{૪૦૯૬}$ (૧૨) છાના $\frac{૧૯}{૬૨૫૦૦}$.

## આવર્ત્ત દશાંશ.

૧૨૭. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કેટલીકવાર ભાગાકારનેા પાર આવતેા નથી. એકને એક અંક ફરી ફરીને આવે છે. જેમ $\frac{૨}{૩}$=·૬૬૬૬૬ ઇ૦, $\frac{૭}{૩}$=૨·૩૩૩૩ ઇ૦, $\frac{૫૨}{૧૧}$=૪·૭૨૭૨૭૨ ઇ૦, આ પ્રમાણે જ્યારે કોઇ દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવે, ત્યારે તેને **આવર્ત્ત દશાંશ** કહે છે. અને જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય તેમને **આવર્ત્ત પ્રદેશ** કહે છે. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એટલે આવર્ત્ત પ્રદેશ ફક્ત એકજ વખત લખવામાં આવે છે, અને અને તે આવર્ત્ત છે એવું બતાવવાને આવર્ત્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલા અંક ઉપર એક એક ટપકું મુકાય છે. જેમ ઉપરનાજ દાખલાઓમાં $\frac{૨}{૩}$= $\dot{૬}$; $\frac{૭}{૩}$=૨.$\dot{૩}$ $\frac{૫૨}{૧૧}$=૪·$\dot{૭}\dot{૨}$; $\frac{૧}{૭}$=·$\dot{૧}$૪૨૮૫$\dot{૭}$ આ પ્રમાણે લખાય.

૧૨૮. જે આવર્ત્ત દશાંશમાં આવર્ત્ત પ્રદેશનો આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને **શુદ્ધ આવર્ત્ત દશાંશ** કહે છે. જેમ ·$\dot{૮}$; ·$\dot{૭}\dot{૨}$; ·$\dot{૧}$૮$\dot{૫}$; ૪·$\dot{૮}$૭૨$\dot{૫}$ ઇ૦

૧૨૯. જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા અંક અંતવાન આવે અને પછી આવર્ત્ત પ્રદેશ આવે, ત્યારે તેને **મિશ્ર આવર્ત્ત દશાંશ** કહેછે. જેમ ·૭$\dot{૨}$; ·૮$\dot{૭}\dot{૫}$ ·૮૨૭૫$\dot{૬}$ ઇ૦

૧૩૦. જે અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપ આપવું હોય તેનો પ્રથમ અતિસંક્ષેપ કરવો. પછી છેદમાં જો ૨ અથવા ૫ નો કોઇ ઘાત અથવા તેમના ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તો દશાંશ રૂપ આવર્ત્ત નહી પણ અંતવાન આવશે.

કારણ:—છેદે ભાગતાં શેષ વધે ત્યારે અંશ ઉપર દશાંશ શૂન્યો લેવી પડે છે. પણ ભાગાકાર કરવામાં તો તે બધી પૂર્ણાંકની પેઠેજ ગણાય છે. (કેમકે દશાંશ ચિન્હ તો ફક્ત ભાગાકારના દશાંશ સ્થળ નક્કી કરવાના કામનું છે.) અને તેથી ભાજ્યમાં "અંશ×દશનો કોઇ ઘાત.' થાય છે. અને ભાજકમાં છેદ આવે છે. હવે અંશ અને છેદ અર-

સ્પરસ અવિભાજ્ય છે. માટે અંશXદશના કોઈ ઘાતને છેદ નિઃશેષ ભાગે તો, છેદમાં દશ અથવા દશના અવયવોનો કોઈ પણ ઘાત અથવા તે અવયવના કોઈ પણ ઘાતોનો ગુણાકાર હોવો જોઈએ. અને દશના અવયવ ફક્ત ૨ અને ૫ છે, માટે છેદમાં ૨ કે ૫ નો કોઈ ઘાત અથવા તેમના કોઈ ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તોજ તે ભાજ્યને નિઃશેષ ભાગે, એટલે અંતવાન દશાંશ આવે.

૧૩૧. જો અતિસંક્ષેપના રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકના છેદની અંદર ૨ અથવા ૫ સિવાય કોઈ બીજો અંક અવયવ રહેલો હોય તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ આવર્ત્ત દશાંશ આવશે. અને તેમાં ફરી ફરીને આવનારા અંકની સંખ્યા છેદથી ઓછી થશે.

કારણ:—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, જો છેદના અવયવ ૨ અથવા ૫ ના ઘાત વગર બીજો કોઈ હોય તો તે છેદ વડે દશના કોઈ પણ ઘાતને નિઃશેષ નહી ભગાય; અને ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીશું તો પણ ભાગાકારનો અંત નહી આવે. હવે ભાજક(છેદ) કરતાં દરેક શેષ ઓછો હોવો જોઈએ; માટે એ ખુલ્લું છે કે છેદ જેટલા આંકડા ભાગાકારમાં આવે ત્યા સુધીમાં એક શેષ બીજી વખત આવી જશે, અને દરેક શેષ ઉપર ચઢાવવાનો અંક એકનો એકજ (શૂન્ય) છે. માટે એક વખત આવી ગએલો શેષ ફરીને આવે ત્યાં સુધી આવેલા ભાગાકારના અંક આવર્ત્ત પ્રદેશ થશેજ. અને દરેક શેષ છેદ કરતાં ઓછોછે, માટે ફરી ફરીને આવનારા બે શેષની વચેના જુદા જુદા શેષની સંખ્યા છેદ કરતા ઓછી આવે. અને તેથી આવર્ત્ત પ્રદેશની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછીજ થાય.

૧૩૨. અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યા પછી છેદના અવયવોમાં બે અથવા પાંચનો કોઈ ઘાત, અને તે વગર બીજી પણ સંખ્યા હોય તો તેનું દશાંશ રૂપ મિશ્ર આવર્ત્ત આવશે. એનું કારણ ઉપરની બે કલમો ઉપરથી સહેજ ધ્યાનમાં આવશે.

## મહાવરો ૫૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંક શુદ્ધ આવર્ત્ત, મિશ્રઆવર્ત્ત, કે અંતવાન દશાંશ થશે તે કારણ સહિત બતાવો.

(૧) $\frac{૧૬}{૪૮}$; $\frac{૨૩}{૪૦}$; $\frac{૧૧}{૩૭}$. (૨) $\frac{૭}{૨૨}$; $\frac{૯}{૨૫}$; $\frac{૩}{૨૩}$.

(૩) $\frac{૯}{૩૨}$; $\frac{૪૭}{૫૫}$; $\frac{૯૭}{૩૭૫}$. (૪) $\frac{૩૩}{૨૫૬}$; $\frac{૧૯૨}{૨૩૧}$; $\frac{૯૩}{૩૨૦૦}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને આવર્ત્તદશાંશ રૂપમાં આણો.

(૫) $\frac{૨}{૭}$; $૨\frac{૫}{૬}$; $\frac{૭}{૧૨}$. (૬) $\frac{૩}{૧૧}$; $\frac{૨}{૧૩}$; $\frac{૧૩}{૧૯}$.

(૭) $\frac{૪}{૯૯}$; $\frac{૪}{૯૦૯}$; $\frac{૪}{૯૦[illegible]}$. (૮) $\frac{૧}{૪૧}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૧૭}$.

(૯) $\frac{૧}{૨૩}$; $\frac{૧}{૩}$ના ૨$\frac{૧}{૭}$ (૧૦) $\frac{૧}{૧૯}$ના $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૧૫}{૭૩}$.
(૧૧) $\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૭}{૧૧}$; ૨$\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૬}{૭૩}$. (૧૨) $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૪}{૧૫}$; $\frac{૩}{૮}$ના ૯$\frac{૧}{૧૩}$.
(૧૩) $\frac{૨૩}{૨૪}$; $\frac{૧}{૩૧}$ના $\frac{૧}{૨}$. (૧૪) $\frac{૧૩}{૩૭}$; $\frac{૫}{૨૨}$ના $\frac{૩}{૭}$.
(૧૫) $\frac{૪}{૨૯}$; $\frac{૮}{૨૧}$ (૧૬) $\frac{૧}{૨૯}$; $\frac{૫}{૯}+\frac{૪}{૨૧}-\frac{૧}{૨}$.

## આવર્ત્તદશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૩૩. ભાગાકાર કરવાથી $\frac{૧}{૯}$=·૧૧૧૧ ઇ૦; $\frac{૨}{૯}$=·૨૨૨૨ ઇ૦. $\frac{૫}{૯}$=·૫૫૫૫ ઇ૦; આવે છે, આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, આવર્ત્ત પ્રદેશ એક અંક હોય ત્યારે તેને અંશમાં લખી છેદમાં નવડો મુકવો.

વળી $\frac{૧}{૯૯}$=$\frac{૧}{૯}$÷૧૧=·૦૧૦૧૦૧ ઇ૦; $\frac{૬}{૯૯}$=·૦૬૦૬૦૬ઇ૦ $\frac{૧૫}{૯૯}$=·૧૫૧૫૧૫ ઇ૦ આવેછે. માટે જે શુદ્ધ આવર્ત્ત દશાંશમાં આવર્ત્ત પ્રદેશ બે અંક હોય તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં, તે બે આંકડા અંશમાં લખી છેદમાં ૯૯ લખવા. તેમજ $\frac{૧}{૯૯૯}$=$\frac{૧}{૯}$÷૧૧૧=·૦૦૧૦૦૧ઇ૦; $\frac{૨૭૫}{૯૯૯}$=·૨૭૫૨૭૫ ઇ૦ આવે છે. અને $\frac{૧}{૯૯૯૯}$=$\frac{૧}{૯}$÷૧૧૧૧=·૧૦૦૦૧૦૦૦૧ ઇ૦; $\frac{૪૨૬૭}{૯૯૯૯}$=·૪૨૬૭૪૨૬૭ ઇ૦ આવે છે. આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, કોઇ પણ શુદ્ધ આવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના આવર્ત્ત પ્રદેશને અંશમાં લખવા. અને જેટલા અંક આવર્ત્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા. અનેપછી તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ નિકળતો હોય તો કહાડવો.

દા. ૧ ·૦૧૯ = $\frac{૦૧૯}{૯૯૯}$; ·૮૧ = $\frac{૮૧}{૯૯}$ = $\frac{૯}{૧૧}$; ·૦૩૭૮ = $\frac{૩૭૮}{૯૯૯૯}$ = $\frac{૪૨}{૧૧૧૧}$

૧૩૪. દશાંશની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તો, દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પેઠે પૂર્ણાંક મુકવા.

જેમ ૩·૪ = ૩$\frac{૪}{૯}$ = $\frac{૩૧}{૯}$; ૫·૪૩ = ૫$\frac{૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫૩૮}{૯૯}$ આવે.

ઉપરના દાખલાને બીજી રીતે લખીએ તોઃ—

૩·૪ = ૩$\frac{૪}{૯}$ = $\frac{૩\times૯+૪}{૯}$ = $\frac{૩\times(૧૦-૧)+૪}{૯}$ = $\frac{૩૦-૩+૪}{૯}$ = $\frac{૩૪-૩}{૯}$ આવે.

૫·૪૩ = ૫$\frac{૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫\times૯૯+૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫\times(૧૦૦-૧)+૪૩}{૯૯}$ = $\frac{૫૪૩-૫}{૯૯}$ આવે.

આ ઉપરથી બીજી એવી રીત નિકળે છે કે, પૂર્ણાંક સુધાંત દશાંશ લઇને તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. તેથી જે આવે તે અંશમાં, અને આવર્ત્ત અંક જેટલા નવડા છેદમાં લખવા.

૧૩૫. ઉપરની કલમમાં બતાવેલાં પૂર્ણાંક સહિત શુધ આવર્ત્ત દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ એ૦ (૧૨૫ પ્ર૦) ભાગવાથી મિશ્ર

આવર્ત્ત દશાંશ આવે છે. જેમ ૩.૪ં÷૧૦=.૩૪ં; ૩.૪ં÷૧૦૦=.૦૩૪ં ૫.૪૩ં÷૧૦=.૫૪૩ં; ૧૨૯.૧ં૨૫ં÷૧૦૦૦=.૧૨૯૧ં૨૫ં; ૧૨૯.૧ં૨૫ં ÷૧૦૦=૧.૨૯૧ં૨૫ં ઇ૦ માટે મિશ્ર આવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપતાં ઉપરની કલમમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરીને, દશાંશ ચિન્હથી પહેલા આવર્ત્ત અંક સુધી જેટલાં સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં છેદના નવડા ઉપર ચઢાવવાં. જેમઃ—

$$.૩૪ં = ૩.૪ં ÷ ૧૦ = \frac{૩૪-૩}{૯} ÷ ૧૦ = \frac{૩૪-૩}{૯૦}$$

$$.૦૨૭ં૫ં = ૨.૭ં૫ં ÷ ૧૦૦ = \frac{૨૭૫-૨}{૯૯} ÷ ૧૦૦ = \frac{૨૭૫-૨}{૯૯૦૦}$$

$$.૩૮૭ં૨૫ં = ૩૮.૭ં૨૫ં ÷ ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯} ÷ ૧૦૦ = \frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯૦૦}$$

૧૩૬. આ ઉપરથી કોઇ પણ આવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની ટુંકી રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

(૧) પૂર્ણાંકને પ્રથમ જુદા રાખીને, દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા પછી, ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પેઠે લખવા.

(૨) દશાંશ ચિન્હથી આવર્ત્ત પ્રદેશના અંતસુધીના અંકોમાંથી આવર્ત્ત ન હોય તે અંક બાદ કરીને બાકી અંશમાં લખવી

(૩) છેદમાં આવર્ત્ત અંક જેટલા નવડા અને તે ઉપર આવર્ત્ત ન હોય તેટલા અંક જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં

## મનોયત્ન ૫૭.

નીચેનાં આવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

| | |
|---|---|
| (૧) .૩૭ં; .૩ં૭ં. | (૨) .૦૬ં૨૫ં; .૬ં૨૫ં. |
| (૩) .૦૨ં૫ં; .૨ં૫૨ં. | (૪) ૪.૦૬ં૨૫ં; .૧ં૨૩૪ં. |
| (૫) .૪૭૮૬ં; .૦૬ં૮૦૧ં. | (૬) .૦ં૭ં; .૦૭ં; .૭ં. |
| (૭) .૪ં૦૫ં; .૦૪ં૦૫ં. | (૮) ૩.૧૨૬ં; ૨૧.૭ં૬૧ં. |
| (૯) ૯.૪ં૨૮૫૭૧ં. | (૧૦) .૩ં૧૫ં; .૧ં૪૨૮૫૭ં. |
| (૧૧) ૪.૦ં૧૩ં; .૦૧ં૩ં. | (૧૨) ૧૫.૩ં૮૪૬૧૫ં; ૪.૨ં૦૬૧ં. |
| (૧૩) ૨.૦૯ં૦૯ં; .૦૯૩૧ં; | (૧૪) ૨.૭૩ં૮૫૬ં; .૫૪ં૯૫૦ં. |
| (૧૫) .૫ં૦૯૩૨ં; .૧૩૫ં૮૭ં | (૧૬) .૩ં૮૯૭૧૪ં; ૪.૭૬૪ં. |

### કસર.

૧૩૭. આવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવવાની ઉપર જે રીત કહી, તે ઉપરથી $.૯ં = \frac{૯}{૯} = ૧$ આવવો જોઇએ, હવે એક ઉપરથી

.૯૯૯ ઇ૦ આણી શકાતા નથી એ વાત ખરી, પણ .૯૯૯ ઇ૦ ઘણા અંક લેઇએ તો તેથી જે દશાંશ થશે તેમાં અને ૧ માં થોડો તફાવત રેહેશે. જેમ $૧ - .૯ = .૧ = \frac{૧}{૧૦}$; $૧ - .૯૯ = .૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦}$. $૧ - .૯૯૯ = .૦૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦૦}$; $૧ - .૯૯૯૯૯૯૯૯૯ = .૦૦૦૦૦૦૦૧ = \frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

આ ઊપરથી સાફ જણાશે કે નવડા જેમ જેમ વધારે લેઇએ તેમ તેમ કસર થોડી આવે છે. ત્યારે નવડા જો ઘણામાં ઘણા લીધા તો કસર થોડામાં થોડી એટલે શૂન્ય અથવા શૂન્યની લગભગ આવશે. અને તેથી $.\dot{૯} = ૧$ કહી શકાશે. $.\dot{૯}$ને આ મોટામાં મોટું સમઅપૂર્ણાંક કહીએ તોપણ ચાલે. વળી જ્યારે દશાંશમાં ૯ એ અંક આવર્ત્ત હોય ત્યારે તે નવડો કહાડી નાંખી તેની પહેલાંના અંકમાં ૧ વધારીશું તો ચાલશે. જેમ .૪૯૯૯૯૯ ઇ૦ $= .૫ = \frac{૧}{૨}$. રીત પ્રમાણે કરવાથી પણ આ જવાબ આવે છે. જેમ $.૪\dot{૯} = \frac{૪૯ - ૪}{૯૦} = \frac{૪૫}{૯૦} = \frac{૧}{૨}$.

એજ પ્રમાણે જ્યાં દશાંશના બહુ આંકડા આવતા હોય ત્યાં કસર મુકવી પડે છે. જેમ જેમ દશાંશમાં બહુ આંકડા લેઇએ તેમ તેમ તે અંકોની કીમત ઘણીજ થોડી આવતી જાય છે. જેમ $.૭૬૯ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૯}{૧૦૦૦}$ થાય, પણ $.૭૬૮૭૮૭૨૫૬ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦} +$ ઇ૦ આવે. આમાં ૮ પછીનાં પદોનો સરવાળો લેઇશું તો તે $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ ના લગભગ આવશે. માટે ૭ પછીના બધા અંક કહાડી નાખીને .૭૬૯ લખીશું તો ચાલશે. આ પ્રમાણે કસર લેઇને કહાડી નાખવાના અંકોમાં પહેલો અંક ૫ કરતાં ઓછો હોય તો તે બધાને કંઇ પણ ગણતરીમાં લીધા વગર કાહાડી નાખવામાં આવે છે. જેમ .૭૬૮૨૭૫૬૮ને બદલે આપણે ફક્ત .૭૬૮ લખીએ તો ચાલે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળેછે કે, કસર ગણતાં ૫ થી ૧૪ સુધીના વધ્યા ૧, ૧૫થી ૨૪ સુધીના વધ્યા ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુધીના ૩, ૩૫ થી ૪૪ સુધીના ૪, એ પ્રમાણે ગણાયછે: અને તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે.

૧૩૮. જવાબ અમુક દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો લાવીને આવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી કરવી હોય તો, જેટલાં સ્થળ જવાબમાં

ખરાં લાવવા હોય તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ સરવાળા બાદ-બાકી કરવાની દરેક રકમમાં રાખવાં. એટલે કસર ઘણી થોડી આવ-શે. જેમ ૧૫.૨૫+.૨૫૬+.૭૨૬+૫.૦૭+.૧૨૫ના સરવાળામા સાત દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો.

| | |
|---|---|
| ૧૫.૨૫૫૫૫૫૫૫૫ | ૧૧.૩૫—૭.૭૫૬ માં ૬ દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો. |
| .૨૫૬૫૬૫૬૫૬ | ૧૧.૩૫૫૫૫૫૫૫૫ |
| .૭૨૬૭૨૬૭૨૬ | ૭.૭૫૬૭૫૬૭૫૬ |
| ૫.૦૭૦૭૦૭૦૭૦ | ૩.૫૯૮૭૯૮૭૯૯ |
| .૧૨૫૦૦૦૦૦૦ | |
| ૨૧.૪૩૪૫૫૫૦૦૭ | |

૧૩૯. આવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારના હિસાબ કરવાની સહેલી અને ખરેખરો જવાબ આવે એવી રીત એ કે, તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી હિસાબ કરવો. અને તેથી જે જવાબ આવે તેને પાછું દશાંશ રૂપ આપવું.

દા. ૧ $.1\dot{6}\times.\dot{2}\dot{7}=\frac{15}{90}\times\frac{27}{99}=\frac{1}{6}\times\frac{3}{11}=\frac{1}{22}=.0\dot{4}\dot{5}$ જવાબ.

દા. ૨ $.\dot{1}\div.0\dot{6}=\frac{1}{9}\div\frac{6}{90}=\frac{1}{9}\times\frac{90}{6}=\frac{10}{6}=1\frac{4}{6}=1.\dot{6}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૫૮.

દશાંશનાં સાત સ્થળ ખરાં લાવીને નીચેના હિસાબ કરો.

(૧) ૩.૦૨૭+૪.૦૧૩૪+૫.૩+૭.૧૨૩૪+૧૧+.૨૯.
(૨) ૪.૧૦૬૫૩૪+૨.૭+૪.૧૫૪૬+.૩૦૨૩+.૦૦૬.
(૩) ૭.૭૨+.૦૩૨૫+૪૦.૧૭૮+.૦૯૨૭+.૪૧૨૬.
(૪) ૪૦૦.૧૨૭—૩૯.૦૩૬ (૫) ૩૮૧.૨૦૪—૭૯.૧૨૫૭.
(૬) ૪૦.૪૦૦૨૭૩—૩.૧૪૨ (૭) ૩૦૧.૨×.૧૫×૪.૬
(૮) ૩૧.૨×.૧૫×૫$\frac{2}{3}$ના.૩૦૦૬ (૯) ૭.૦૯×૩૦.૦૨×૪.૭૨.
(૧૦) ૭.૦૪૫÷૭.૬; .૦૩÷.૯ (૧૧) ૮૧.૯÷($\frac{2}{3}$ના૪.૦૧૮).
(૧૨) ૨.૪ના૪.૮÷૧$\frac{1}{3}$ના.૦૪૭ (૧૩) (.૭૨÷.૦૦૬)ના.૭૮૫૭
(૧૪) ૨$\frac{1}{4}$ના(.૨÷$\frac{7}{2}$)ના .૧૨૫ (૧૫) .૮૭+.૭—.૦૫+.૦૮

એક આપેલી રકમના દશાંશની કીમત શોધી કહાડવા વિશે.

૧૪૦. રીતઃ—ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે આપેલા દશાંશને તેની પાસેના હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એમ કરતાં હલકા પરિમાણના પૂર્ણાંક આવે તે જુદા રાખીને દશાંશને તેનાથી હલકા પરિમાણનું

રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે અંત આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧ ·૪૨૫ રૂ.ની શી કીમત?

| | |
|---|---|
| ·૪૨૫ રૂપીઆ | આમાં ૬ પૂર્ણાંક અને ·૮૦૦ આના |
| ૧૬ | આવ્યા. પણ(૧૧૫ પ્ર૦) ૮ ઉપરનાં |
| ૬·૮૦૦ આના | મીંડાં નકામાં છે માટે ·૮ને ૧૨ એ |
| ૧૨ | ગુણ્યા તો ૯·૬ પાઇ આવી એટલે |
| ૯·૬ પાઇ. | ૬ આ. ૯·૬ પાઇ જવાબ આવ્યો. |

જો આપેલી રકમ એક કરતાં વધારે નામની હોય તો તેને ઉપરની રીત લાગુ કરતાં અગાઉ એક નામનાં આણવી જોઇએ.

દા. ૨જો. ૧ કળશી ૫ મણના ·૦૫ની કીમત શી?

૧ ક. ૫ મ. =૨૧ મ.×·૦૫=૧·૦૫ મણ આવ્યા. અને ·૦૫ મ.=·૦૫×૪૦=૨ શેર. માટે ૧ મ. ૨ શેર જવાબ.

જો આવર્ત્ત દશાંશની કીમત કહાડવી હોય તો, થોડા વધારે અંક લેઇને કસરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે છેલા અંકના ગુણાકારમાં વધ્યા ઉમેરવા. અથવા આવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને તેની કીમત કહાડવી.

દા. ૩. ૨ રૂ.ના ૩·૮૩̇ની શી કીમત?

| | |
|---|---|
| ૩·૮૩૩૩૩ ઇ. | અથવા ·૮૩̇ = $\frac{૮૩-૮}{૯૦}$ = $\frac{૫}{૬}$ |
| ૨ | માટે ૨×૩$\frac{૫}{૬}$ = $\frac{૨૩}{૩}$ = ૭$\frac{૨}{૩}$ રૂ. |
| ૭·૬૬૬૬૬૭ રૂ. | અને $\frac{૨}{૩}$ રૂ. = $\frac{૨}{૩}$×૧૦૦ = $\frac{૨૦૦}{૩}$ = ૬૬·૬̇ |
| ૧૦૦ | દોકડા. માટે ૭ રૂ. ૬૬·૬. દો. જ. |
| ૬૬·૬૬૭ દોકડા. | |

## મનોયત્ન. ૫૯.

નીચેનાની કીમત કહાડો.

(૧) ૩·૭૧૨રૂ.; ·૧૮૬ખાં. (૨) ·૦૭૫રૂ.; ·૦૧૯૯ મ.

(૩) ·૧૬ મોહોરો; ·૮૭ દિ. (૪) ·૭૮૨ તોલા; ·૮૫૯ ગ.

(૫) ·૦૧૬̇રૂ.; ·૩̇ મણ. (૬) ·૦૨૫̇ગા.; ·૧૭૫̇ાં. (નાણું)

(૭) રૂ૨−૬−૪·૮ના ·૫̇ (૮) ·૧૩̇રૂ.ના $\frac{૨}{૭}$; ·૨૩̇ખાં.ના $\frac{૫}{૬}$.

(૯) ૧૦રૂ.ના $\frac{૩}{૪}$ના ૩૦·૩૬̇. (૧૦) રૂ૩−૨−૫ના ૪·૨૮૫૭૧૪̇.

(૧૧) ·૮રૂ.ના ·૨̇−·૪̇આ.ના ·૭̇. (૧૨.) રૂ૩−૩−૪ના ·૫×·૦૩̇.

(૧૩) ·૪૫ં દિ.+·૭૫ અ.−·૬ંઘ.  (૧૪) ·૧રૂખાં.ના·૧ં૮+·૧ં૪મ.
(૧૫) (·૨૯ંતો−·૨ંવા.)ના ૮ંપં.  (૧૬) ·૬ંખાં.+·૭૨ંશી
(૧૭) ૩·૮ંદિ ÷(·૬૧ંધ.×·૨ં૮).  (૧૮) ·૭રૂ.૯આ.·૭૦પા ÷·૮૨.

### એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૧૪૧. રીતઃ—જેને દશાંશનું રૂપ આપવું હોય તેમાંથી છેક હલકા નામની રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું દશાંશ રૂપ આપવું, અને તે ભારે નામની કોઇ રકમ આપી હોય તો તે એમાં મેળવવી. પછી સરવાળાને તેનાથી ભારે નામના દશાંશનુ રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે આ પેલી રકમના દશાંશનું રૂપ આવે ત્યાં સુધી કરવું. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) પહેલીને બીજીના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપી, તે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણવા.

દા. ૩રૂ. ૫આ. ૯ પા.ને ૫રૂ.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

આમાં ૯ પા. = $\frac{૯}{૧૨}$આ. = ·૭૫આ. અને ૫ આ. કહ્યાછે. માટે ૫·૭૫ આ. થયા. અને ૫·૭૫ આ. = $\frac{૫·૭૫}{૧૬}$ = ·૩૫૯૩૭૫ રૂ. અને ૩ રૂ. કહ્યા છે. માટે ૩·૩૫૯૩૭૫ રૂ. થયા. તેને ૫ રૂ. નું દશાંશ રૂપ આપવું છે માટે ૫એ ભાગ્યા, તો ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) ૩ રૂ. ૫ આ. ૯ પા.એ ૫ રૂ.નો $\frac{૪૩}{૬૪}$ મો ભાગ છે અને (૧૨૭ પ્ર૦) $\frac{૪૩}{૬૪}$ ·૬૭૧૮૭૫ છે માટે ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ.

### મનોયત્ન ૬૦.

(૧) ૧રૂ. ૨આ.ના $\frac{૧}{૪}$ને $\frac{૧}{૮}$રૂ ના દશાંશમાં આણો.
(૨) ૧રૂ. ૨આ.ના ·૨૫ ને ૧રૂ.ના ·૧૨૫ ના દશાંશમાં આણો.
(૩) $\frac{૨૧}{૨૮}$રૂ.નો કયો દશાંશ ૪ રૂ. ૬ આ. ના ·૯૬૨૫ની બરોબર છે?
(૪) ૧$\frac{૧}{૨}$ મ. ના $\frac{૨}{૫}$ ને એક ખાં. ના $\frac{૩}{૪}$ ના દશાંશમાં આણો.
(૫) ૩$\frac{૧}{૨}$ મ. ના ૧.૦૭ને ૩$\frac{૧}{૫}$ ખાં.ના ·૦૦૨૫ના દશાંશમાં આણો.
(૬) ૧રૂ. ૨આં. ૫·૭ પા.ને ·૩રૂ. ના દશાંશમાં આણો.
(૭) ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ.ના ·૦૬ંને ૧૦આ. ૩·૪ પા. ના દશાંશમાં આણો.
(૮) ૫આ. ૬ પા. ના ·૪ંને ૮આ. ના $\frac{૩}{૧૧}$ના દશાંશમાં આણો.
(૯) ૩$\frac{૧}{૪}$મ. ૬·૮શી.ને ·૧૯ખાં.ના $\frac{૨}{૩}$ના દશાંશમાં આણો.
(૧૦) ૧ગિ.ના ·૦૩૭ને $\frac{૪}{૫}$પૌં. ના દશાંશમાં આણો.
(૧૧) ૫.૨ં૫૯પૌં.ને ૩·૦૪ૃ૨ં ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો.
(૧૨) ૧૪હં. ૩કવા.ને ૩·૬ંટનના. દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૩) ૫રૂ. ૮આ. ૧૦.૬પા. એ ૧પેં. ૧૩શિ. ૪પે.નો કયો દશાંશ છે?

(૧૪) ૧૬ુ. ૧૧.૬૨૫ ઈં.ને ૭હા.ના .૪૫ંના દશાંશમાં આણો.

(૧૫) ૧વી. ૧૪૫. ૫.૭૧૪૨૮૫ંકા.એ ૧૦$\frac{1}{2}$એ.ના .૩નો કયો દશાંશ

(૧૬) ૩૩પા.૨ફુ. ૬.૪૬૧૫૩૮ઈં.માં(૧મૈ.+૨ફ.)ના.૦૬ કેટલી વાર છે?

## સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

૧૪૨. કેટલીક વખત દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ બહુ આવે છે ત્યારે થોડી કસર મુકીને બે, ત્રણ, ચાર, ઇ૦ નિયમિત સ્થળ સુધી ખરો જવાબ માગેલો હોયછે. આથી વખત અને મહેનતનો બચાવ થાય છે માટે એ રીત અત્રે આપી છે.

ધારો કે ૨૫.૮૭૦૬૩૮૨૫ ને ૧૬.૩૪૫૬૦૮૫ એ ગુણવાના છે એવી રીતે કે ગુણાકારમાં દશાંશ સ્થળ ૪ આવે તો:—

| |
|---|
| ૨૫.૮૭૦૬૩૮૨૫ |
| ૫૮૦૬૫૪૩૬૧ |
| ૨૫૮૭૦૬૪ |
| ૧૫૫૨૨૩૮ |
| ૭૭૬૧૨ |
| ૧૦૩૪૦ |
| ૧૨૭૪ |
| ૧૫૫ |
| ૨ |
| ૪૨૨.૮૬૯૩ |

આમાં ગુણાકારમાં ચાર સ્થળ એટલે દશ સહસ્રાંશ સુધીના જ અંક ખરા લાવવાના છે; માટે ગુણકના દરેક અંક અને ગુણ્યનો ગુણાકાર એવી રીતે કરવો કે તેમાં ફરત દશ સહસ્રાંશ સુધીના અંક આવે. કેમકે લક્ષાંશ, દશલક્ષાંશ, ઇ૦ના અંકોની કંઈ જરૂર નથી. હવે ગુણ્યના દશ સહસ્રાંશના અંક ૬ અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણકના એકમ ૬એ ગુણીશું તે ગુણાકારનો છેલો અંક દશસહસ્રાંશનો આવશે. પછી ગુણકના દશક ૧ વડે ગુણ્યના લક્ષાંશ (૩) અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણીશું તો ગુણકાર દશ સહસ્રાંશ સુધીનો આવશે તેમજ ગુણ્યના ૦ સહસ્રાંશ અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણકના ૩ દશાંશે ગુણવાથી, ૭ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૪ સતાંશે ગુણવાથી, ૮ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૫ સહસ્રાંશે ગુણવાથી, ૨૫ ને દશ સહસ્રાંશે ગુણવાથી, ૨ દશકને ૦લક્ષાંશે ગુણવાથી દરેક ગુણકાર દશસહસ્રાંશ સુધીનો આવશે. પરંતુ દરેક ગુણાકારમાં લક્ષાંશ, દશ૦લક્ષાંશ ઇ૦ છોડી દીધેલા અંકોની કસર અને વિદ્યા ગણતરીમાં લીધ નથી, માટે આવી રીતે ગુણાકાર કરતાં ખરેખરો દશસહસ્રાંશનો જે અંક આવવો જોઇએ તે અંક ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર કરવાથી નહીં આવે. દશસહસ્રાંશનો ખરેખરો અંક લાવવા સારૂ, દરેક ગુણાકાર વખત ગુણ્યના જે અંક છોડી દેવામાં આવે છે, તેમાંના પહેલા અંકને ગુણકાંકના અંકે ગુણી કસરમાં (૧૩૭ની કલમમાં) બતાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યા લેઇને દશ સહસ્રાંશના ગુણાકારમાં મેળવવી. જેમ ૧૪૮ની વિદ્યા

૧ તે ૧×૩માં ઉમેરીને ૪ લખ્યા; ૩×૬ની વિદ્યા ૨ તે ૬×૬માં ઉમેરવાથી ૩૮ આવ્યા તેમાંથી ૮દશ સહસ્રાંશમાં મુકી ૩ સહસ્રાંશ ગણ્યા. તેમજ ૩×૦ માં ૩×૬ની વિદ્યા ઉમેરી. ૪×૭માં ૪×૦ની, ૫×૮ માં ૫×૭ની, ૬×૫માં ૬×૮ની, ૦×૨ માં ૦×૫ની, અને ૮×૦માં ૮×૨ ની, વિદ્યા ઉમેરીને દશસહસ્રાંશનો અંક મુકયો, કેમકે તેથી કસરથણી થોડી આવે છે. પછી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેઇને તેમાંથી ૪ રથળ દશાંશનાં કાપ્યાં એટલે ૪૨૨.૮૬૯૩ જવાબ આવ્યો.

૧૪૩. ઉપરના દાખલા ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કેઃ—

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી ગણીને છેલા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાની કરવી. પછી એ નિશાની વાળા અંક નીચે ગુણકના એકમનો અંક લખવો. એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશક, શતક, ઇ. આંકડા ઉલટાવીને લખવા. અને ડાબી તરફ ગુણકના દશાંશ ઉલટાવીને લખવા, એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો અંક આવે. જો ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો એ નિશાની કરેલા અંક તળે મીંડું મુકવું; અને એની ડાબી તરફથી દશાંશના અંક ઉલટાવીને લખવા. પછી જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંક વડે તેની ઉપરનાજ અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરવું અને તે ઉપરના અંકની જમણી તરફના અંક છોડી દેવા. પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જમણી તરફના અંકને ગુણકે ગુણીને ગુણાકારની (૧૩૭ પ્ર૦) વિદ્યા લેઇને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવી. પછી બીજા ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકાર તો દશે એક વધ્યા લેઇનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંકના સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં. અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું. કારણ કે બધા ગુણાકારનો છેલો અંક એકજ જાતનો હોય છે. પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલા દશાંશ સ્થળ જેટલા અંક ગણીને ચિન્હ મુકવું.

## મનોયત્ન ૬૧.

નીચે કહ્યા પ્રમાણે દશાંશ સ્થળ લાવીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧) ૧૦.૮૭૬૩૨×૭૨.૪૯ દશાંશ સ્થળ.

(૨) ૪.૧૯૮૫×૨.૧૭૪૩ "

(૩) ૩૨.૭૫̇×૪૧.૭૨̇૦̇ ,,

(૪) ૬૨.૮૧૪૫×૩.૧૭૨ ,,

(૫) ૫.૧૮૯×૬૪.૩૨૭૪ ,,

(૬) ૮.૨૭૦૪×૩૫.૨૯૬૮ ,,

(૭) ૪૮૦.૧૪૯૩૬×૨.૭૨૪૧૬ ,,

(૮) ૨૪૯૦.૩૦૪૮×.૫૭૩૨૮૬ ,,

(૯) ૩૨૫૭૦૧૪૨૮×.૭૨૧૮૩૧૯૩ ,,

(૧૦) ૧૪.૪૨૧૩×૨.૧૮૧૩ ,,

(૧૧) ૨૮૮૩.૧૨૩×૩.૫૬૭૪̇ ,,

(૧૨) ૧૧૧.૨૩૭૮×૧૨.૨૫૩૮૯૭ ,,

(૧૩) .૦૨૩૪×.૭૮૫૪×.૦૦૦૯૭ ,,

(૧૪) .૨૦૩̇×૧૭.૯૮ ,,

ગુણાકારની પેઠે ભાગાકાર પણ સંક્ષેપમાં કરવાની રીતછે, પર અમુક સ્થળો આવવાને સારી રીતે ભાગાકાર કરવામાં ગુણાકાર જે લી મેહેનત નથી, તેમ સંક્ષેપ ભાગાકારનો ઘણો ઉપયોગ પણ ન માટે તેની રીત અહીં મુકી દીધી છે.

## મનોયત્ન ૬૨. (પરચુરણ દાખલા.)

૧. $\frac{2}{3}$ના૧$\frac{2}{3}$નો કયો ભાગ .૫̇૦૬̇ની બરોબરછે?

૨. ૧૨.૩અને૫.૬̇નો વ્ય. અ. માં સરવાળો ને બાદબાકી કરો.

૩. ૫.૧૬આનાની ૧ કોરી થાય તો ૧ રૂ.ની કેટલી કોરી?

૪. $\frac{\frac{2}{3}\text{ના}૪.૨૮૫૭૧\dot{૪} + \frac{5}{12}\text{ના} .૨૫}{\frac{2}{3}\text{ના}૪\frac{1}{2}\text{ના}૭.૭} + \frac{99}{154}$ એનું સાદું રૂપ શું?

૫. પશે.ના .૩ ઘીનું મૂલ ૨$\frac{1}{2}$રૂ ના .૨̇૫૨̇ તો મ.ના .૫૭૫નું રૂ

૬. (૧૫.૬̇+૪.૭̇)−(૧૫.૬̇+૪.૭)ની = કયો વ્યવહારી અપૂર્ણાંક

૭. અએ પોતાના નાણાંનાં .૫ બને, અને બાકીનાના .૬̇ ક આપ્યા તો એની પાસે ૪.૫રૂ. બાકી રહ્યા. ત્યારે પ્રથમ એની પાસે શું હશે

૮ (૧૪.૮૨̇−૪.૧૬̇) વડે (૧૨.૪+૩.૨)ને ભાગો.

૯ ૭ ગાઉ = ૧૦ મૈ. તો ૧૨.૦૩૭̇પોલ એ ગાઉનો કયો દશાં

૧૦ ૧તોલા સોનાની કીમત ૧૬.૮૭૫ રૂ. પડે તો ૧૮.૬૨૫ તોલાનું

૧૧ એક જમીનના ટુકડામાં ૨૫૦ એકર થાય છે. અને તેટલાની કીમત ૧૦૭૩૮ રૂ. ૮ આ. ૮ પા. પડેછે; તો તે જમીનના .૧૫ કેટ

એકરના અને કેટલી. કીમતના થશે?

૧૨ સૌરવર્ષ ૩૬૫.૨૪૨૨૪ દિવસનું થાય છે. તેને ઠેકાણે ૩૬૫$\frac{૧}{૪}$ દિ.નું ગણતાં ૧દિ.ની ભૂલ કેટલી મુદ્દતે આવશે?

(૧૩) ($\frac{૫}{૬}$પૌં.+.૧૪૨૮૫૭ગિ.+.૩ક્રૌં.+૧$\frac{૫}{૬}$શિ.)ના .૩૬ ની કીમતશી?

(૧૪) $\frac{.૨\dot{૧}\times ૩\frac{૨}{૩}ના\ .૦૨૭\dot{૨}\times ૧\frac{૨}{૭}ના\ .૧૧\dot{૯}}{\frac{૨}{૩}ના\ ૭.૫૬\times .૭૭\times .\dot{૩}\times .૨\dot{૬}\dot{૩}ના\frac{૧}{૯}}$નું સાદું રૂપ શું?

(૧૫) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, અને ૧$\frac{૧}{૨}$ નો દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં સરવાળો કરો.

(૧૬) $\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૫}{૧૮}$ને$\frac{૨}{૩}$ના કયા દશાંશે ભાગીએ તો ભાગાકાર ૮ આવે?

(૧૭) મારા પૈસાનો $\frac{૧}{૨}$, બના પૈસાને ૫ ગણા કરી તેના ~~$\frac{૨}{૩}$~~ ઇએ તેની બરાબર છે. અને બના પૈસાના .૨૫ તે રૂ૪–૨–૦ થાય છે. તો અમો બંને પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?

(૧૮) ૫દિ+૪.૫ પો.+૧.૨ઘ.+૧.૬મ.–૨૮.૮ મિ.–૨૬.૬ પળને દિવસમાં આણો.

૧૯ એક માણસનો ૨.૩ આના અને એક ઘોડાનો ૪.૫ આના દરરોજ ખરચ લાગેછે. તો ૧૦૦ ઘોડે સ્વારોનું ૧માસનું ખરચશુ?

૨૦ $\frac{૨.૫\times ૧.૬}{૩.૬\times ૨.૫}ના\ \frac{૪.૨૬ના૨.૬૨૫}{૫.૨-૪.૫}\div ૫૭.\dot{૧}૪૨૮૫\dot{૭}$ ને સાદા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૨૧ $(.૦૧\times .૧)\div\{(૨.૩+૩.૨)\times(૩.૨-૨.૩)\}$ ની કીમતશી?

૨૨ $\frac{૭.૫\times ૫.૪\dot{૩}\dot{૬}}{૨૭\frac{૨}{૧૧}ના૯.\dot{૫}\dot{૪}}ના\ \frac{.\dot{૬}૯\dot{૩}૦\times ૩.\dot{૩}}{૩\frac{૧}{૯}ના૧\frac{૨}{૭}}$નું સાદું રૂપ શું?

૨૩. ૧$\frac{૨}{૩}$, ૩$\frac{૪}{૧૩}$, અને ૩$\frac{૧}{૬}$ના સરવાળાને, પહેલી બેના સરવાળામાંથી ત્રીજી બાદ કરતાં જે આવે તેટલાએ દશાંશ રીતે ભાગો. અને ભાગાકારને ૪૦.$\dot{૨}$૮૫૭૧$\dot{૪}\div$૧૨ એ ગુણો.

૨૪ ૧૫રૂ. કંપનીના ૧૫.૬૮$\dot{૭}$ શક્રાઇ આવે તો ૧૨૩૪૮ શક્રાઇ.ના કેટલા કંપની આવશે!

૨૫. .૦૫૬ના ૫૭$\frac{૧}{૭}$રૂ,+૪.૩૬આ.+૧૦.૨૫ પા. ની કીમત શી?

૨૬. ૫૨૫રૂ. ૨આ. ૬ પા.ને ૧.૨૩ એ ગુણો અને ભાગો.

૨૭, $\frac{\frac{૨}{૩}ના\ .૩+૨\frac{૧}{૩}ના\ .૨૪\dot{૩}}{\frac{૫}{૭}ના\ .\dot{૬}\dot{૩}+.\dot{૪}\dot{૫}ના૩.\dot{૨}\dot{૭}}\times\frac{૨}{૧૧}ના૮૮૪.\dot{૬}\dot{૩}ના\ \frac{૧\frac{૪}{૧૧}}{૨૬૩}$નું વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ આણો.

૨૮ અના પૈસા બના પૈસાના ૧.૭ અને કના પૈસાના .૨૧૪૫

ની બરાબર છે, તો **ક**ના પૈસા **બ**ના પૈસાનો કયો દશાંશ છે?

૨૯ એક વહાણના .૦૫૩નું મુલ ૧૦૭.૬રૂ. પડે છે તો તેના $\frac{૧૧}{૧૬}$ : શું બેસશે?

૩૦. જો ૨ બાં. ૩$\frac{૧}{૬}$મ. ની કીમત ૪.૭૩૩૬ રૂ. હોય તો $\frac{૧}{૪}$મ. ની કીમત ૧ આનાનો કયો દશાંશ થાય?

૩૧ એક રૂપીઆનું તોલ ૯૬ રતિછે, જેમાંના .૯૧૬ શુદ્ધ રૂપું છે તો ૩ શેર શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ ગાળવા જોઇએ?

૩૨. ૨૩૬.૫૧૧ અને ૩૭.૪૯૯ નો દૃઢભાજક કાહડો.

૩૩ એક વહાણમાં **અ** નો હિસ્સો .૪૮ અને બાકીનો **બ** નો છે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૨૩૭.૬રૂ. છે તો તે વહાણની કી. શી

૩૪. કેટલાગાંથી .૨૬ હંદ્રવેટ બાદ કરીએ તો .૦૬ ટન આવે

૩૫. $\frac{૩}{૭}\times\frac{૫}{૬}$ ને કયા દશાંશે ગુણીએ તો .૦૫+.૧૮ આવે?

૩૬. કયા દશાંશને ૧૬.૩+૪$\frac{૩}{૭}$, એ ભાગીએ તો ૯.૨૬૩ આવે.

૩૭ . ભાજક ૨૮$\frac{૪}{૭}$, ને ભાગાકાર ૯.૨૬૩ છે તો ભાજ્ય શું હશે

૩૮. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ મૈલછે. અને પૃથ્વી તથા ચંદ્ર વચ્ચેનું અંતર પૃથ્વીના વ્યાસથી ૨૯.૯૮૨૧૭૫ ગણું છે. તેના મૈલ કેટલા દશાંશ સ્થળ ૩ લાવવાં.

૩૯. $\frac{૨૭}{૩૨}$ અને .૭૦૨ની બાદબાકીને ૨$\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૯}{૧૧}$ અને ૨.$\frac{૪}{૭}$ના એઓના સરવાળાએ ભાગો. અને ભાગાકાર ૩નો કયો દશાંશ છે તે કહો

૪૦. જો સાંકળની એક કડીની લંબાઈ એક ફુટના .૬૬ છે તો .૦૧૨૭ મૈલ લાંબી સાંકળમાં એવી કેટલી કડીઓ હશે!

૪૧. $\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૩\times૫}+\frac{૧}{૩\times૫\times૫}-\frac{૧}{૩\times૫\times૫\times૫}-\frac{૪}{૨૨૯}$ની દ.માં કીમત કહાડો.

૪૨. $\frac{૧}{૧}+\frac{૧}{૧\times૨}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩\times૪}$ ઈ૦ની કીમત દશાંશમાં આણો. એવી રીતે કે દશાંશનાં પાંચ સ્થળ ખરાં આવે.

## પાંતીના હિસાબ.

૧૪૪. કહેલા દર પ્રમાણે પાંતી કાહાડીને એટલે ભાગ પાડીને કીમત કહાડવાનું જે હિસાબમાં આવે છે, તેને **પાંતીના હિસાબ** કહે છે. પાંતીની રીતથી હિસાબ ઘણા જલદી થાય છે, અને મહેનત પણ થોડી પડે છે. વેપારી લોકો હિસાબ ગણવામાં આ રીતનો બહુ ઉપયોગ કરે છે. હિસાબ કરવામાં કીમતનો કયો ભાગ અથવા

પાંતી લેવી તે ધ્યાનમાં રહેવું જોઇએ. અને તેને વાસ્તે બહુ મહાવરો રાખવો જોઇએ. પાંતીના હિસાબના બે પ્રકાર છે.

૧૪૫. **પ્રકાર ૧ લો**:–કોઇ પરિમાણની એકમની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તેજ પરિમાણના બીજા અંકની કીમત કહાડવાનું

દા. ૧. ૩રૂ. ૧૦આ.ના મણ લેખે ૨૫ મણ ઘહુંનું શું?

```
                        ૨૫
                         ૩
                     |૭૫      આ રૂ. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત.
૮ આ. = ½ રૂ.         |૧૨–૮    આ ૮ આ.          ,,
૨ આ. = ૮ આ.નો ¼      |  ૩–૨   આ ૨ આ.          ,,
                     ૯૦-૧૦    આ ૩ રૂ. ૧૦આ. લેખે ૨૫ મ.ની કીમત.
```

દા. ૨. રૂ૧–૨–૪ લેખે ૨૭૮ નું શું?

```
૧રૂ. લેખે                |૨૭૮
૨ આ. = ૧રૂ.નો ⅛          |  ૩૪–૧૨
૪ પા. = ૨ આ.નો ½         |    ૫–૧૨–૮
                         |૩૧૮– ૮–૮
```

દા. ૩. રૂ૨–૯–૪ લેખે ૯૨૭નું શું?

```
૨ રૂ. લેખે ૯૨૭×૨ = ૧૮૫૪
આ. ૫–૪ = ૧રૂ.નો ⅓.    |  ૩૦૯
૪ આ. = ૧રૂ.નો ¼       |  ૨૩૧–૧૨
                      |૨૩૯૪–૧૨
```

## મનોયત્ન. ૬૩.

નીચેના ભાવ પ્રમાણે નીચેનાં નંગની કીમત શોધી કહાડો.

(૧) રૂ૦ાા–ે લેખે ૧૨૫૬નું. (૨) ૫આ. ૪પા. લેખે ૮૫૫નું.
(૩) ૧૦આ ૮પા.,, ૭૨૪નું. (૪) ૯આ. ૪પા. ,, ૧૧૪૨નું.
(૫) રૂ૧–૫–૪ ,, ૭૩૬નું. (૬) ૧૪આ. ૪પા. ,, ૧૦૨૬નું.
(૭) રૂ૫ાા–ા ,, ૭૦૨નું. (૮) રૂ૩ાાા–ાા ,, ૮૦૯નું.
(૯) રૂ૩-૧૪-૯ ,, ૧૬૦૪નું. (૧૦) રૂ૨ા–ાા ,, ૮૦૧૨નું.
(૧૧) રૂ૧–૪–૮ ,, ૨૭૮$\frac{૧}{૪}$નું. (૧૨) રૂ૧ાા–ે ,, ૮૮૨$\frac{૩}{૪}$નું.
(૧૩) રૂ૨–૧૨–૦ ,,૧૧૫૧$\frac{૩}{૪}$નું. (૧૪) રૂ૪–૩–૪ ,, ૧૧૩૨$\frac{૭}{૮}$નું.
(૧૫) રૂ૨-૧૫-૧૧ ,,૧૧૨૮$\frac{૩}{૪}$નું. (૧૬) રૂ૨–૫–૭ ,, ૧૯૧$\frac{૧}{૧૬}$નું

(૧૭) સોનાના એક દોરાનું વજન ૨૩ ગદ્દિઆણા છે. દર ગદ્દિઆણે મરાજાત સુધાં રૂ૯–૪–૩ પડે તો તે દોરાની કીમત શી?

(૧૮) એક દેવાળીયાએ રૂપીએ ૧૦ આ. ૪ પા. ચુકવી. તો તેને રૂ૧૫૫૮ નું દેવું વાળતાં કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે?

(૧૯) એક કોરી ૫આ. ૩પાની છે. ત્યારે એક માણસને ૪૯૫ કોરીનું સાલીયાણુંછે તેને કેટલા રૂપીઆ મળ્યા કહેવાય?

(૨૦) જે ગાણસને દરરોજ રૂ૨—૬—૯ મળે તેનૂ વાર્ષિક (૩૬૫) દિવસની પેદાશ શી?

(૨૧) ૧ ખાં. રૂ ના ૨૮૨રૂ. ૮આ. ૪પા. પડે તો ૧૭૫ખાં.નું શું?

(૨૨) એક મેહેતાજી તૈયાર કરતાં વરસ દહાડે રૂ૯૬—૧૨—૪ ખરચ પડેતો એક વરસમાં ૪૭ મેહેતાજી તૈયાર કરતાં કુલ ખરચશું થયું હશે!

(૨૩) પાણીથી સોનુ ૧૯ ગણું ભારે છે. ત્યારે જે વાસણમા ક મ. ૧૭ા શે. પાણી માય તેમાં સોનાનો રસ કેટલો માશે?

(૨૪) દરેક સોલજરને માટે સરેરાશ દરમાસે રૂ૩૨—૮—૪ ખરચ પડે છે, તો હિંદુસ્તાનમાં રાખેલા ૭૨૧૫૬ સોલજરોનું માસિક ખરચ કેટલું?

(૨૫) બાબાશાઇ રૂપીઆ કરતાં કંપનીની કીમત રૂ ૦—૨—.૫ વધારેછે. ત્યારે ૧૫૨ બાબાસાઇના તેટલાજ મુંબઇગરા લેવાને વટાવનું શું બેસશે?

૧૪૬. **પ્રકાર ૨ જો:**—કોઇ પણ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય તે ઉપરથી તેને સબંધ રાખનારા બીજા નામના અંકની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧ ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પા. ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાં. ૧૬ મ. ૧૫ શે. નું શું?

૨૪ ખાંડી.

| | | |
|---|---|---|
| | ૧૦ | |
| | ૨૪૦ | |
| ૮ આ $\frac{૧}{૨}$ | ૧૨ | |
| ૨ આ. $\frac{૧}{૪}$ | ૩ | ૧લા પ્રકાર પ્ર૦ ૨ ખાં. ની કીમત. |
| આ. ૧-૬ $\frac{૩}{૪}$ | ૨— ૪ | |
| ૧પા. | ૨ | |
| ૧ ખાં. ની કી. ÷ ૨ = | ૫— ૫— ૯$\frac{૧}{૨}$—આ ૧૦ મ. ની કી. | |
| ૧૦ મ. ની કી. ÷ ૨ = | ૨—૧૦—૧$\frac{૩}{૪}$—આ ૫ ,, | |
| ૫ મ. ની કી. ÷ ૪ = | ૧૦—૮$\frac{૧૧}{૧૬}$—આ ૧ા ,, | |
| ૧ા મ. ની કી. ÷ ૧૦ = | ૧—$\frac{૧૩૮}{૧૬૦}$—આ ૫ શે. ની કી. | |
| | ૨૬૬—૨—૫$\frac{૧૨૮}{૧૬૦}$ આ જવાબ. | |

(૭૧ પ્ર૦ ૧૦—૧૧—૭ ને ૬ અને ૪એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની કીમત કહાડીને પણ ઉપરનો દાખલો થાય છે.

**મનોયત્ન. ૬૪.**

(૧) ૧રૂ. ઉપર રૂ૩-૮-૬ નફો મળે તો રૂ૧૨૭-૮-૯ ઉપર કેટલો નફો મળે?

(૨) રૂ૭-૮-૪એ ખાંડી લેએ ૧૨ ખાં. ૧૨મ. ૨૦ સે. નું શું?

(૩) રૂ૫-૧૩-૪એ મણ લેએ ૧૫ ખાં. ૧૭મ. ૧૪શે. નું શું?

(૪) રૂ૩-૧-૦રોજ હોય તો ૨ માસ ૧૫ દિ. નું શું?

(૫) રૂ૧૭-૧૦-૦એ તોલા લેએ ૧૭ તો ૧૧ ૦॥ વા. નું શું?

(૬) રૂ૨-૩-૬એ મણ પ્રમાણે ૫ગ. ૨॥ શે. નું શું?

(૭) રૂ૧૮૦-૭-૩એ ખાંડી લેએ૭૧ખાં. ૭ મ. ૩૫ શે. નું શું?

(૮) રૂ૭-૫-૮એ શેર પ્રમાણે ૨૨ મ. ૧૫॥શે. નું શું થશે?

(૯) ૫ આ ૪ પા. એ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજ ૩ તસુનું શું બેસશે?

(૧૦) ૨૬ગિનીએ એકર લેએ ૨૩એ. ૩રૂ. ૫ પો. નું શું પડશે?

(૧૧) રૂ૧-૧૦-૮નુ મણ તો ૩ખંડીઆં ૧૭મ. ૧૪શે નું શું?

(૧૨) ૨ શિ. ૧$\frac{1}{2}$ પે નો ૧ રૂ. મળે તો રૂ૨૦૧૬-૪-૪ નું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

(૧૩) એક ઘડીઆળ રોજ ૩ મી. ૧૮ સે. આગળ ચાલેછે; અને બીજું રોજ ૨ મિ. ૧૪ સે ધીમું ચાલેછે. ત્યારે ૬ દિ, ૧૦ ક., ૪૫ મિ. માં એ બેમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે?

(૧૪) એક ચો. વાર ગલીચાની કીમત રૂ૩-૭-૯ પડે તો ૧૨ ફુ. ૬ ઈં. લાંબા અને ૧૮ ફુ. ૮ ઈં પહોળા ઓરડામાં ગલીચો પાથરવાનુ શું ખરચ થશે?

(૧૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૩ મૈ. ૫ફ. ચાલે તો દરરોજ ૫ક. ૪૫ મિ. ચાલતાં ૨૯ દિવસમાં તે કેટલું ચાલશે?

(૧૬) એક રીમ કાગળના રૂ૧૬-૪-૬ લેએ એક ચોપડામાં ૨૭ રીમ, ૭ ધા અને ૧૨ તાવ કાગળ વપરાય તેનું શું થાય?

(૧૭) ૧ વીઘા જમીનની સલામી રૂ૫-૮-૮ હોય તો૨૬ વી. ૧૨ વ. ૧૫ કા. ની સલામી કેટલી આપવી પડે?

(૧૮) એક માણસે રૂ૭-૮-૦ ની ગણ લએ મણ ૩૨॥ ખાંડ લીધી; રૂ૫-૧૦-૬ ની મણ લેએ મ. ૨૮॥૫॥ સોપારી લીધી; અને રૂ૧૩-૧૩-૪ ની મણ લેએ ગણ૨૪॥૭॥ સાકર લીધી. તો એને કુલ ખરચ કેટલું થયું હશે?

## મોંઢાના હિસાબ.

૧૪૭. વેપારી લોકો વેપાર વણજ સંબંધીના હિસાબ ઘણી ઉતાવળથી મોંઢે ગણી શકેછે તેવા હિસાબ ત્રિરાશી અને બીજી રીતે થઇ શકે એવા હોય છે, પણ એમ રીત પ્રમાણે કરતાં પાટી કે કાગળનો ખપ પડે, અને વાર પણ વધારે લાગે છે; મોંઢે હિસાબ કરવાને વિવિધ પ્રકારની કુંચીઓ હોય છે, તે યાદ રાખી કે હિસાબ સહેલથી થાય છે. જુદે જુદે ઠેકાણે તોલ માપ વગેરે જુદા જુદા પ્રકારનાં હોવાથી અનેક કુંચીઓ થઇ જાય, માટે ઘણી જરૂરની બાબ તોનો અહી ટુંકામાં સમાવેશ કર્યો છે.

(૧) કેટલાએક ગુણાકાર મોંઢે કરવાની રીત.

એક પાણ વાળી સંખ્યાને ૧૦ એ ગુણવા હોય તો પાણને ઠેકાણે ૨॥ મુકી દેવા. બે પાણા હોય તો ૫ મુકી દેવા, અને ત્રણ પાણ હોય તો ૭॥ મુકવા. ૧૦૦ એ ગુણવા હોય તો પાણને બદલે ૨૫, બે પાણે ૫૦, અને ત્રણ પાણે ૭૫ મુકવા. ઇ૦ કોઇ સંખ્યાને ૨॥એ ગુણવા હોય તો તે સંખ્યાના પા અથવા ચોથા ભાગને, ૫ એ ગુણવા હોય તો ૦॥ ભાગને, ૭॥એ ગુણવા હોય તો ૦॥। ભાગને, અને ૧૨॥ એ ગુણવા હોય તો સવા ગણાને ૧૦ એ ગુણવા. ઇ૦ તેમજ ૨૫શે ગુણવા હોય તો પા અથવા ચોથા ભાગને–૫૦એ ગુણવા હોય તો અર્ધા ભાગને–૭૫ એ ગુણવા હોય તો પોણા ભાગને–૧૨૫ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને–અને દોઢસોએ ગુણવા હોય તો દોઢા ભાગને–૧૦૦ એ ગુણવા. ૨૦, ૩૦, ૪૦, ઇ૦ એ ગુણવા હોય તો તેને બગણા, ત્રગણા, ચોગણા ઇ૦ કરીને દશે ગુણવા. તેમજ ૨૦૦, ૩૦૦, ૪૦૦ ઇ૦એ ગુણવા હોય તો બમણા, ત્રમણા, ચોગણા કરીને ૧૦૦ એ ગુણવા. ઇ૦

૯, ૯૯, ૯૯૯, ઇ૦ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્ય ઉપર નવડા જેટલાં મીડાં ચઢાવવાથી જે આવે, તેમાંથી તે ગુણ્ય બાદ કરવો. જેમ ૩૭×૯૯=૩૭૦૦−૩૭=૩૬૬૩ કારણ ૩૭×૯૯=૩૭×(૧૦૦−૧) =૩૭૦૦−૩૭ આવે. ૧૧, ૧૦૧, ૧૦૦૧ ઇ૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલા અંક હોય તે કરતાં એક ઓછું એટલાં મીડાં ગુણ્ય-

૧૫૨ ચઢાવવાથી જે આવે, તેમાં આવેલો ગુણ્ય મેળવવો. જેમ ૫૮
૧૦૧ = ૫૮×(૧૦૦+૧) = ૫૮૦૦+૫૮ = ૫૮૫૮, આ ઉપરથી બી-
જા કેટલા એક ગુણાકાર પણ મોંઢે થઇ શકે. જેમ ૩૫ એ ગુણવા
હોય તો ૨૫ ગણામાં ૧૦ ગણા મેળવવો; ૪૫ એ ગુણવા હોય તો ૫૦
ગણામાંથી ૫ ગણા બાદ કરવા. ઇ૦

(૨) મણના શેર ૪૦, અને રૂપીઆના અઢી દોકડા ૪૦ થાય છે,
માટે જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા શેરના તે રૂપીઆથી અ-
ઢી ગણા દોકડા પડે. જેમ ૧રૂ. મણ તો ૧ શેરના ૨॥ દોકડા, ૨ રૂ નું
૩ મણ તો ૩ શેરના ૫ દોકડા. એ ઉપરથી કોથળો હોય તો ૫ શે-
રના, માણી હોય તો ૧૨ શેરના, કળશી હોય તો ૧૬ શેરના, ખાંડી
હોય તો ૨૦ શેરના, મોટા હારો હોય તો ૨૧ શેરના, ભાર હોય તો
૨૪ શેરના, ગાલ્લી હોય તો ૩૦ શેરના, અને ખંડીયું હોય તો ૩૨શે
રના આપેલા રૂપીઆથી અઢી ગણા દોકડા થાય.

(૩) મણથી કોથળો પાંચગણો, કળશી ૧૬ ગણી, ઇ૦ છે માટે મ-
ણ લેખે શેરનું જે આવે તેના કરતાં કોથળા લેખે ૫ ગણું, કળશી લે-
ખે ૧૬ ગણું ઓછું આવે, એટલે જેટલે રૂપીએ કોથળો તેટલા અ-
ઢીગણા દોકડાનું ૫ શેર માટે તે રૂપીઆ જેટલા અડધા દોકડાનું શેર.
તેમજ જેટલે રૂપીએ કળશી તેથી અઢી બદામે, ખાંડી તેથી બમણી
બદામે, ને ખંડીયું તેથી સવા ગણી બદામે શેર આવે ઇ૦

(૪) મણની અઢીશેરી ૧૬, અને રૂપીઆના આના ૧૬ માટે, જે-
ટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા આનાનું કહેલા મણથી અઢી ગ-
ણી શેર આવે. જેમ ૫ રૂ.નું ૨ મણ તો ૫ આનાનું ૫ શેર આવે,
આ ઉપરથી કોથળો તો ૧૨॥ શેરના—માણી તો ૩૦ શેરના—કળશી તો
૧ મણના—ખાંડી તો ૧૧ મણના—ગાલ્લી તો ૭૫ શેરના આપેલા રૂ-
પીઆ જેટલા આના થાય.

(૫) કોથળો, કળશી, ઇ૦ ઉપરથી મણનું કહાડવું હોય તો રૂપીઆ
નો અથવા આનાનો ૫ મો, ૧૬ મો, ઇ૦ અનુક્રમે ભાગ આવે. જે-
મકે ૧રૂ. કોથળો તો મણના ૨૦ દોકડા; કળશી તો ૧ આનો, માણી
તો ૧ આનો ૪ પાઇ, ખાંડી તો પાંચ દોકડા, ભારતો ૮ પાઇ અ

ને ખડીયું તો ૦॥ આનો આવેછે.

(૬) એક આનાની અઢી બદામો ૪૦ અને પોણી પઇ ૧૬ છે, માટે જેટલે આને જેટલા મણ તેટલા શેરની આનાથી અઢીગણી બદામ, અને તેથી અઢીગણા શેરની કહેલા આના જેટલી પોણી પાઇ આવે. ૧ આને મણ તો ૨॥ બદામે શેર. ૩ આને કોથળો તો ૭॥ બદામનું ૫ શેર, ૩આને માણી તો ૩૦શેરની ૨॥ પાઇ, ૫ આને ખાંડી તો ૫૦ શેરની ૩॥ પાઇ આવે ઇ૦

(૭) શેરના રૂપીઆ ભાર ૪૦ અને અધોળ ૧૬ છે, માટે જેટલે રૂપીએ અથવા આને જેટલા શેર તેટલા રૂપીઆ ભારના તે રૂપીઆ અથવા આનાથી અઢી ગણા દોકડા અથવા બદામ અનુક્રમે આવે. અને આપેલા શેર જેટલાં અધોળના આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના, અથવા આપેલા આના જેટલી પોણી પાઈ આવે. જેમ રૂ૧)≈ નું ૩ શેર તો ૩રૂ. ભારના ૨॥ દોકડા ૫ બદામ આવે, અથવા ત્રણ અધોળના ૧ આનો ૧॥ પાઇ આવે ઇ.

(૮) જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી અડધે રૂપીએ ગદિયાણો—અડધે આને વાલ—બમણી પાઇએ રતી—ને ૦॥ પાઇએ મગ, આને તોલો હોય તો ૩ બદામ ને ૨ વિસવાસીએ, ને દોકડે તોલો હોય તો ૦॥ બદામે વાલ.

[૯) તોલાનું અર્ધ ગદિયાણો છે, માટે જેટલે રૂપીએ ગદિયાણો તેટલે આને વાલ=૪ ગણી પાઇએ રતી, ને તેટલી પાઇએ મગ. આને ગદિયાણો હોય તો પોણી પાઇએ વાલ—તેટલી પા પાઇએ રતી—ને દોકડે હોય તો બદામે વાલ.

(૧૦) જેટલે રૂપીએ વિઘો તેથી ૫ ગણે દોકડે વસો, પા ગણે દોકડે અથવા ૧ રેસે કાઠી અથવા વિસવાસી. તેમજ આને વિઘો હોય તો ૫ ગણી બદામે વસો, ને પા ગણી બદામે કાઠી.

(૧૧) જેટલે રૂપીએ ગજ તેટલા આનાનું ૧॥ તસુ અથવા તેથી ૮ ગણી પાઇએ તસુ. જેટલે આને ગજ તેથી અડધી પાઇએ તસુ.

(૧૨) જેટલે રૂપીએ—આને કોડી તેથી ૫ ગણે દોકડે--બદામે નંગ.

(૧૩) જેટલે રૂપીએ—આને સેકડો તેટલે દોકડે—બદામે નંગ.

(૧૪) જેટલે રૂપીએ હજાર તેથી ૧૦ દોકડે સો, તેટલે દોકડે દશ નંગ.

(૧૫) અધોળથી શેર, મણથી કળશી, ને વાલથી ગદિયાણો ૧૬ ગણો છે. માટે જેટલે આને અધોળ, મણ, કે વાલ, હોય તેટલા રૂપીઆ શેર, કળશી ને ગદિયાણાની કીમત આવે.

(૧૬) સેંકડે મહિનાનો ૧ ટકો ×વ્યાજ હોય તો ૧ રૂપીઆનું ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧ દોકડો (સોમો ભાગ) આવે, ને આનો હોય તો બદામે વ્યાજ આવે. માટે જે *સર આવે તેને જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેણે ગુણવા. તેથી જે આવે તે બદામ થશે; એ બદામોના છેલા બે આંક કાપતા બાકી રહે તે આના, ને કાપેલા આંક બદામ સમજી લેવી. દોકડાની તેરીખ કહી હોય તો તે સોળ આનાની તેરીખ સમજવી.

(૧૭) મુસારો અથવા પગારઃ—મહિનાનો પગાર અને દિવસનો ગુણાકાર કરી તે ઉપર બે મીંડા ચઢાવવાં. પછી સાડાસાતના પા લેમે જે આવે તે દોકડા સમજવા. મીંડાં ન ચઢાવીએ તો સાડાસાતનો પા ગણતા જે આવે તે રૂપીઆ આવે. જો પગાર વરસે મળતો હોય તો મહિનાનુ રૂપીએ ૧ આનો ૪ પાઈ ચઢે, અથવા જેટલા રૂપીઆ હોય તેટલા આના પોણા મહિનાના આવે. મહિનાનું આવેથી દિવસનું કાપવું પડે તે ઉપરના માસિક પગારની રીત મુજબ કરવું. ૧૨ બ ભાગીને મહિનાનું કાઢત પણ કઠણ પડતું નથી.

(૧૮) કાચા, પાકા તોલના હિસાબઃ—મુખ્ય કાચો તોલ બેતાળો, ચુવાળો, પીસ્તાળો, અને અડતાળો છે. ૪૨ માંથી તેનો ૨૧ મો ભાગ, ૪૪ માંથી તેનો ૧૧ મો ભાગ, ૪૫ માંથી તેનો ૯ મો ભાગ, ને ૪૮ માંથી તેનો ૬ ઠો ભાગ બાદ કરીએ તો પાકુ તોલ ૪૦ આવે. જેમ અડતાળો ૪॥ મણ ગોળ હોય તો તેનો પાકો ૪॥–૪॥÷૬ = ૩॥। મણ આવે. પીસ્તાળો હોય તો ૪ મણ આવે.

---

×વ્યાજ. એ સાધારણ શબ્દ છે; વ્યાજના વિષયમા એ શબ્દનો વધારે ખુલાસો આપ્યો છે.

*સર એટલે રૂપીઆ ને મહિનાનો ગુણાકાર. દહાડા કહ્યા હોય તો ગુણાકારને ત્રીશે ભાગવાથી સર થાય, માટેજ ૩૦ ભાગવા કરતાં સાડાસાતનો પા, ૩૦ નો ૧, ૯૦ એમ મોઢેથી ગણી લેછ, ૯૦

(૧૯) પાંતી કામે લગાડવાથી મોઢાના હિસાબ બહુ જલદી થાયછે. જેમ-ખાણીનું કહ્યું હોય તે ઉપરથી ૮ મણનું કાઢવું હોય તો કીમતનું અર્ધ આવે. ૧૦ મણનું કહાડવું તો કીમતનું અર્ધ કરી તેને સવાયા કરવા. તેમજ ૧ રૂપીઆનું ૧।।≈ કહ્યું હોય ને ૧૭ રૂપીઆનું કહાડવું હોય તો પ્રથમ ૨ શેર લેઈ ગણી, આવે તેમાંથી ૧૭ અધોળનું બાદ કરી દઈએ તો આવી રહેશે. ૩ પૈસાનું પોણા શેર તો ૪ પૈસાનું કેટલું? એમાં ૩ પૈસાનું ૦।।। શેર એટલે પૈસાનું ૦। શેર પડ્યું તો ૪ પૈસાનું ૧ શેર થયું. તેજ રીતે ૧૨ પૈસાનું ૨। શેર તો ૨૦ પૈસાનું કેટલું? અહીં ૧૨ નું પા કરી પોણું કરીએ તો ૨। આવી રહે, માટે ૨૦ નું પા ૫ ને તેનું પોણું ૩।। શેર આવ્યું. તેમજ ૧ રૂ.નું ૩। શેર તો ૩૯ મણનું શું? આમાં ૩૯ એ ૩। થી ૧૨ ગણાછે માટે ૩૯ શેરના ૧૨ રૂ. થાય અને તેથી ૩૯ મણના ૧૨ થી ૪૦ ગણા એટલે ૪૮૦ રૂપીઆ થાય. ૪૦

## મનોયત્ન ૬૫.

નીચેના દાખલા મોંઢેથી ગણો.

(૧) ૩૮।।X૧૦૦૦;૪૫।X૧૦૦.  (૨) ૫૭।।X૧૫;૯૮X૨૫

(૩) ૯૯X૫૮;૯૯૯X૭૭.  (૪) ૮૪।।X૫૦૦;૧૧૨X૩૫

(૫) ૧૬૮X૨૫૦;૧૭૫X૧૦૧.  (૬) ૩૬X૭૫૦;૫૮X૧૫૦૦

(૭) ૪૭X૯૯૦;૧૫૬X૧૫૦૦.

| | રૂ. | મણ | શેર | | રૂ. | મણ | શેર |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (૮) | ૧ નું | ૧। તો | ૧। નું? | (૯) | ૨।।~ | ૧ | ૧ |
| (૧૦) | ૭।। | ૧ | ૦।। | (૧૧) | ૩।≈ | ૧ | ૧।।~ |
| (૧૨) | ૪।≈ | ૧ | ૩।।≈ | (૧૩) | ૧।।~।। | ૧ | ૬। |
| (૧૪) | ૨૭। | ૧ | ૦)~ | (૧૫) | ૬।≈।।। | ૧ | ૫।≈ |
| (૧૬) | ૫। | ૧ | ૫ | (૧૭) | ૩।≈ | ૧ | ૧। |
| (૧૮) | ૪।।≈ | ૧ ટો. | ૪।।≈ | (૧૯) | ૨૨।।≡ | ૧ હાં. | ૩।। |
| (૨૦) | ૨૦। | ૧ગાણી | ૧૫ | (૨૧) | ૭। | ૧મો.હા. | ૨૬। |
| (૨૨) | ૩ | ૧મ.૦)~।આ.નું. | | (૨૩) | ૪।। | ૧મ.૦।।~આ.નું. | |
| (૨૪) | ०૧ | ૧,, ૦) | ૦।,, | (૨૫) | ૫રૂ. | ૧ શેર | ૦)~અ. |
| (૨૬) | ૨।। | ૧શેર ૦)≈।।અ. | | (૨૭) | ૩।।। | ૧ ,, | ૩)≡। |

(૨૮) પ।।≈ ૧,, ૧ રૂ. ભા. (૨૯) ૪। ૧ ,, ૨ રૂ. ભા.
(૩૦) ૧।।≈ ૧,, ૦।।≈ શે, (૩૧) ૪।।≈।।૧,, ૦।।~ શે.
(૩૨) ૧૨।। ૧ કળશી ૩ મણનું, (૩૩) ૧૦ ૧ કળશી મ. ૧૧૫
(૩૪) ૧૬ ૧,, ૦।।૦।। (૩૫) ૨૨।। ૧,, ૬।।
(૩૬) ૨૭। ૧,, ૧ા। ૨।। (૩૭) ૯૦ ૧ ખાંડી ૧। શેર.
(૩૮) ૮૮।। ૧ ખાંડી ૭।। શેર (૩૯) ૪૨ ૧,. મ. ૬૧) ૩
(૪૦) ૧૭।। ૧,, મ.. ૧૫। ૧।।। (૪૧) ૧૦।। ૧ મો. હા. ૦।। ૫ શે.
(૪૨) ૩૧।।≈ ૧ મો.હા. ૦।। ૬। (૪૩) ૪૦) ૧ ભાર ૧ કળશી.
(૪૪) ૫૮ ૧ ભાર ૧ ખાંડી (૪૫) ૨૫।। ૧ ,, ૬।। ૫ શે.
(૪૬) ૯૨। ૧,, ૦।। મ. ૪ શે. (૪૭) ૩૮।। ૧ ખેડીયું ૩ મણનું
(૪૮) ૪૨।~૧ ખેડીયું ૧૨।। ૫ (૪૯) ૧૪।। ૧ તો. ૩ વાલ
(૫૦) ૧૬।।≈૧ તોલો ૨।। વા. (૫૧) ૧૮।≈૧,, ૮। ,, ૨
(૫૨) ૧।।≈૧,, ૨।। ,, ૩ (૫૩) ૭।।~૧ ગદિ.૬।। ગ.૨ વા
(૫૪) ૯। ૧ગદિ. ૮।।। વા. (૫૫) ૨।। ૧ વીઘો ૩ વસા.
(૫૬) ૧।।~૧ વીઘો ૩।। વ. (૫૭) ૨।~૧,,વી. ૧૩।। ૧।।
(૫૮) ૯।≈ ૧,,વી. ૭।।-૨-૪ (૫૯) ૦। ૧ વસો ૭। વીસ
(૬૦) ૦।~।૧ વશો વ. ૮-૮. (૬૧) ૧।~૧,,વી. ૩-૪-૪।
(૬૩) ૫। ૧ ગજ ૨।। તસુ(૬૩) ૧।। ૧ ગજ ગ.૦।। ૧
(૬૪) ૭।।≈૧,, ૧।≈।। (૬૫) ૩।।≈૧,, ૦। ૩
(૬૬) ૫। ૧ કોડી સાનં (૬૭) ૧૦।। ૧ કોડી કો. ૦।। ૩
(૬૮) ૭।≈૧,, ૪ નં (૬૯) ૨।।~ ૧ સેંકડો ૧૭ નંગ
(૭૦) ૬।≈૧,, ૩ (૭૧) ૪)~ ૧ હજાર ૩૦૦ ન.
(૭૨) ૧।।~।।૧ હજા. ૬૨૫ નં.(૭૩) ૭।≈ ૧,, ૧૫૪૦
(૭૪) ૯રૂ. ૩।।મા. ૦।।દો. આજ.(૭૫) ૫૦રૂ. ૧।। મા. ૦। દો. લે.
(૭૬) ૩૦૦રૂ. ૨। ,, ૦।≈ લે. (૭૭) ૭૫રૂ. ૩ દી. ૦।।। તેરીખ.
(૭૮) ૧૫રૂ. ૪।।-૫ દી.૭।~તે. (૭૯) ૨૨।। ૭।-૬ ૦।।~ ,,
(૮૦) ૭૦૦ ૫ દિ. ૦।~,,(૮૧) મહિને ૭।। તો ૩ દિ.નું શું.
(૮૨) મહિને ૪।। તો ૩।।૨ દિ.શું (૮૩) ૬।। રૂ. ૧। મી. ૧દિ,.
(૮૪) ,, ૨૫ તો ૧૩ ,, (૮૫) ૭૦,, ૨।,, ૩ ,, ,,
(૮૬) વરસે રૂ. મહિનાનું શું? (૮૭) વરસેરૂ. મહિનાનું શું?
૨૦૦ ૧।। ,, ૩૦૦ ૩।। ,,
(૮૮) ૮૦ ૪।।-૫ (૮૯) ૫૦૦ ૧।।-૨

(૯૦) મ. ૬ાા ૪૫ તોલ પાકાગ. (૯૧) મ. ૨૨ાા ૨ ૪૪ તોલ પા ગ.
(૯૨) ૪૩ાા૩ ૪૨ ,, (૯૩) ,, ૧૨ાપાા ૪૮ ,, ,,
(૯૪) પાા૩ ૪૪ ,, (૯૫) ૨ા પૈસાનું ૧ શેર ૩ પૈસા
(૯૬) ૬ાપૈસાનુ શે. ૩ાા ૧૬ાપૈ. (૯૭) ૧૭ાા ,, ૧૦ાા ૨૨ાા ,,
(૯૮) ૩ા ,, પા ૧૯ ,, (૯૯) ૧રૂ શે. ૨ા=મ. મ૧ ૭ાા
(૧૦૦) રૂ ૧ ૩ાાશેર રૂાા કળ. (૧૦૧) રૂ૧ાા ૧૨ાશેર ૨૪ાા ખાં.
(૧૦૨) ૩ ૪ાા-૧૭ રૂપી. (૧૦૩) ૧રૂ. ૨ાશેર ૧૧ા મણ.
(૧૦૪) ૧રૂ શેર ૧ા-. ૧૬ાા (૧૦૫) ૧ા ૩ા.- ૩ાા ૫ શેર.
(૧૦૬) ૦)-ાા૦)-રૂ૧ાા (૧૦૭) ૦)- ૦)- ૧ શેર
(૧૦૮) ૧ ૦)=ાા ૩૦ (૧૦૯) પાા રૂ ૦ાા=
(૧૧૦) ૭ પા ૧૦ાા મ. (૧૧૧) ૯ ૧પાા ૨.૩ા મ.

## ગુણોત્તર

૧૪૮. નાનું, મોટું, થોડું, વગેરે મહત્વનો વિચાર આપણે મનમાં એક જાતના પદાર્થો સરખાવવાથી આવેછે. વસ્તુઓનું નાનમોટાપણું કહેતાં ઓછામાં ઓછી એકજ જાતની બે વસ્તુઓનો સંબંધ આપણા મનમાં આવે છે, તેમ સંખ્યામાં પણ છે. કોઈપણ બે સંખ્યાઓનો સંબંધ બે રીતે બતાવાય છે.

(૧) એક સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે.

(૨) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે.

જેમકે, ૩ અને ૪ એ બે સંખ્યા લીધી તો પહેલી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ કરતાં ૧ ઓછાછે. અને બીજી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ નો પોણો ભાગછે. પહેલી રીતે બતાવેલા સંબંધને ગણિત પ્રમાણ, અને બીજી રીતે બતાવેલા સંબંધને ભૂમીતિ પ્રમાણ કહે છે. એ બંને પ્રમાણો વિશે આગળ વર્ણન આવશે.

૧૪૯. કોઈપણ બે સંખ્યાને ઉપરની બીજી રીતે સરખાવતાં જે આવે તેને, એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યામાં કેટલીવાર રહેલી છે એ બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને તે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહેછે. જેમકે ૬ એ ૯ નો ૨/૩ મો ભાગ છે, અથવા ૬ માં ૨/૩ વખત ૯ રહેલા માટે ૬ અને ૯ નું ગુણોત્તર ૨/૩ છે, તેમજ ૪ અને ૧૨ નું ગુણોત

$\frac{૪}{૧૨}$ અથવા $\frac{૧}{૩}$ છે; ૧૫ અને ૫ નુ ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૫}$=૩ છે.

જે બે સંખ્યાનુ ગુણોત્તર બતાવવું હોય, તેમાની પહેલીને **અગ્રસર** અને બીજીને **ઉપાગ્રસર** કહેછે. **અગ્રસર** અને **ઉપાગ્રસર** એ બંનેને એકઠાં બોલવા હોય તો તેને **યુગ્મ** કહે છે, અને તે બે વચ્ચે (:) આવું ચિન્હ કામુકાય છે. જેમ ૪:૫. એટલે ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર.

૧૫૦. પહેલી સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગછે, અથવા બીજી પહેલીમાં કેટલીવાર રહેલી છે, તે (૩૫ પ્ર૦) પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી માલમ પડે છે. માટે કોઇપણ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહાડવું હોય, તો પહેલી સખ્યાને બીજીએ ભાગવી. ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમકે ૪૦ અને ૩૦નુ ગુણોત્તર $\frac{૪૦}{૩૦}$=$\frac{૪}{૩}$ છે; ૧૨ અને ૧૬નુ ગુણોત્તર $\frac{૧૨}{૧૬}$=$\frac{૩}{૪}$ છે, ૨૦ અને ૫ ગુણોત્તર ૪ છે ઇ૦

૧૫૧. ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડેછે કે કોઇપણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદ એ બેનું ગુણોત્તર બતાવેછે. તેમાં અંશ અગ્રસર અને છેદ ઉપાગ્રસર છે. જેમકે $\frac{૪}{૫}$ એ ૪ અને ૫નુ ગુણોત્તરછે, $\frac{૨}{૩}$ એ ૨ અને ૩ નુ, ને $\frac{૮}{૧૩}$ એ ૮ અને ૧૩ નુ ગુણોત્તર છે, માટે ૪÷૫, $\frac{૪}{૫}$, અને ૪: ૫ એ ત્રણે બરાબર છે

૧૫૨. (ઉપરની ક. પ્ર૦) અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણી અપૂર્ણાંક માંડીએ તે એ બેનુ ગુણોત્તર થાય છે, અને (૯૯ પ્ર૦) કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે કોઇ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ગુણોત્તરમાં ફેર પડે નહી. જેમ ૩:૪=૧૨:૧૬=$\frac{૩}{૪}$; તેમજ ૩૫:૪૨ =૫:૬=$\frac{૫}{૬}$.

૧૫૩. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, કોઇ પણ યુગ્મના અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાં સુધી તેમને એકજ સંખ્યાએ ભાગી શકાય છે. અને આ પ્રમાણે અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર તે, આપેલી સંખ્યાઓના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે. જેમ ૧૮:૨૭=$\frac{૨}{૩}$.

૧૫૪. જો અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરમાં એકજ રકમ ઉમેરી તો ગુણોત્તર વધશે અને એકજ રકમ બાદ કરી તો ગુણોત્તર ઘટશે.

ગ ૮:૯=૮/૯ અને ૮+૭:૯+૭=૧૫/૧૬ આમાં ૮/૯ કરતાં ૧૫/૧૬ વધારે છે તેમજ ૮:૯=૮/૯ અને ૮−૭:૯−૭=૧/૨ આમાં ૮/૯ કરતાં ૧/૨ ઓછોછે (૯૯મીકલમમાં આપેલી ટીકા ઉપરથી આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે

૧૫૫. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તરઃ—(૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસરને પાગ્રૅસરે ભાગવાથી કોઇ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર નિકળે છે, અ (૭૩ પ્ર૦) એકજ નામનાં બે વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર થાયછે માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, ગણોત્તર પણ એકજ નામનાં બે પરિમાણોનું નિકળી શકે. રૂ૧૦૮: રૂ૧૪૪; શૅ. ૧૨: શૅ, ૧૬; પાં ૨૭:પાં. ૩૬ઇ એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર ૩/૪ છે. પણ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪પાં.નું ગુણોત્તર ૩/૪ ન થાય કેમકે ૧૪૪ પાં. નો ૩/૪ મો ભાગ ૧૦૮ રૂ. નહિ પણ ૧૦૮ પાંડી છે. સજાતીય પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નિકળે છે. જેમ ૬રૂ.૪આ. અને ૯રૂ. ૬આનું ગણોત્તર ૧૦૦આ. ને ૧૫૦આ. ના ગુણોતરની બરોબર છે.

૧૫૬. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતનાં હોય પણ તેમનુ ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ આવવાનું. જેમકે ૯૦રૂ ૩૦રૂ.=૩ ગુણોતર. પણ ૩ એ કંઇ રૂપીઆ નથી.

## મનોયત્ન ૬૬.

નીચેના ગુણોત્તરનુ અતિસંક્ષિપ્ત રૂપ કહાડો.

| | |
|---|---|
| (૧) ૯૩૬ : ૨૩૬૮. | (૨) ૮૧ : ૪૮૭૨. |
| (૩) ૨૨૦ : ૫૨૮. | (૪) ૧૭૨ રૂ. : ૧૯૬ રૂ. |
| (૫) ૨ રૂ. : ૨૪ આ. | (૬) ૩રૂ. ૪આ. : ૪રૂ. ૧૪આ |
| (૭) ૭મ. ૧૨શૅ. : ૫મ. ૧૯શૅ. | (૮) ૭તો. ૬વા. : ૧૨તો. ૧૮॥વ |

## પ્રમાણ.

૧૫૭. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોયછે ત્યારે તે બરોબરીપણાને પ્રમાણ કહે છે. અને બંને ગુણોતરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં એવું કહેવાય છે. ૬:૮=૯:૧૨ છે તો ૬, ૮, ૯, અને ૧૨ એ ચ પદો વચ્ચે પ્રમાણછે, અને તેઓ પ્રમાણમાં કહેવાય છે. ગુણોત્તરનુ રોબરપણું બતાવવાને (::) આવાં ચાર ટપકાંનુ એક ચિન્હ મુકાયછે એટલે તે ૬:૮::૯:૧૨ એ પ્રમાણે લખાય છે. અને તેઓ "જે

છ આઠનેછે, તેમ નવ બારને છે" એ પ્રમાણે વંચાયછે. તેમાં પહેલા પદને આદી, છેલ્લા પદને અંત, અને વચેનાં બે પદોને મધ્યપદો કહેછે.

૧૫૮. જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય*તો આદી અને અંતનો ગુણાકાર બે વચલાં પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૬×૧૨=૮×૯ છે; તેમજ ૪:૫:: ૧૬:૨૦ એમાં પણ ૪×૨૦=૫×૧૬ છે.

* કારણ કે ચાર પદો પ્રમાણમાછે. માટે ઉપરની વાખ્યા પ્ર૦ પહેલા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરાબર બીજા યુગ્મનું ગુણોત્તર હોવું જોઇએ. એટલે $\frac{૪}{૫}=\frac{૧૬}{૨૦}$ થયા. તો બ ને છેદોના ગુણાકારે (૨૦×૫=૧૦૦) બંને તરફ ગુણ્યા તો (૪×૨૦×૫)÷૫=(૧૬×૨૦×૫)÷૨૦ અથવા સંક્ષેપ કરવાથી ૪×૨૦=૧૬×૫ થયા.

૧૫૯. કોઇ પણ પ્રમાણ કહ્યું તો તેમાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પદ હોવાં જોઇએ. ચારમાંથી કદાપી બે પદો બરોબર હોય. જેમકે ૪: ૬; ૬;૯. આમાં ખરેખરૂં જોતાં ૩ પદો છે, પણ બે પદોને બરોબર કહીએ તો તેમને ૪ પદોજ ગણી શકાય. અને ઉપરની કલમ પ્ર૦૪×૯=૬×૬=૩૬ થાય આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે કે, જ્યારે કોઇ ત્રણ પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આદી અને અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદના વર્ગની બરોબર છે.

૧૬૦. ૧૫૮ મી કલમ ઉપરથી એમ માલમ પડેછે કે, જ્યારે કોઇ બે પદોનો ગુણાકાર, બીજા કોઇ બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, ત્યારે એ ચારે પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય છે; એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરતુ એક ગુણાકારના અવયવોમાંથી એક આદી અથવા અંત, અને બીજો મધ્ય પદ એમ કહી ન શાય જેમકે ૨૦×૯=૧૮૦ અને ૧૮×૧૦=૧૮૦ છે, તો ૨૦:૧૮ :: ૧૦:૯ અથવા ૧૮ ; ૨૦:૯:૧૦ થશે.

૧૬૧ આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. માટે આદીપદને અંતપદમાં મુકીએ અને અંતને આદીમાં મુકીએ, અથવા મધ્યપદોમાં પણ ત્રીજા પદને બીજા પદમાં અને બીજાને ત્રીજામાં લખીએ અથવા બંને મધ્ય પદોને આદ્યંત કરીએ અને આદ્યંતોને બે મધ્ય પદો કરીએ, તોપણ એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ

રહેશે. અને તેથી કોઈ પણ ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય એટલે બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચાર પદોને જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં માંડી શકાય છે. જેમઃ—

| | |
|---|---|
| ૩: ૨૪:: ૨: ૧૬ | ૨૪: ૩:: ૧૬: ૨ |
| ૩: ૨:: ૨૪: ૧૬ | ૨૪: ૧૬:: ૩: ૨ |
| ૧૬: ૨૪:: ૨: ૩ | ૨: ૩:: ૧૬: ૨૪ |
| ૧૬: ૨:: ૨૪: ૩ | ૨: ૧૬:: ૧૬: ૨૪ |

૧૬૨. સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણ વીશે ઉપર કહ્યું હવે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણ વિશે વિચાર કરીએ. ગુણોત્તરમાં બે પદો એક જ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ. પરંતુ પ્રમાણનાં ચારે પદો એક જાતનાં અને એક નામનાં હોવાની જરૂર નથી. એ જાતનાં બે પરિમાણોનું ગુણોત્તર બીજી જાતનાં બે પરિમાણોના ગુણોત્તરની બરોબર હોય ત્યારે તે પદોથી પણ પ્રમાણ ઉત્પન્ન થાય છે. જેમ, ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ: ૧૮ ગજ. એટલે ૨૦ અને ૩૦ રૂપીઆનું જે ગુણોત્તર છે, તેજ ૧૨ અને ૧૮ ગજનું છે પરંતુ આ પ્રમાણના ચાર પદોને (૧૫૯ કલમ પ્ર૦) જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં ન મુકાતાં ફકત ૪ રીતેજ મુકાય છે. કેમકે બીજી ચાર રીતોમાં ગુણોત્તરનો અર્થ રહેતો નથી.

| | |
|---|---|
| ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. :: ૧૨ ગજ: ૧૮ ગજ | આ ચાર રીતે લખી શકાય. |
| ૩૦ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૮ ગજ: ૧૨ ગજ | |
| ૧૨ ગજ: ૧૮ ગજ: : ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. | |
| ૧૮ ગજ: ૧૨ ગજ: : ૩૦ રૂ : ૨૦ રૂ. | |

પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર થતો નથી માટે ઉપરના પ્રમાણોનાં અંક કોઈ જાતના ન ગણતાં ફક્ત આંકડાજ છે એમ ધારીએ તો આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર કહી શકાય.

## મનોયત્ન ૬૭.

નીચેના દરેક દાખલામાં આપેલા પદોને વધારેમાં વધારે જુદી જુદી બની શકે તેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખો.

(૧) ૧૬, ૯, ૨૪, ૬. (૨.) ૩૦, ૮, ૪૦, ૬.

(૩) ૧૮, ૨૭, ૧૨, ૮. (૪) ૩૬, ૯, ૧૨, ૨૭.

(૫) રૂપી. મ. ૪૦, રૂ૮, ૭ગ. (૬) ખાં. ૧૪ રૂ૧૬, ખાં. ૮, ૭;

૧૬૩. પહેલું પદ×ચોથું અ. છેલું પદ = બીજું પદ×૩ જું પદ છે. એની બંને તરફ ૪થા, ૩જા, ૨જા, અને ૧ લા, પદે અનુક્રમે ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦):—

૧ લું પદ = (બીજું પદ×ત્રીજું પદ)÷છેલું પદ.

૨ જું પદ = (૧ લું પદ×૪થું પદ)÷ત્રીજું પદ.

૩ જું પદ = (૧ લું×૪થું પદ)÷૨ જું પદ.

૪ થું પદ = (૨જું×૩જું પદ)÷૧ લું પદ.

દા. ૧. ૭,૯,૧૨ નું ચોથું પ્રમાણ શું.

આમાં ચોથા પ્રમાણ = ૧૨×૯÷૭ = ૧૫$\frac{૩}{૭}$ જવાબ.

દા. ૨. પહેલું પદ ૧૫ પાં. બીજું ૨૦ પા. અને ચોથું ૧૨ રૂ. છે તો ત્રીજું પદ શું હશે? ત્રી. પ. = (પે.×છે.)÷બી. = ૧૫×૧૨÷૨૦ = ૯. પણ ૩ જું પદ ૪ થા સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે અને ૪ ચોથું રૂ. છે માટે (૧૫૩ પ્ર૦) ૯એ રૂ. હોવા જોઇએ.

### મનોયત્ન. ૬૮

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

(૧) ( ):૭૯::૬૮૩:૧૫ (૨) ૧૦૮:૨૭::૯૭:( )

(૩) ૨$\frac{૧}{૬}$:( )::.૦૧૧૧:.૦૮૭૬૯ (૪) $\frac{૧૧}{૧૨}$:$\frac{૧૭}{૧૮}$::$\frac{૫}{૧૨}$:( )

(૫) ( ):૫૦રૂ::૭મ.:૧મ. (૬) ૨$\frac{૭}{૧૩}$:૨$\frac{૪૯}{૫૨}$::મ.$\frac{૫૬૧}{૬૬૩}$:( )

(૭) ( ):૫.૮૧::.૭૯૫:૧.૭૫ (૮) ૩.૭૫ પાં:૩ પાં.::( ):૪૦ હં.

નીચેની સંખ્યાઓનું ત્રીજું પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૯) ૪, ૬. (૧૦) ૩, ૮. (૧૧) ૫, ૯.

(૧૨) ૯, ૧૬. (૧૩) ૧૬, ૭૧. (૧૪) $\frac{૧૧}{૧૬}$, ૧૫$\frac{૩}{૮}$.

### સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૧૬૪. ઉપર કહ્યું કે દરેક પ્રમાણમાં ચાર પદો હોવાં જોઇએ. પરંતુ સાધારણ પણે બે પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં બોલાય છે. જ્યારે બે પરિમાણો પ્રમાણમાં કહ્યાં હોય ત્યારે તે અમુક અંક નહીં, પણ સાધારણ પરિમાણો લેવાં; અને ચાર પદોના પ્રમાણમાં આ બે સાધારણ પરિમાણોની વિશેષ કીમતો લેવી. જેમ આપણે કહીએ છીએ કે "કીમતના પ્રમાણમાં પદાર્થનું વજન હોય છે." આમાં પદાર્થની કીમત અને વજન એ બે પરિમાણોનો સંબંધ અથવા પ્રમાણ બતા

વેલું છે. હવે વજનના કોઇ પણ બે અમુક આંકડા લીધા, અને તે
પ્રમાણમાં બે કીમતોના આંકડા લીધા તો એ ચાર પદો પ્રમાણમાં થ

૧૬૫. જ્યારે કોઇ બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય, કે એ
પરિમાણ વધવાથી બીજુ વધે; અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે, ર
રેતે બે પરિમાણો **સમપ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક માણસ બહુ
મ કરે તો વધારે મજુરી મળે, અને ઓછું કામ કરે તો ઓછી મ
જુરી મળે; માટે કામનો જથો અને મજુરી એ સમપ્રમાણમાં છે

૧૬૬. જ્યારે બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિ
માણ વધવાથી બીજું ઘટે, અને એક ઘટવાથી બીજું વધે તો
પરિમાણો **વ્યસ્તપ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક કામ કરવામાં માણસ
ની સંખ્યા વધારે લેઇશું તો તે કામ જલદી પુરૂં થશે. અને જો મ
ણસો ઓછાં લેઇશું તો તે પુરૂં કરવાને વધારે મુદત જોઇશે. માટે
મ કરનારાઓની સંખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ એ બે વ્યસ્ત પ્રમ
ણમાં કહેવાય.

## ત્રિરાશી પ્રમાણ.

૧૬૭. ત્રિરાશી વિશે ઉપર ઉપરનો વિચાર પહેલાં બતાવ્યોછે.
ણ ત્રિરાશીના દાખલા એ પ્રમાણનાજ દાખલા છે. કેમકે તેમાં કો
પણ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કહા
વાનું આવે છે, અને (૧૬૦ પ્ર૦) પ્રમાણમાં જેવી રીતનાં ત્રણ
જોઇએ તેવી રીતનાંજ આપેલાં હોય છે, એટલે આપેલાં પદોમાં
બે સજાતીય હોયછે, ને જવાબ બાકીના ત્રીજા પદની જાતનો આવે

૧૬૮. એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે પદો પ્રમાણમાં હોય તેજ દ
ખલા ત્રિરાશીની રીતે થાય છે. બીજા થતા નથી. જેમકે ૧ માણ
ને મુંબઇ જતાં દશ દિવસ લાગે તો તેથી દશ માણસ સાથે મુંબ
જવા નિકળ્યાં તેમને કેટલા દિવસ લાગે? આમાં માણસો દશ ગણ
લેવાથી તેમની ગતી કંઇ દશ ગણી થતી નથી. એટલે માણસો ર
ને અંતર એ કંઇ પ્રમાણમાં નથી માટે એ દાખલો ત્રિરાશી રી
થવાનો નહી. તેમજ એક માણસને જમતાં ૧ કલાક લાગે તો તે
૧૦૦૦ માણસ સાથે જમવા બેઠાં તેમને કેટલી વાર લાગશે? આ

પણ માણસ અને જમવાનો વખત કંઈ પ્રમાણમાં નથી.

૧૬૯. કોઈ વખત દાખલામાં કોઈ બાબત નકામી આપી હોય છે, તેને હિસાબ ગણતાં ઉપયોગમાં લાવવી પડતી નથી.

જેમકે ૨૦૦ છોકરાની એક નિશાળમાં ૧૦ વર્ગ છે, હવે એક છોકરાને ૨ આના પ્રમાણે ઈનામ મળે તો બધા મળી તે નિશાળમાં ઈનામના રૂપીઆ કેટલા જોઈશે? આમાં ૧૦ વર્ગ નકામાછે અને તેનું હિસાબ ગણવામાં કંઈ કામ પડતું નથી. ૧ છોકરાને ૨ આના ઈનામ મળે તો ૨૦૦ છોકરાને કેટલું મળશે? આવો હિસાબછે માટે છો. ૧: છો. ૨૦૦ : : આ. ૨: ૪૦૦ આ. અથવા ૨૫ રૂ. જવાબ.

ત્રિરાશી બે પ્રકારની છે. (૧) સમ અને (૨) વ્યસ્ત.

## સમત્રિરાશી

૧૭૦. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો સમપ્રમાણમાં હોય, એટલે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે તો તેને સમત્રિરાશી કહે છે.

ત્રિરાશી માંડવાની રીત તો પહેલાં બતાવીજ છે.

દા. ૧. ૧૨ મણ અનાજના રૂ૮૦–૧૨–૦ પડે તો ૭ મણનું શું?
આમાં અનાજનું વજન અને કીમત સમપ્રમાણમાં છે, માટે આ સમત્રિરાશીનો દાખલો છે અને તેથી:—

૧૨ મ.: ૭ મ. : : રૂ૮૦–૧૨–૦:જવાબ.

```
           ૭
      ─────────
   ૧૨) ૫૬૫–૪–૦
      ─────────
        ૪૭–૧–૮ જવાબ.
```

૧૭૧. પહેલું અને બીજું પદ જુદા જુદા નામનું હોય, તો તેમને એક નામમાં લખવાં. અને ત્રીજું પદ પણ જવાબના નામનુંજ લાવવું. વળી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાના છે, માટે પહેલા અને બીજા અથવા પહેલા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડી શકાય. પણ બીજા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય. દાખલામાં અપૂર્ણાંક પદો હોય તો તેમને જુદાં માંડીને અપૂર્ણાંક રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

## મનોયત્ન ૬૯.

(૧) જો ૧૨ મ. અનાજના રૂ૩૮-૨-૦ પડે તો ૭મ. નું શું?

(૨) જો રૂ૩૧--૧૦--૧૦ની ૭ બકરીઓ આવે તો રૂ ૩૮૦--૨--૦ની કેટલી?

(૩) ૨૨ યાર્ડના રૂ૧૭—૪—૦ પડે તો ૧૫૬ યાર્ડનું શુ?

(૪) ૧૦॥ મ. સાકરના રૂ૫૬॥ તો ૧૫ ખા. ૪મ. ૫શે. નું શું?

(૫) ૩ગ. ૫૬મિ. ૧૨સૅ. માં એક ઘોડો ૧૪મૈ. ૩ ફ. ૨૭ ધા. ચાલે તો ૨૩મૈ. ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે?

(૬) એક માણસને ૯દિ. ની મજુરી ૩રૂ. મળે છે તો તેને સં ૧૮૬૮ના ફેબ્રુઆરી મહિનાની શી મજુરી મળશે?

(૭) ૪૧$\frac{2}{3}$ ગજ છીટના રૂ૭–૬–૫ પડે તો, રૂ૭–૩–૪ ની કેટલ ગજ છીંટ આવશે?

(૮) એક માણસ દર અઠવાડીએ ૩આ. ૭પા. બચાવે છે તો તેને રૂ૧૦૦ બચાવવાને કેટલી મુદત જોઈશે?

(૯) ૧શિલિંગની ૮આ. ૫ પા. ઉપજે તો ૧૨૩૪ પૌં. ૧૫શિ. ૭પે. ના કેટલા રૂ. થશે?

(૧૦) ચોરવાડી ૭૦૦૦ પાનની કીમત રૂ૪૧॥ પડે તો રૂ ૧૨૫ નાં કેટલાં પાન આવે?

(૧૧) ૪$\frac{3}{7}$વ સ્તુની કીમત રૂ૩૧॥।૦॥ પડે તો ૫૭$\frac{3}{4}$નું શુ?

(૧૨) ૭કોડી વળીઓના રૂ૧૫। પડે તો ૩૪૫કોડી ૧૭નં. નું શું?

(૧૩) એક ગ્રહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦ રૂ. છે, તે દર રોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચ કરે છે, તો ૩ વરસમાં તેની પાસે કેટલી સિલીક રહેશે?

(૧૪) ૧ પૌં. ઉપર ૩શિ. ૬પે. વેરો હોય તો ૭૬૩પૌં. ૧૫શિ. ઉપર કેટલો વેરો હશે?

(૧૫) ૩૬૫ એ. ૩ ગું. ૧૨આ.નું ગણોત રૂ૭૩૧॥। પડે તો ૧૦૦એ. નું શું પડશે?

(૧૬) ૩ ખાં. ૨ મ. ૧૪ શે. બોજો ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાનું ભાડું રૂ૯૦–૫–૩ પડે તો ૧૫ખાં ૩મ. બોજો તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવામાં શું બેસશે?

(૧૭) ૧તોલો ૫ વાલ શુદ્ધ સોનાની કીમત રૂ૨૨॥– પડે તો ૧૬॥ તો. ૩વા. ૨ રતિનું શું પડશે?

૮) મણ ૧૦ાાાા સાકરના રૂ૧૧૩ પડે તો મણ ૪ાાા૨ાા નું શું પડશે?

૯) ૮૭મૈ.નું રેલવે ભાડું ૧રૂ. ૧૩આ. છે; હવે અમદાવાદથી મુંબાઈ સુધીની રેલવે ટીકીટના રૂ૬–૬ બેસે છે તો અમદાવાદથી (મુંબ)ાઈ કેટલા મૈલ હશે?

૦) ૫રૂ.ના ઉત્પંન ઉપર ૧ાાઆ.નો કર લેએ એક માણસને રૂ૧૩)ાાાા કર આપવા પડ્યા ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી?

૧) એક વખતે એક મીનારાનો છાયો ભર્યો તે ૨૧ ફુટ થયો, અને તેજ વખતે ૯ફુટની એક લાકડી ઉભી કરી તેનો છાયો ૨ાા ફુ. થયો ત્યારે તે મીનારાની ઊંચાઇ કેટલી?

૨) એક માણસને ૧૯દિ. ના રૂ૪ા કરીને નોકર રાખ્યો, તેની નોકરીના રૂ૧૩ ચઢ્યા ત્યારે એણે કેટલા દિવસ નોકરી કરી હશે?

૩) રૂ૯–૩–૬ છે અઠવાડીઆ સુધી ચાલે છે તો રૂ૧૦૦ ક્યાં સુધી ચાલશે?

૪) એક વહાણનો $\frac{૩}{૪}$ અનો ભાગ હતો તેણે પોતાના ભાગના $\frac{૨}{૬}$ના $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ૪૦૦ એ વેચ્યા, તો તે વહાણના $\frac{૩}{૫}$ના ($૧\frac{૨}{૭} \div ૪\frac{૧}{૬}$)ની કીમત શી?

૫) એક દેવાળીઆને રૂ૫૦૦–૨–૧૧ કરજછે, ને રૂ૧૨૬–૧૨–$૮\frac{૩}{૪}$ પુંજીછે, તો રૂ૧૦૦ના લેણાદારને શું મળશે?

૬) એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ૩૨૫૭–૫–૧૦ છે તે આપતાં તેના કરજની પાા આની ચુકવાય છે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે?

૭) એક માણસને એક વરસની ચાકરીના ૨૫ ગિના મળે તો ૮૭ દિવસનું શું મળશે?

૮) એક માણસ ૭ ડગલાંમાં ૫ ગજ જમીન ચાલે, તો એ પ્રમાણે ૨ ગાઉમાં કેટલાં ડગલાં ચાલવું પડશે?

૯) રૂ૧૭૨–૮–૦ની પેદાશ ઉપર રૂ૧–૮–૬ વેરો આપવો પડે છે, એક માણસને રૂ૪૩ાાાાા વેરો આપવો પડ્યો તેના પેદાશ કેટલી હશે વારૂ?

૦) ૧૦૮$\frac{૩}{૫}$ ફલાંગ એક નળમાં થઇને ૩૬$\frac{૪}{૫}$ ઘડાં પાણી જાયછે, ૨૧ ઘડા જવાને કેટલો વખત લાગશે?

## વ્યસ્તત્રિરાશી.

૧૭૨. જો ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો અસત પ્રમાણમાં હોય ટલે એક વધવાથી બીજું ઘટે અને એક ઘટવાથી બીજું વધે,

તો તેને વ્યસ્તત્રિરાશી કહે છે. આમાં જે એકલું પદ હોય તેને ત્રીજ સ્થાનમાં લખી તે પછી બાકીનાં બે પદો અગ્રસરને ઉપાગ્રસરની અને ઉપાગ્રસરને અગ્રસરમાં લખવાં. એટલે એ હિસાબ ત્રિરા પ્રમાણે ગણવો થાયછે.

દા. ૧. ૮ માણસો એક કામ ૩૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કા ૬ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે.

આમા દિવસ અને માણસોની સંખ્યા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે મ આ વ્યસ્ત ત્રિરાશીનો દાખલો થયો અને તેથી:—

૬મા. : ૮મા. : : ૩૨ દિ. : જ.

૮

૬) ૨૫૬

૪૨⅔ જવાબ.

આમાં પણ પહેલા પદની સાથે બીજા અથવા ત્રીજા પદના લોપ જતો હોય તો કહાડવા. પણ બીજા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કરવો.

## મનોયત્ન ૭૦.

(૧) ૭ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજા કેટલાં માણસો વધારે કામે લગાડવાં પડશે?

(૩) એક કાશદ દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે તો પોતાની મુસાફરી દિવસમાં પુરી કરેછે ત્યારે જો તે ૧૮ ગાઉ ચાલે તો કેટલા દિવસ પુરી કરશે વારુ?

(૪) એક માણસે ૨૪૦૦ રૂ. મને ૮ મહિના લગી ઉછીના આપ્યા તો તેના ઉપકારમાં મારે ૧૮ મહિના લગી તેને કેટલા રૂ. આપ

(૫) જે કુવો ૬ આડતાડીઆમાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ વસમાં પુરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઇશે?

(૬) દરરોજ ૯ કલાક ચાલે તો એક માણસ અમદાવાદથી મુંબ ૨૫ દિવસમાં પોંહે. પણ તે ૩૨ દિ. પોંહચ્યો ત્યારે તે દરરોજ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૭) ૭ આના શેરના ભાવ હતો ત્યારે ૧૫ આનાની સાકર આવતી ત્યારે ૫ આનાને ભાવે તેટલાજ આનાની કેટલી સાકર આવશે?

(૮) ૩૨ મણ ભારથી ૪૦ ગાઉ લેઇ જવાને રૂપિયા ... પડે છે, તેટલાજ ભાડામાં ૫૪ મણ ભારથી કેટલા ગાઉ લઇ જવાય?

(૯) એ રૂપીઆના ૫ા ગજના ભાવના ૪૨ાા ગજ મ.દરપાટન બદલે ૭૦ ગજ છીટ આપી, ત્યારે દર ગજે છીટની કીમત કેટલી?

(૧૦) ૭ા રૂ.એ મણના ભાવની મ. ૧૩૫ા૩ ખાંડ લેઈ તેને બદલે રૂ.ના ભાવની કેટલા મ. આપીએ તો દેવું પતી રહે?

(૧૧) એક દરજી દરરોજ ૯ કલાક શીવે તો ૭ દિવસમાં ૩ ડગલી શી રહે છે. પણ જો તે દરરોજ ૫ કલાક શીવે તો એ ૩ ડગલી શીવવાને કેટલા દિવસ જોઇશે?

(૧૨) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ ...નાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે?

(૧૩) દરરોજ ૧ા૦ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એ અનાજ છે. હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો રોજ કેટલું વાપરવું?

(૧૪) એક ભીંત ચણવામાં ૯ ઇંચ લંબાઇની ૩૫૮૨૩ ઇંટો જોઇએ તો તેવી જાતની ૭ ઇંચ લંબાઇની ઇંટો કેટલી જોઇશે?

(૧૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે છે, તે કોઇ ઠેકાણે ઉભો ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત ૩૮ અવરમાં પોકે છે; ત્યારે આગગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલે છે તે કોઇ ઠેકાણે ઉભી ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલા કલાકમાં પોકશે?

## બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૧૭૩. કેટલાએક દાખલામાં બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી જવાબ આવે છે. ખરેખરૂં કહીએ તો આવા દાખલા ત્રિરાશીના બે અથવા વધારે દાખલા મળીને થાય છે. અને તે બધામાંના છેલાનો જવાબ તે આપેલા દાખલાનો જવાબ થાય છેઃ—જેમકે "૧૫ ગાડી ...ને ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ.૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ગાડી બોજો ...૨ ગાઉ લેઇ જવાને શું પડશે?" આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતનો છે, ... એક ત્રિરાશીથી તે કદી થવાનો નહીં; કેમકે ત્રણ પદને બદલે ...માં પાંચ પદ આપેલાં છે, અને તેમાંનું દરેક જવાબ કહાડવામાં કામનું છે. જો એ દાખલાના બે જુદાજ હિસાબ કરીએ, અને ...

દરેકમાંથી નકામાં પદ કહાડી નાખીએ, તો દરેકમાં ત્રણ પદ રહેશે અને તે ઉપરથી ચોથુ નિકળશે. આ પ્રમાણે બે અથવા વધારે વાર આદી ત્રિરાશી માંડવાથી પુરો જવાબ નિકળશે. ઉપરના દાખલામાંથી નીચે પ્રમાણે બે જુદા જુદા હિસાબ થાય છે.

૧. ૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને શુ પડશે? આમાં છેટું સરખુ છે માટે બંને વખતનાં ૧૭ ગાઉ નકામા છે, અને તેથી ખાં. ૧૫:ખાં. ૨૧::રૂ. ૪૨½:જવાબ. માટે રૂ૫૯-૮-૦ જવાબ આવ્યો.

૨. ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ૫૯-૮-૦ પડે છે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઇ જવાને શું પડશે? આમા બંને વખતનાં ૨૧ ખાંડી નકામા છે અને તેથી:—

૧૭:૧૬::૫૯½: જવાબ. ૫૬ આવ્યા.

એટલે આપેલા દાખલાનો જવાબ રૂ૫૬ થયો.

**૧૭૪.** બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કામે લગાડ્યાથી જેનો જવાબ આવે, એવા દાખલા કરવાની ટુંકી અથવા સુગમ રીતને બહુરાશી પ્રમાણ કહે છે.

**૧૭૫.** સુગમતાને વાસ્તે દરેક દાખલાના બે ભાગ કરેલા છે. (૧) દાખલામાં શી સરત કહેલીછે. (૨) દાખલામાં શું માગ્યુછે એટલે શો પ્રશ્નછે. ઉપરના દાખલામાં "૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને, રૂ૪૨-૮-૦ પડે તો" એ કહેલી સરત છે. અને "૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઇ જવાને શું પડશે?" એ પ્રશ્ન છે. આ બે ભાગ પાડીને બહુરાશીના દાખલા કરવાની રીત નીચે આપી છે.

**૧૭૬.** રીત—જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને મળતા રૂમાન પેલી સરતમાંના પરિમાણને ત્રીજા પદમાં લખવું. પછી આ પેલી સરતનું એક પદ લેઇને તેને મળતું પ્રશ્નમાંનુ પદ લેવું, એ બે ને ત્રીજા પદ સાથે ત્રિરાશી પ્રમાણે સરખાવી જોતાં, એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ મોટો આવે તો મોટું પદ બીજું લખવું અને નાનું પદ પહેલું લખવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં થોડો આવવાનો હોય તો નાનું પદ બીજુ મુકવું અને મોટુ પદ પહેલું મુકવું.

ફરીને આપેલી સતરમાંનું એક બીજુ પદ લેવું અને તેજ ના મનું પદ પ્રશ્નમાંથી લેઇ ત્રીજુ પદ હતું તેજ રાખીને ઉપર પ્રમાણેએક પદ પેહેલું મુકવું અને એક બીજું મૂકવું.

આપેલી સરત અને પ્રશ્નમાં બીજાં પદ હોય તો તેમને પણ ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવું. દરેક યુગ્મનું પહેલું અને બીજુ એ બે પદ એકજ નામના કરવાં. અને ત્રીજુ પદ એ ત્રણ નામનું પરિમાણ હોય તો તેને પણ એક નામમાં આણવું, પછી એ બધી સંખ્યાઓને સાદી સંખ્યાઓ ગણવી. પછી ત્રીજુ પદ અને બીજાં બધાં પદ એમના ગુણાકારને, બધા પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગવો, ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિ. લખે, તો ૧૫ દિવસમાં દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલાં માણસ જોઇએ?

પાનાં ૬૪ : ૪૦૦ પાનાં } :: ૨.મા. આમાં આપેલી સરતના ૨
૧૫ : ૬ } માણસો જવાબને મળતા છે.

$\frac{૪૦૦\times૬\times૨}{૬૪\times૧૫}$ = ૫ મા. જવાબ. માટે માણસને ૩ જા પદમાં લખ્યા. પછી આપેલી સરત

નાં ૬૪ અને પ્રશ્ન ૪૦૦ પાનાં લીધાં તો ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસ ત્યારે ૪૦૦ લખવાને ઘણાં માટે ૬૪ પહેલું પદ લખ્યું અને ૪૦૦ બીજું પદ મુક્યું. ફરીને ૬ દિવસમા લખવાને ૨ માણસ તો ૧૫ દિવસમાં લખવાને ઓછાં માટે (વ્યસ્ત ત્રિ. પ્ર.) ૧૫ પહેલું પદ મુક્યું અને ૬ બીજું પદ લખ્યું. પછી ૪૦૦×૬×૨ ને ૬૪×૧૫ એ ભાગ્યો તો ૫ જવાબ આવ્યો.

કારણ:—જો ઉપરનો દાખલો આપણે બે જુદી જુદી ત્રિરાશીઓમાંડી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થશે.

૧. ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણસને ૬ દિવસ લાગે છે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને બે માણસને કેટલા દિવસ લાગશે? આમાં ૨ માણસ નકામાં છે માટે.

૬૪ : ૪૦૦ :: ૬ : જ.

માટે $\frac{૪૦૦\times૬}{૬૪}$ આટલા દિવસ ૪૦૦ પાંના લખવાને બે માણસને લાગશે.

ફરીને $\frac{૪૦૦\times૬}{૬૪}$ દિવસમાં ૪૦૦ પાંના લખવાને ૨ માણસ જોઇએ છીએ તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાંનાં લખવાને કેટલાં

માણસ જોઇએ? આમાં ૪૦૦ પાના નકામા છે, અને એ વ્યસ્ત ત્રિરાશી છે.

દિ. ૧૫ : ૪૦૦ દિ.×૬ / ૬૪ : : ૨ માણસ : જ.

∴ જવાબ = (૪૦૦×૬×૨) / ૬૪ ÷ ૧૫ = ૪૦૦×૬×૨ / ૬૪×૧૫

દા. ૨. ૨ માણસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે છે તો ૫ માણસ ૪૦૦ પાનાં કેટલા દિવસમાં લખશે.

૫ : ૨<br>૬૪ : ૪૦૦ } : : ૬ દિવસ

૨×૪૦૦×૬ / ૫×૬૪ = ૧૫ દિવસ જ.

આમાં ૬ દિવસ જવાબને મળતા છે માટે તે ત્રીજા પદમાં લખ્યા. પછી ૨ માણસ ૬ દિવસમાં લખે તો ૫ માણસ ઓછાં દિવસમાં લખે તેથી પ્રથમ ૫ અને પછી ૨ મુકયા. તેમજ ૬૪ પાના લખવાને ૬ દિવસ લાગે તે ૪૦૦ પાના લખવાને વધારે માટે પ્રથમ ૬૪ ને પછી ૪૦૦ લખ્યા અને ૨×૪૦૦×૬ / ૫×૬૪ જવાબ.

## મનોયત્ન ૭૧.

(૧) ૩ માણસો ૨૬ ગજ માદરપાટ ૧૨ દિવસમાં વણે તો ૯ માણસો ૪૦૦ ગજ કેટલા દિવસમાં વણશે?

(૨) ત્રણ ઘોડાને ૪ રૂ. નું ઘાસ એક મહિનો ચાલે તો, ૨૦ રૂ. નું ઘાસ બે મહિના સુધી કેટલાં ઘોડાને ચાલશે?

(૩) ૩૦ મજુરનો ૬ દિવસનો પગાર રૂ૨૮–૨–૦ હોય તો ૧૦ દિવસ સુધી ૫૭ રૂ. માં કેટલા મજુર આવશે?

(૪) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમાં મેળવે તો ૧૦ માણસ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસનું શું મળશે?

(૫) ૧૬ બળદ ૧૨૮૦ વિઘા જમીન ૮ દિવસમાં ખેડે તો ૧૨ બળદ ૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે?

(૬) ૫ માણસને ૧૧ મહિનાની મુસાફરીમાં રૂ૬૪૧–૧૦–૮ ખરચ થાય, તો એ પ્રમાણે ૭ માણસોને ૪ માસની મુસાફરીમાં શું ખરચ થશે?

(૭) ૨૦૦૦રૂ. ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ૧૦૦ વધ્યા, તો ૨૨૫ રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ૪૯–૪–૦ વધારે મળશે?

(૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસમાં

ાા મણ અનાજ વાવે; તો દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૮ માણસો ૯ મણ અનાજ કેટલા દિવસમાં વાવી રહે?

(૯) ૧૦૦ રૂ.નો ૧૨ માસનો નફો ૫⅞ રૂ હોય, તો ૨૩૫૬ રૂ.નો ૪ મહિનાનો નફો કેટલો થાય?

(૧૦) ૧૪ મણ ચોખા ૧૦ માણસને ૫⅔ દિવસ ચાલે, તો ૩⅞ મણ ચોખા ૧૫ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧) એક કિલ્લામાં ૮૦૦ માણસો હતાં તે દરેકને દરરોજ ૦ાા શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૩ માસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તે કિલ્લામાં વધીને ૧૨૦૦ માણસ થયાં, તેમને ૪ મહિના ચલાવવાની જરૂર પડી તો દર માણસને દરરોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૧૨) એક સમખુણ ચોખુણ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦ ફુટ અને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે. તે ખેતર દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરીને ૫ માણસો ૩ાા દિવસમાં ખેડે છે, તો દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૩) ૧૮ તસુ પહોળી એવી ૪૨ાા ગજ ગજીયાણીની કીમત રૂ. ૫૯-૧૪-૨ પડે. તો તેવી જાતની એક ગજ પનાની ૧૧૮ા ગજ ગજીયાણીનું શુ પડશે?

(૧૪) ૪ાા આને યાર્ડના ભાવના ¾ યાર્ડ પહોળાઇના કાગળ લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખરચ રૂ૨-૩-૧⅛ પા. થાયછે, ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઇના કાગળ લાવવાથી શું ખરચ થશે?

(૧૫) ૧૨ સ્ત્રીયો ૧૦ પુરૂષ જેટલુ કામ કરેછે. અને ૬ પુરૂષો ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૯ દિવસમાં ઉથામે છે. તો ૧૨ સ્ત્રીઓ ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઊથામશે?

(૧૬) ૨૦ મજુરો ૧૨ ગજ લાંબી સડક ૧ાા દહાડામાં કરે, તો ૩૬ મજુરો ૫૦ ગજ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં કરે?

(૧૭) ૧૦ માણસો ૨૨૫ મણ અનાજ ૨ વરસમાં ખાઇ રહેછે, તો ૫૬ માણસને ૫ વરસમાં કેટલુ અનાજ જોઇશે?

(૧૮) ૧૨ ઘોડા ૧ વરસ ચરે તેટલા ઘાસની કીમત ૪૮૦ રૂપીયા પડે, તો ૫૪ ઘોડાને ત્રણ માસ ચાલે તેટલા ઘાસની કીમત શી?

(૧૯) એક વહાણમાં ૪૦ ખારવા હતા. તે વહાણે ૮ માસ સુધી

મુસાફરી કરી, તેમાં ૧૫૭૨૦ રૂ. ખરચ થયું. હવે બીજી સફરમાં ૬૪ આરવા થયા, અને દશ માશ મુશાફરી ચાલી તો બીજી સફરનું ખરચ શું?

(૨૦) ૧૫ માણસોને ૩૭$\frac{1}{3}$ મણ ચોખા ૯$\frac{48}{55}$ મહિના ચાલે, તો .. માણસને ૫$\frac{3}{4}$ મહિનામાં કેટલા ચોખા જોઇશે?

(૨૧) ૨૦ માણસો ૫ દિવસમાં ૩ ચોપડીઓ લખે છે. તો બમણું કામ કરનારાં તેનાથી ૭ ગણા માણસો આપેલા વખતના ...માં કેટલી ચોપડીઓ લખશે?

(૨૨) ૧૨ માણસનું ૩૬ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાય છે, તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂ. માં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૨૩) દરરોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ ગજ લાંબી, ૨ ગજ જાડી, ૪ ગજ ઊંચી, દિવાલ ૨૦ કડીઆ ૧૨ દિવસમાં ચણે છે. તો દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૬૦ ગજ લાંબી. ૪ ગજ જાડી, ૧૬ ગુજ ઊંચી દિવાલ ચણતાં ૬૦ કડીઆને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૪) ૫$\frac{1}{4}$ ખાં. બોજો ૧૧૪ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ૨–૪–૦ પડે, તો ૩$\frac{1}{2}$ ખાં. બોજો રૂ૪–૬–૦માં કેટલા ગાઉ લેઇ જવાશે.

(૨૫) દરરોજ ૧૦.૧૬૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ ૪$\frac{1}{2}$ દિ.માં ૧૪૨.૨ ગાઉ ચાલેછે, તો દરરોજ ૮.૪ કલાક પ્રમાણે ચાલત ૫૦૫.૬ ગાઉ જવાને તેને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૬) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ માણસ એ કામ ૨૪ દિવસમાં કરે છે. હવે તેજ કામ ૩૦ માણસોએ ૧૬ દિવસમાં કર્યું તો તેમણે દરરોજ કેટલા કલાક કામ કર્યું હશે?

(૨૭) ૨$\frac{7}{8}$ મણ અનાજ ૧૨ માણસને ૬$\frac{1}{2}$ દિ. ચાલે તો ૫$\frac{3}{4}$ મણ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે? પાંચ છોકરાં બે માણસ જેટલું અનાજ ખાય છે.

## સાંકળરીતિ.

૧૭૭. બરાબરના ચિન્હથી સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી એક પરિમાણની બરાબરનું બીજું પરિમાણ શોધી કહાડવાની રીતને **સાંકળરીતિ** કહેછે. હુંડીઓના હિસાબમાં એનો મુખ્ય ઉપયોગ છે. એના હિસાબ ત્રિરાશી રીતે થાય

. પરંતુ બહુ ત્રિરાશીઓ ન કરવી પડે માટે તેની ટુંકી રીત નીચે આપીછે.

૧૭૮. રીતઃ—બે ઉભી હારોમાં બરોબરના ચિન્હથી નીચે પ્ર-
ણે પદો ગોઠવવાં. ડાબી તરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જે પરિ-
ણની બરોબરનો જવાબ લાવવાનો છે, તે જમણી તરફ લખવું. પ-
ી એ જમણી તરફ મુકેલી પરિમાણની જાતનું બીજું પરિમાણ
પ તે ડાબી તરફ લખવું. અને એ ડાબી તરફના પરિમાણની બ-
બર જે પરિમાણ આવ્યું હોય તે પાછું જમણી તરફ લખવું. એ પ્ર-
ાણે જે પરિમાણની જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે પરિમાણ જ-
ણી તરફ છેક છેલું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફનાં
ધાં પદોના ગુણાકારને, ડાબી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારે ભાગ-
, ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. અમદાવાદમાં રૂ૯૭॥ આપીએ તો સુરતમાં રૂ૧૦૦ મળે, અને
રતમાં રૂ૧૦૪ આપવાથી મુંબઈમાં રૂ૧૦૦ મળે; ત્યારે અમદાવાદમાં
૧૫૬૦ આપવાથી તેના મુંબઈમાં કેટલા મળશે?

## અનોયલ ૭૨.

(૧) અમદાવાદમાં રૂ૯૫॥= આપવાથી ભરૂચમાં રૂ૧૦૦ મળેછે.
। અમદાવાદમાં રૂ૯૭૭૮॥ ભરવાથી ભરૂચમા કેટલા મળશે?

(૨) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬।= બાબાશાઈ થાય છે, તો
૮૫૦ બાબાશાઈના મુંબઈગરા કેટલા આવશે?

(૩) ૧૨ શેર ઘઉંની કીમત ૧૭ શેર ગગના કીમત બરોબર છે.
૪ શેર મગની કીમત ૨૦ શેર ચોળાની કીમત બરાબર છે, તો મ-
૧॥। ઘઉંના ચોળા કેટલા આપશે?

(૪) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની કીમત બરાબર છે, અને ૨ ગા-
નું મૂલ ૭ ઘેટાના મૂલની બરાબરછે. અને દરેક ઘેટાની કીમત સરેરા
રૂ ૩) છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી?

(૫) અમદાવાદમાં ૯૫॥ ભરવાથી સુરતમાં ૧૦૦ મળે છે, સુ-
માં ૧૦૨॥ ભરવાથી મુંબઈમાં રૂ૧૦૦ મળે છે, અને મુંબઈમાં
૭॥ ભરવાથી પુનામાં ૧૦૦ મળે છે. હવે મારે પુનામાં એક જણનું
૧૦૦-૮-૦ નું દેવું છે તેને વાસ્તે અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા?

(૬) મારી પાશે ૧૨૭૫ રૂ. બાબાશાઈછે. તેના મુંબઈગરા લાવવાછે.

ખાબાશાઈ રૂ૧૧૮ાા આપવાથી રૂ૧૦૦ મુંબઈગરા મળેછે. અને ૧૧ ખાબાશાઇ = ૧૦૦ રૂ. શકાઈ, ૧૦૨ાાા રૂ. શકાઈ = ૧૦૦ સુરતી, અ ૧૦૧ રૂ. સુરતી = ૧૦૦ મુંબઈગરા મળે છે. ત્યારે કેઈ રીતે મુંબઈગ લેવામાં ફાયદો થશે, અને તે કેટલો?

(૭) કલકતામાં રૂ૧૦૦૦ આપવાના છે. અમદાવાદમાં રૂ. ૧૦ ભરવાથી કલકતે રૂ૧૦૦ મળેછે. માટે બારોબાર ન મોકલતાં સુરત મુંબઈ, અને પુને થઈને કલકતે મોકલ્યા. ૯૮ાા અ૦ = ૧૦૭ સુ૦ ૧૦૨ સુ૦ = ૧૦૦ મુ૦ છે, ૯૭ાા મુ૦ = ૧૦૦ પુ૦ છે, અને ૯૯ાા પુ = ૧૦૦ કલ૦ છે, તો એ બીજી રીતે મોકલતાં કેટલો ફાયદો થશે

(૮) ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રિયો જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રિયો ૧૨ છો કરાં જેટલું કામ કરે છે; ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમ કર્યુ, તેજ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૯) ૧૯ પાઘડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ ધોત જોટા, ૩૮ ધોતીજોટાના ૫૭ એસ, અને ૨૪ એસની ૬૦ ચાદરે આવે, તો ૧૦૬ પાઘડીની ચાદરો કેટલી?

(૧૦) ૭ ઘોડાના ઘાસમાં ૧૩ ગાયો ચરેછે, ૧૬ ગાયોના ઘાસમ ૧૪ બળદ ચરેછે. ૨૬ બળદના ઘાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરે છે, તો ૯ ઘોડા ચરે એટલા ઘાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે?

(૧૧) જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨ શેર લોઢું માય છે, ૧૫ શેર લોઢું માય તે જગામાં ૨૧ શેર રૂપુ મા ય છે, ૧૫ાા શેર રૂપુ માય તે જગામાં ૧૩ાા શેર ત્રાંબુ માય છે ૧૮ શેર ત્રાંબુ માય તે જગામાં ૧૪ શેર જસત માય છે, ૭ શેર જ સત માય તે જગામાં ૧૩ાા શેર પારો માય છે. ૨૦ શેર પારો મા તે જગામાં ૨૮ાા શેર સોનું માય છે. ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તેટલ જગામાં સોનું કેટલું માય?

## મનોયત્ન. ૭૩. (પરચુરણ દાખલા.)

(૧) દર મહિને રૂ૨૯૧–૧૦–૮ ની પેદાસ ઉપર દર વરસે રૂ૧ વેરો આપવો પડે છે તો દર મહિને રૂ૭૭૬–૫–૪ ની પેદાસ ઉપર રસે કેટલો ઇનકમટાકસ આપવો પડે?

(૨) એક ગૃહસ્થની વારશિક પેદાસ ૫૦૦ રૂ.છે, અને તે દર રોજ ૧ આ. ૬ પા. ખરચે છે, તો તેને વરસે શું પડ્યું રહેશે?

(૩) એક રબારીને ત્યાં ૧૨૦૦ ઘેટાછે તેમાં ૧૧ ઘેટાનું ૨૫ શેર ઊન નેકળેછે તેના રૂ૮॥। આવેછે. તો એ બધાં ઘેટાંના ઉનની શી કીમત?

(૪) જો ૫ મણ ૨॥શેર ચાની કીમત ૮ મણ ૨॥ શેર કાફીની કીમત બરોબર હોય, તો ૩૫ મણ ૧૮॥ શેર કાફીને બદલે કેટલી ચા આપવી પડે?

(૫) એક ભંડાર ૩૦૦ માણસોને ૧૧ દિવસ ચાલે એટલો છે. હવે તે ભંડાર ૨૭ દિવસ ચલાવવો હોય તો તેમાંથી કેટલાં માણસ કહાડી મુકવાં જોઇએ?

(૬) પાંચ એકર જમીનનું ઘાસ ૮૫ ગાયો ચરે તો તેમને ૨૨ દિવસ ચાલે. હવે તે ઘાસ ૧૭ દિવસનાં થઇ રહ્યું, તો કેટલી ગાયો ચરવામાં વધી તે કહો?

(૭) જો ૬૦૦ માણસનું વસ્ત્ર ખરચ ૧૨૮૯ પૌંડ ૧૫ શી. પડે તો એક પલટણમાં ૯૧૧ માણસ છે તેનું વસ્ત્ર ખરચ શું પડશે?

(૮) રાતના આઠ વાગે એક ઘડીઆળને બરોબર મુક્યું. બીજે દિવસે મધ્યાને તોપ પડી ત્યારે માલમ પડ્યું કે તેમાં બારમાં ૧૦½ મિનિટ ઓછા છે. ત્યારે તેજ દિવસે સવારના બરોબર પાંચ વાગ્યા તે વખતે એ ઘડીઆળમાં કેટલા વાગેલા?

(૯) સોમવારને દિવસે બપોરે બે ઘડીઆળ બરોબર મુકેલાં છે. તેમાંનું એક ઘડીઆળ દરરોજ ૧ મિનિટ આગળ ચાલેછે, અને બીજું દરરોજ એક મિનિટ પાછળ પડેછે. હવે સોમવાર પછીના શુક્રવારને દિવસે પહેલાં ઘડીઆળમાં સવારના ૭ ક. ૧૧¼ મિ. થએલા છે, તો તે વખતે બીજામાં કેટલા વાગ્યા હશે? અને ખરેખરો વખત કેટલા?

(૧૦) જમીન ભરવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ લબાઇની હોયછે અને તેના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરેલા હોયછે; તે દરેકને લીંક કહેછે. હવે એક ભીંતની લંબાઇ ૨૪૫૬ લીંક થઇ ત્યારે તે કેટલા યાર્ડ લાંબી હશે?

(૧૧) રૂ ૧૦૦નો ગોળ ૧૫ માટલાંમાં ભરીએ તો દર ગાટલાની કીમત રૂ ૬–૧૦–૮ પડેછે, ત્યારે તેટલાજ રૂ. નો ગોળ સરખાં ૨૮ માટલાંમાં ભર્યો તો દર માટલે શું પડશે?

(૧૨) ૭ા રૂ. મણ ખાંડ હોયતો રૂ૨૭)॥ ની કોથળીમાં ૩॥ મણ ખાંડ આવેછે. ત્યારે હવે ખાંડનો ભાવ ૮ રૂ. મ. હોય તો તેટલા કીમતની ખાંડની કોથળીમાં કેટલી ખાંડ આવશે?

(૧૩) ૨૧૪ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પ[illegible] તેમાંથી ૮૬ માણસ ગામ ગયાં, તો બાકીનાંને તે અનાજ કેટલ દિવસ ચાલશે?

(૧૪) ૩૨૫ માણસને ૧૪ દિવસ ચાલે એટલુ અનાજ હતું, પ[illegible] તેમાં બીજા ૯૫ માણસ આવ્યાં, ત્યારે તે બધાને તે અનાજ કેટલ દિવસ ચાલશે.

(૧૫) ૧ રૂપીઆમાં ·૯૧૬ તોલા શુધ રૂપું છે. તો ૩૬ તોલા વાલ શુધ રૂપામાંથી કેટલા રૂપીઆ પડશે, અને છેવટે કેટલું રૂપું વધશે

(૧૬) ૩૨૪ પૃષ્ટની ૨૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં ૨૮ રીમ અને દસ્તો કાગળ વરેછે; કાગળના દરેક રીમની કીમત રૂ૭—૧૪—૦ છે તેટલાજ કદની ૫૦૦૦ નકલો છપાવતાં શું ખરચ થશે?

(૧૭) ૫ ઘોડાને ૮ ગાયો જેટલું ઘાસ જોઇએ છીએ, અને ૧ રૂ. નુ ઘાસ ૧૨ ગાયોને ૬૪ દિવસ ચાલેછે, તો ૨૫ ઘોડાને રૂ૪૧—૪— નું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮) દરરોજ ૧૧ કલાક કામ કરતાં ૧૨૪ માણસો ૫ દિવસમ ૧૧૦ યાંડ લાંબી, ૩ ફુ. પહોળી અને ૪ ફુ. ઊંડી ખાઇ ખોદે એ પ્રમાણે દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને તેમાંના અડધા માણસો ૭ દિવસમાં એક બીજી ખાઇ ખોદી, તો તે બીજી ખાઇમાં કેટલા [illegible] નફુટ પાણી માશે?

(૧૯) ૭ માણસો ૧૬ દિવસમાં ૧૩૨૦ હાથ લાંબા અને ૮૮ હાથ પહોળા ખેતરની કાપણી કરે છે, તો ૧૩૩૦ હાથ પહોળું ખેત ૪ માણસોએ ૪૨ દિવસમાં કાપ્યું તેની લંબાઇ કેટલી હશે?

(૨૦) એક લોઢાનો થાંભલો ૧૬ ફુટ લાંબો, ૨½ ફુ. પહોળો ને ૮ ઇંચ જાડોછે તેનુ વજન ૧૨૮૦ પોંડ છે, તો તે ધાતુનો તેવ જ થાંભલો ૨૦૨૮ પોંડ વજનનો, ૩¼ ફુ. પહોળો અને ૭½ ઇંચ જા છે તેની લંબાઇ કેટલી?

(૨૧) ૧૨ ઘોડા અને ૩૫ બળદ મળીને ૮ દિવસમાં ૧૨ મણ ૧ શેર દાણો ખાયછે. તેમાં ૩ ઘોડા જેટલું ખાય છે તેટલું ૭ બળદ ખ છે, અને દાણાનો ભાવ રો૦ રૂપીએ મણ છે તો, એક માણસ ત્યાં ૯ ઘોડા અને ૬૨ બળદ છે તેનુ દર મહિને શું ખરચ ઉપડતું શે? (મહિનાના ૪ અઠવાડીયાં.)

(૨૨) ૧ પુરૂષ અને ૨ સ્ત્રિયો મળીને એક કામ ૧૦ દિ.માં કરે,

એથી ચોગણું કામ ૨ પુરૂષ અને ૧ સ્ત્રિ મળીને કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે? માણસ અને સ્ત્રિના કામનું ગુણોત્તર ૩:૨ છે.

(૨૩) રૂ૬૬–૧૦–૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ કામ કરે છે, તો રૂ૧૯૯–૧૪–૦માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસ કામ કરશે?

(૨૪) વાતાવરણના ૧૦૦ ભાગમાં ૭૯ ભાગ નાઇટ્રોજન અને બાકીનો ઓકસીજન વાયુ છે. તો એક ઘનફુટ હવામાં ઓકસીજન કેટલા ઘનઇંચ હશે?

(૨૫) એક ડાલરની કીમત ૪ શિ. ૨ પે. છે, અને ૧ શિ. ૧૦$\frac{3}{4}$પે. નો એક રૂપીયો થાય છે, ત્યારે ૨૪૩.૦પંના$\frac{3}{4}$રૂ.ના ડાલર કેટલા?

(૨૬) **અ** ૬ઠી સપ્ટેમ્બરે મુસાફરી કરવા નિકળ્યો, તે દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે છે. **બ** ૧૧ મી સપ્ટેમ્બરે તેની પાછળ પડ્યો, તે દરરોજ ૪૫ ગાઉ ચાલે છે, ત્યારે **બ** કઇ તારીખે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી **અ** ને પકડશે?

(૨૭) આપણો મણ ૪૦ શેરનો થાયછે અને બંગાળી એથી બમણો છે. બંગાળી ૩૫ શેર બરોબર ૭૨ પૌં. (એવ.) છે, ત્યારે આપણો મણ કેટલા પૌંડનો?

(૨૮) **અ** ને **બ** ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે. તેજ કામ **અ** એકલો ૨૮ દિવસમાં કરે છે, તો **બ** એકલો કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે?

(૨૯) ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી ૫ અને ૬ની વચમાં છે, ત્યારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૦) બાર વાગે બરોબર મુકેલું ઘડીઆળ ૫ વાગે ૫ માં દશ મિનિટ ઓછા બતાવે છે, ત્યારે તે પુરા પાંચ બતાવે તે વખત ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૧) બે માણસ એક ગામથી એકજ વખતે ઉલટી દિશામાં નિકળ્યા. એક દરરોજ ૨૪ ગાઉ ઉત્તરમાં ચાલે છે, અને બીજો ૨૧ ગાઉ દક્ષિણમાં ચાલે છે તો તે બેની વચ્ચે ૧૦૦૦ ગાઉનું અંતર કેટલી મુદતે પડશે?

(૩૨) ૮ ઇંચ પહોળાઇના પાટીઆની કેટલી લંબાઇ હોય તો તેનું પૃષ્ટફળ ૧ ચો. યાર્ડ થઇ રહે?

(૩૩) ૨૨૦ યાર્ડ લાંબું અને ૨૨ યાર્ડ પહોળું એવા ખેતરને બદલે ૧૨૧ યાર્ડ લંબાઇનો કેટલો પહોળો કડકો જોઇએ?

(૩૪) એક ભીંત ચણવામાં ૧૨ ઇંચ લાંબી, ૯ ઇંચ પહોળી અ

ને ૨ ઇંચ જાડી ઇંટો ૪૫૦૦ જોઇએ છીએ, તો તેને બદલે ૯ ઇંચ લાંબી ૪ઇંચ પહોળી અને ૧॥ઇંચ જાડી ઇંટો કેટલી જોઇશે?

(૩૫) એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૭ આ. પ્રમાણે ચુકવે. તેના કરતાં દર રૂપીએ ૫॥ આના પ્રમાણે ચુકવે તો તેને રૂ૨૮૬-૪-૦ બચે છે. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું?

(૩૬) એક ઘીચો ૧ મણે ૧॥ શેર ૩રૂ. ભાર ઘી ઓછું આપે છે, એ પ્રમાણે ૫૨॥ મણ ૧૭॥ શેર ઘી આપ્યું ત્યારે તેને કેટલા શેર બચ્યું હશે?

(૩૭) એક કુંડીઆએ એક કણબીને ઠગીને મણનું ૪૦॥શેર અનાજ જોખી લીધું, પછી માલમ પડ્યું કે તેની પાસે ૭મણ ૨॥શેર અનાજ વધારે આવ્યું. ત્યારે એના પાસે ખરેખરૂં અનાજ કેટલા મણ હશે

(૩૮) **અ** અને **બ** એ બંનેએ દેવાળું કહાડ્યું, ને બંનેનું કરજ બરાબર હતું. હવે **અ**ની પાસે દર પૌંડે ૧૫ શિ. ૪$\frac{1}{2}$ પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. અને **બ**ની પાસે ૧ પૌંડે ૭શિ. ૬$\frac{3}{4}$ પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. આ ઉપરથી માલમ પડ્યું કે **બ** ના કરતાં **અ**ની પાસે ૧૩૦૪ પૌંડ ૧૭ શિ. વધારે છે. ત્યારે દરેકનું કરજ કેટલું?

(૩૯) ૧ રૂપીએ ૭પાઇ વેરો આપતાં એક માણસ પાસે રૂ૯૨૮-૩-૦ રહ્યા ત્યારે તેની આવક કેટલી?

(૪૦) રૂ ૧॥ એ મણ દુધ હોય તો રૂ૧ ની બાસુદી ૭શેર આવે છે, ત્યારે રૂ૨॥એ મણ દુધ હોય તો ૯ રૂ.ની બાસુદી કેટલી આવશે?

(૪૧) દરરોજ ૧૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસે પોતાની અડધી મુસાફરી ૯ દિવસમા પુરી કરી તો એ પ્રમાણે દરરોજ ૧૦ અવર ચાલીને બાકીની અરધી તે કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે?

(૪૨) **અ** ૫૧ ગાઉ ચાલ્યો, પછી **બ** તેને પકડવા નિકળ્યો. હવે **અ** ૧૬ ગાઉ ચાલે છે તેટલામાં **બ** ૧૯ ગાઉ ચાલે છે, ત્યારે **બ** એ **અ** ને પકડ્યો ત્યાં સુધીમાં દરેકને કેટલું ચાલવું પડ્યું હશે?

(૪૩) ૫ પુરૂષો ૪૮૪ ઘનફુટ જમીન ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે, અને ૩૬ સ્ત્રિયો ૫૦૦ ઘનફુટ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે. ત્યારે ૨૫ પુરૂષો અને ૧૦૦ સ્ત્રિઓ એ બંને એકઠાં મળીને ૨૦૦ ઘનફુટ કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે?

(૪૪) ૬ માણસ ને ૫ છોકરાં, અથવા ૩ માણસ ને ૧૧ છોકરાંને ૧૧૯ રૂ. ૧ મહિનો ચાલે છે. ત્યારે ૭ માણસ અને ૨૦ છો-

રાને ૫૦૦ રૂ. કેટલા માસ ચાલશે?

(૪૫) ૫ મિનિટમાં ૮ બંદુકમાંની દરેક ૩ વખતે છોડીએ તો ૧$\frac{૨}{૩}$ અવરમાં ૧૨૦૦ પૌંડ દારૂ જોઇએ. અને તેટલાજ વખતમાં ૭ બંદુકમાંની દરેક ૪ વખત છોડીએ તો પણ તેટલોજ દારૂ વરે છે. ત્યારે દરેક જાતની ૧૦ દસ બંદુકો ૪ કલાક સુધી છોડવાને કેટલો દારૂ જોઇશે?

(૪૬) ૩ પુરૂષ, ૨ સ્ત્રિયો, અને ૬ છોકરાં, અથવા ૪ પુરૂષ અને ૭ છોકરાં મળીને ૧૨૫ ગજ લુગડું ૬ દિ. માં વણેછે. અને બે સ્ત્રિયોનુ કામ ૩ છોકરાંના કામની બરોબર છે તો, ૪ માણસ, ૪ સ્ત્રિયો, અને ૪ છોકરાં મળીને ૨૦ દિવસમાં કેટલું વણશે?

(૪૭) અ ૧$\frac{૧}{૪}$ એકર જમીન ૨$\frac{૧}{૪}$ કલાકમાં ખોદે છે. અને બ ૧$\frac{૧}{૩}$ એ. જમીન ૨$\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં ખોદે છે. તો તે બંને એકઠા મળી ૧૦$\frac{૧}{૨}$ એકર જમીન કેટલી વારમાં ખોદશે? અને એક એકરે ૨ આના પ્રમાણે કામ પુરૂં થયા પછી દરેકને શું મળશે?

(૪૮) રેલવેની ગાડીના એક પૈડાનો ઘેરાવો ૧૬ ફુટ છે. અને તે ગાડીનો વેગ ૧ કલાકે ૨૫ મૈલ છે તો ૫ મિનિટમાં તે પૈડું કેટલા આંટા ફરશે?

(૪૯) ૧૦૦૦ ડગલા કરાવવા છે. દરેક ડગલામાં ૧$\frac{૧}{૪}$ વાર પનાનું ૨$\frac{૧}{૨}$ વાર કપડું જોઇએ છીએ. તે ડગલાઓમાં અસ્તર કરવાને $\frac{૭}{૮}$ વાર પહોળાઇની કેટલા ગજ છીટ જોઇશે?

(૫૦) ૨૪ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો ૬ માણસો તેનાથી ત્રણગણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) ૩૦ રીમમાંથી ૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવતાં ૯૦૦ કાગળ ખુટ્યા તો તેનાથી અડધા કદની ૧૫૦૦ ચોપડીઓ છપાવવાને કેટલા કાગળ જોઇશે?

(૫૨) એક પુરૂષને દર રોજ શેર અનાજ જોઇએ છીએ. ૭ સ્ત્રિઓને ૪ પુરૂષો જેટલું જોઇએ છીએ, અને ૧૬ છોકરાંને ૧૧ સ્ત્રિયો જેટલું જોઇએ છીએ. તેમ એક કુટુંબમાં ૭ પુરૂષ, ૮ સ્ત્રિયો, અને ૯ છોકરાં છે. તેમને ૨૧ દિવસમાં કેટલુ અનાજ જોઇશે?

(૫૩) જો ૨ ઘોડાની ૭ ગાયો અને ૩ ગાયોનાં ૫ ઘેટાં આવે અને એક ઘેટાની કીમત ૨.૪૫ રૂ. હોયતો ૧૦ ઘોડાની કીમત શી?

(૫૪) એક કામ ૬ પુરૂષો અથવા ૧૦ સ્ત્રિયો ૧૫ દિવસમાં કરે છે. તેમાંથી ૪ પુરૂષો અને ૪ સ્ત્રિયોએ ૫ દિવસ સુધી કર્યું, તો બા-

શીનું કામ ૪ દિવસમાં કરી નાંખવાને બીજા કેટલા પુરૂષો કામે લગાડવા જોઇએ?

## વ્યાજ.

૧૭૯. કોઇ માણસના રૂપીઆ આપણા કામ સારૂ લેતી વખતે તેને જે નફો આપવાનું આપણે કબુલ કરીએ છીએ તેને વ્યાજ કહેછે.

૧૮૦. દર વરસે દર સેંકડે અથવા દર મહીને દર સેંકડે જે નફો આપવાનો ઠરાવ્યો હોય તેને **વ્યાજનો દર** કહે છે. જેમ દર વરસે દર સેંકડે અમુક ટકા વ્યાજ. ગુજરાતમાં વેપારી લોકો અમુક આનાની તેરીખ કહેછે તે ૧૦૦ રૂપીએ એક મહિને જાણવી. અમુક દોકડાની રીખ હોયતો ૧ રૂપીએ દર મહિને તેટલા દોકડા વ્યાજ સમજવું.

૧૮૧. જે રકમ કરજે લેઇએ તેને **મુદલ** કહે છે. જેટલા દિવસ કરજે લીધેલી રકમ દેણદાર પાસે રહે તેટલા દિવસને **મુદત** કહેછે. મુદતના પ્રમાણમાં રૂપીઆનો જે નફો લેણદારને મળે તેને **વ્યાજ** કહે છે. અને મુદલ તથા વ્યાજ મળી જે રકમ થાય તેને **રાસ** અથવા **વ્યાજ મુદલ** કહે છે.

વ્યાજ બે જાતનાં થાય છે. (૧) સાદું (૨) ચક્રવૃદ્ધિ.

## સાદું વ્યાજ.

૧૮૨. દેણદારે લીધેલી મુદલ રકમનુંજ વ્યાજ છેવટ સુધી એટલે જ્યાં સુધી તેણે રૂપીઆ રાખ્યા ત્યાં સુધી કહાડવું, તેને સાદું **વ્યાજ** કહેછે.

૧૮૩. રીતઃ—મુદલ, મુદતના વર્ષ, અને વ્યાજનો દર એ ત્રણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગતાં જે આવે તે વ્યાજ થયું.

કારણઃ—જો આપણે મુદલને વાસ્તે **મ** રૂપીઆ લેઇએ, મુદતનાં વરસને વાસ્તે **વ** લેઇએ, અને દરને વાસ્તે **દ** લેઇએ, તો ૧ વરસે ૧૦૦ રૂપીએ **દ** વ્યાજ છે માટે **વ** વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ **દ×વ** વ્યાજ થયું. ફરીને **વ** વર્ષે ૧૦૦ રૂપીએ **દ×વ** રૂપીઆ વ્યાજ છે તો **વ** વર્ષે **મ** રૂપીએ **દ×વ×મ÷૧૦૦** વ્યાજ થયું. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે.+

---

+વિદ્યાર્થિ પાસે રીત મોઢે કરાવીને, દાખલા ન કરાવવા, પણ ત્રિરાશી અથવા પંચરાશી પ્રમાણે પ્રમાણો માંડી કરાવવા કે જેથી એ રીત બરોબર માલમ પડે ને વિચાર શક્તી કામમાં લેવાય.

દા. ૧ દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૬૫૦ રૂપીઆ નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શુ થશે?

૧ : ૩ } :: ૪ આમાં એક વરસે૭૪ ટરૂપીઆ વ્યાજ તો ૩
૧૦૦: ૬૫૦ } વરસે વધારે માટે સમત્રિરાશી થઇ, અને
તેથી ૧:૩ લખ્યા. ફરીને ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ ૪ રૂપીઆ તો ૬૫૦નું વધારે, તે પણ સમત્રિરાશી થઇ,માટે ૧૦૦:૬૫૦ લખ્યા, અને તેથી

$\frac{૪X૩X૬૫૦}{૧X૧૦૦}$ =૭૮ રૂ. જવાબ.

૧૮૪. એક મહિને ૧૦૦ રૂ. એ જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેને પોણા કરીએ તેટલા રૂ દર વરસે દર સેકડે વ્યાજનો દર થાય. જેમ ૫ આનાની તેરીખ હોય તો દર વરસે દર સેકડે ૩ાા રૂ. થાય. તેમજ દોકડાની તેરીખ કહી હોય તો દર વરસે દર સેકડે તે દોકડાથી બારગણા રૂપીઆ વ્યાજનો દર કહેવાય.

૧૮૩. જ્યારે આના અથવા દોકડાની તેરીખ કહી હોય, ત્યારે તે ઉપરથી દર વરસે દર સેકડે વ્યાજ કેટલું થાય તે કહાડવું. પછી ૯૫ ૨ પ્રમાણે હિસાબ કરવો. અથવા પૃષ્ઠ ૧૨૫ મે(૧૬ માં) બતાવ્યા પ્રમાણે એકદમ પણ એ હીસાબ થાય.

દા- ૧. ૭ આનાની તેરીખે ૩૦૦ રૂપીઆનું પાંચ વરસનું વ્યાજ શું? આમાં દર વરસે દર સેકડે ૪ા રૂ. દર થયો માટે:—

૧: ૫ } : : ૪ા
૧૦૦: ૩૦૦ }

$\frac{૫X૩૦૦X૪ા}{૧X૧૦૦}$ = ૬૭ા રૂપીઆ વ્યાજ.

દા, ૨. દોડ દોકડા લેખે ૫૪૦ રૂ. નું ૨ા વરસનું વ્યાજ શું? આમાં દર વરસે દર સેકડે ૧૮ રૂપીઆ વ્યાજ, માટે: —

૧ : ૨ા } : : ૧૮
૧૦૦ :૫૪૦ }

$\frac{૨ાX૫૪૦X૧૮}{૧X૧૦૦}$ =૨૪૩ રૂ. જવાબ.

## મનોયત્ન ૭૪

| | વ્યાજનો દર. | મુદલ. | મુદત. |
|---|---|---|---|
| (૧) | ૫ ટકા પ્રમાણે. | રૂ ૭૨૫ નું | ૩ વરસનું વ્યા. શુ? |
| (૨) | ૨ા | રૂ૧૧૩ા— | ૨ા ,, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૩) | ૩ ,, | રૂ૧૧૩૫) | ૪વ.ની રાસ કેટલી? |
| (૪) | ૩ ૩/૪ ,, | રૂ૧૪૭૬–૫–૦ | ૪ વ. ,, |
| (૫) | ૫ ૧/૨ ,, | રૂ૨૦૨૭–૩–૭ | ૬ . ,, |
| (૬) | ૫ ૩/૪ ,, | રૂ૧૦૨૧૮–૧–૬ | ૧ ૧/૨ વરસનું વ્યા૦શુ? |
| (૭) | ૮ આનાની તેરીએ | રૂ૩૯૬–૮–૦ | ૪ વરસ ૭ માસનુ. |
| (૮) | ૨ ૩/૪ ટકા લેખે | રૂ૨૦૨૦૦–૬–૨ | ૩ વરસ ૩ માસનુ. |
| (૯) | ૧૦ આના લેખે | રૂ૭૧૬૨–૨–૯ | ૨ વ. ૪ મા.ની રાસ |
| (૧૦) | દોકડા લેખે | રૂ૭૫૬–૭–૯ | ૧ વ.૩ મા.ની રાસ. |
| (૧૧) | ૫ ટકા લેખે | રૂ૨૦૬૧–૨–૦ | ૨૭૬ દિ. ની રાસ. |
| (૧૨) | ૧૦ આના લેખે | રૂ૨૭૦–૫–૪ | ૩ વ. ૭૪દિ.નું વ્યા. |
| (૧૩) | ૧૦ આના લેખે | રૂ૩૦૬૦–૦–૦ | ૨ વ. ૨૯દિ.ની રાસ. |
| (૧૪) | ૬ આના લેખે | રૂ૨૧૭–૧૫–૮ | ૪ ૩/૪ વરસનુ વ્યાજ. |
| (૧૫) | ૪ ૧/૨ પૌં. લેખે | પૌં. ૨૭૯–૧૦–૦ | ૧૯૦ દિ. નું વ્યાજ. |

(૧૬) સને ૧૮૫૬ ની ૫મી જાનુઆરીએ ૬ ટકા લેખે રૂ ૪૭૮૬ લીધા અને તેજ સાલની ૯મી સપટેમબરે તે આપ્યા તો વ્યાજ શું?

(૧૭) દોકડા લેખે રૂ૧૦૭૮–૫–૪ નું ૧૮૫૪ ના ફેબરૂઆરીની ૧ લી તારીખથી ૧૮૫૮ ના ૧ લી માર્ચ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૧૮) એક ઘરનું ભાડું દર વરસે રૂ૧૭૫ ઉપજે છે. અને જો તે ઘર ને રૂ૧૨૮૨ માટે ઘરેણે આપીએ તો રૂપીઆનું ૯ આના લેખે વ્યાજ ઉપજે છે. ત્યારે ફાયદો શેમાં અને કેટલો?

(૧૯) કારતક શુદ ૧૧ ને દીવશે બાર આનાની તેરીએ મેં એક જણને રૂ૧૬૮૦ ધીર્યા; તેમાંથી તે રૂ૬૫૦ ચૈતર વદી ૬ ને દિવસે, રૂ૧૭૦ જેઠ શુદ ૧૨ ને દીવસે, રૂ૩૨૫ શ્રાવણ વદ ૧૦ ને દિવસે, અને રૂ૨૫૦ આસો વદ ૯ ને દિવસે ભરી ગવો ત્યારે આવતા કારતક શુદ ૧ ને દિવસે વ્યાજ સુધાં મારૂ લેણું તેની પાસે કેટલુ રહ્યું?

(૨૦) એક માણસ જમે મકાવે તેનું વ્યાજ હું તેને ૬ આના લેખે આપું છું; અને રૂપીઆ ઉપાડે તેનુ વ્યાજ તેની પાસેથી ૮ આના લેખે લેઉ છું. હવે તે મારી પાસેથી રૂ ૫૨૫ પોસ શુદ ૭, રૂ ૭૫૦ વૈસાખ વદ ૪; અને રૂ૪૭૫ શ્રાવણ શુદ ૨ ને દિને લેઇ ગયો; અને રૂ૧૩૨ ચૈતર વદ ૧૧, રૂ૩૭૦ વૈશાખ શુદ ૨, અને રૂ૬૨૫ ભાદરવા વદ ૧૩ ને દિને આપી ગયો. તો આવતાં કારતક શુદ ૨ એ તેને ખાતે બાકી શું નિકળશે?

## ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૧૮૬. દર વરસે અથવા ઠરાવેલી મુદતે વ્યાજનો હિશાબ કરીને જ મુદલમાં મેળવીએ, અને જે આવે તેને બીજા વરસના અથ મુદતની વ્યાજને વાસ્તે મુદલ તરીકે લેઇને તેનું વ્યાજ ગણીએ; એ પ્રમાણે આપેલી મુદ્દત સુધી કરતાં, મુદલ ઉપર જેટલું વ-રે આવે તેને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહે છે.

૧૮૭. રીત. ૧. દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ ડી તે મુદલમાં મેળવવું અને તે સરવાળાને મુદલ ગણી બીજા સનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કહાડવું. એ પ્રમાણે બધી મુદતો પુરી ય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. છેવટે જે આવે તે વ્યાજ મુદલ થશે, તે-થી મુદલ બાદ કરયું તો બાકી વ્યાજ રહેશે. અથવા દરેક વરસન દા જુદા વ્યાજનો સરવાળો લેઇશું તોપણ ઇચ્છેલું વ્યાજ આવશે ચક્રવૃદ્ધિ જની વાખ્યા પ્રમાણેજ કૃતિ કરવાની છે તેથી, તેનું કારણ સ્પષ્ટ છે.

દા. દર વરસે દર સેકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૭૫૦ રૂ. નું ૩ વરશનું વૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

હવે ૧૦૦ ; ૭૮૦ :: ૪ ; ૩૦ = ૭૫૦ રૂ.નું પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ. ૭૫૦ માં મેળવ્યું તો ૭૮૦ રૂ. બીજા વરસનું મુદલ થયું. માટે:— ૧૦૦ : ૭૮૦ :: ૪ : ૩૧ રૂ. ૩ આ. ૨.૪ પા. આ બીજા વર-નું વ્યાજ તે ૭૮૦ માં મેળવ્યું તો રૂ૮૧૧-૩-૨૪ ત્રીજા વ. નું મુદ. ૧૦૦ : રૂ૮૧૧-૩-૨.૪ :: ૪; રૂ૩૨-૭-૨.૦૧૬ આ ત્રીજા વર-નું વ્યાજ, તે રૂ૮૧૧-૩-૨૪ માં મેળવ્યું તો:—

૩—૧૦—૪૪૧૬ આ ૭૫૦ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ.

૫૦ આ મુદલ.

૩—૧૦—૪.૪૧૬ આ ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ જવાબ.

૧૮૮. બીજી રીત:—કહેલા દર પ્રમાણે એક રૂપીઆનું એક વર-નું વ્યાજ કહાડી તેમાં મુદલનો તે રૂપીઓ મેળવવો; તેથી જે આવે તો મુદતની સંખ્યા જેટલો ઘાત કરવો અને તે ઘાતને કહેલા મુદલે ણવા. ગુણાકાર રાશ આવશે તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યા-રેહેશે.

દા. દર વરશે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે ૩૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું

વ્યાજ શું થશે?

આમાં ૧૦૦:૧::૫: .૦૫રૂ.એક રૂપીઆનું એક વરસનું વ્યાજ આ- વ્યું, તેમાં એક મેળવ્યો તો ૧.૦૫ એક વરસનુ એક રૂપીઆનું વ્યા- જ મુદલ.

આ દાખલામાં એક રૂપીઆનું એક    ૧.૦૫
વરસનું વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫ થયું. તો    X૧.૦૫
ત્રિરાશી પ્રમાણે ૩૦ રૂ.નું એક વરસનું    ૧.૧૦૨૫ વર્ગ.
વ્યાજ મુદલ ૩૦X૧.૦૫ થશે, માટે    X૧.૦૫
૩૦X૧.૦૫ એ બીજા વરસનું મુદલ    ૧.૧૫૭૬૨૫ ઘન.
થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧રૂ. વ્યાજ    X૩૦    મુદલે ગુણ્યા.
મુદલ ૧.૦૫છે તો ૩૦X૧.૦૫ રૂ.    ૩૪.૭૨૮૭૫૦
નું વ્યાજ મુદલ =(૧.૦૫)નો વર્ગX    ૩૦    મુદલ બાદ કર્યા.
૩૦ તે ત્રીજા વરસનું મુદલ થયુ. ફરીને    ૪.૭૨૮૭૫૦ વ્યાજ.
૧ વરસનું ૧રૂ.નું વ્યાજ મુદલ૧.૦૫તો    ૧૬
(૧.૦૫) નો વર્ગX૩૦ રૂ.નું વ્યાજ    ૧૧.૬૬૦૦૦૦
મુદલ (૧.૦૫)નો વર્ગX(૧.૦૫)X૩૦    ૧૨
રૂપીઆ થયું, એટલે ૧.૦૫ ના    ૭.૯૨

ઘનને ૩૦એ ગુણ્યા તો ૩૦ રૂ.નું ત્રણ વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું, તે માંથી ૩૦ બાદ કર્યા તો બાકી ત્રીસ રૂપીઆનું ત્રણ વરસનું વ્યાજ રહ્યુ • ઘણાં વર્ષ આપ્યાં હોય તો ઘાત કરવામાં (૧૪૨૫૦) ત્રણે ચા દશાંશ સ્થળ લેઇને ગુણાકાર કરવો, એટલે બહુ ભૂલ નહી આવે અ- ને હિસાબ ટુંકામાં ઝટ થશે.

## મનોયત્ન ૭૫.

(૧) ૨ાા ટકા લેખે રૂ૯૬ાાાનું ૨ વરસનુ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?.

(૨) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૦ રૂ. ની ૪ વરસની ચક્રવૃદ્ધિ રાસ શી?

(૩) ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ૧૩૪૧–૨–૦ ના ૩, ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજ માં અંતર શું?

(૪) આઠ આનાની તેરીએ રૂ૫૫૦૦ના ૩ વરસના ચક્રવૃદ્ધિ અને સા- દા વ્યાજમાં અંતર કેટલું પડે?

(૫) ૪ ટકા લેખે ૩૮૫ રૂ.નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૬) ૯ આનાની તેરીએ રૂ૧૦૦૦ ના ૧૦ વરસના ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૭) તેર આનાની તેજીએ ૫૭ રૂ.નું ૧૧ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું?

(૮) ચોદ આનાની તેજીએ રૂ૨૩૨ા=નું ૨ વરસ ૩ માસ ૭ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસનું રૂ૩૭૦૦નું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ મુદ્દલ કેટલું?

(૧૦) ચક્રવૃદ્ધિ ૪ ટકાને બ્યાજે ૭ વરસની સરતે મેં રૂ.૬૦૦ ધીર્યા. પણ એક વરસ પછી તે મને રૂ૨૦૦ આપી ગયો, અને ત્યાર પછી ત્રણ વરસે બીજા રૂ૧૫૦ આપી ગયો ત્યારે ૭ વરસની આખરે તેની પાસે મારા કેટલા રૂ. બાકી રહેશે?

## બ્યાજ વિશે વિશેષ વિચાર.

૧૮૯. બ્યાજના હિસાબમાં મુદ્દલ, બ્યાજનો દર, મુદ્દત, બ્યાજ, અને રાશ અથવા બ્યાજ મુદ્દલ એ પાંચમાંથી કોઇપણ ત્રણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બાકીનાં બે કહાડી શકાય છે. ઉપર જે દાખલા આપ્યા તે મુદ્દત, મુદ્દલ અને દર ઉપરથી બ્યાજ કહાડવાનાજ છે, કેમકે તેવી જાતના દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે. હવે તે વગર બાકીના પ્રકારના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

૧૯૦. મુદ્દલ, બ્યાજ અથવા રાશ, અને દર આપ્યાં હોય તે ઉપરથી મુદ્દત કહાડવી હોયતો, ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે:—

રૂ૧૦૦: આપેલા મુદ્દલ :: આપેલો દર: મુદ.ના ૧ વ.ના બ્યાજ.

માટે ૧ વરસનું આપેલા મુદ્દલનું બ્યાજ=(મુદ્દલ×દર)÷૧૦૦.

ફરીને, (મુદ્દલ×દર)÷૧૦૦: આપેલા બ્યાજ :: ૧ વરસ : મુદ્દત.

માટે મુદ્દત=(આપેલું બ્યાજ×૧૦૦)÷(મુદ્દલ×દર) એજ પ્રમાણે મુદ્દત, મુદ્દલ અને બ્યાજ આપ્યું હોય તો: —

દર=(બ્યાજ×૧૦૦)÷(મુદ્દત×મુદ્દલ)

તેમજ બ્યાજ મુદ્દત, અને દર આપ્યો હોય તો: —

મુદ્દલ=(૧૦૦×બ્યાજ)÷(મુદ્દત×દર)

આવી જાતના બધા હિસાબ કોઠા ઉપરથી નહી, પણ ત્રીરાશી પ્રમાણ મુંકીનેજ કરાવવા.

ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ રીતે બ્યાજ, મુદ્દત અને દર ઉપરથી મુદ્દલ કહાડવું હોય તો:—

(૧૮૯પ્ર૦) ૧રૂ.ની આપેલી મુદ્દત સુધીની રાશ કહાડી તેમાંથી ૧

રૂ. બાદ કરવો. એટલે બાકી ૧ રૂ.નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યા
રહેશે. પછી નીચે પ્રમાણે પ્રમાણ બંધાશે.

૧ રૂનું આપેલી મુદતનું ચક્ર૦ વ્યાજ: આપેલા વ્યાજ::૧: જોઇ
મુદલ. માટે:—

**મુદલ=આપેલું વ્યાજ÷૧ રૂ.નું આપેલી મુદતનું ચક્ર૦ વ્યાજ.**

દા. ૬ા ટકા લેખે રૂ૨૧૫ાાનું સાદુ વ્યાજ રૂ૬૭ાાા ક્યારે થશે?

૧૦૦ રૂ. મુ: ૨૧૫ાા રૂ. મુ :: ૬ા વ્યાજ: જવાબ.

માટે જવાબ=૧૩ાાાા આ ૨૧૫ાાનું ૧ વરસનું વ્યાજ.

ફરીને ૧૩ાાાા: ૬૭ાાા :: ૧ વરસ:જવાબ ૫ વરસ.

દા. ૨ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૮ આનાની તેરીજે ૩ વરસમાં ૫૭રૂ. ૩૦.૪ ~~દોકડા~~ વ્યાજ થયું તો મુદલ શું?

આમાં ૧રૂ.ની ૩ વરસની રાશ=૧.૦૬ નો ઘન=૧.૧૯૧૦૧

માટે ૧.૧૯૧૦૧૬−૧=.૧૯૧૦૧૬ આ ૧રૂ.નું ૩ વરસનું ચક્ર
વ્યાજ. માટે:—

૧ રૂ.નું ૩ વરસનું ચક્ર૦ વ્યાજ: આપેલા વ્યાજ::૧: જોઇતા મુદલ

માટે મુદલ=૫૭ રૂ. ૩૦.૪૮ દોકડા÷.૧૯૧૦૧૬=૩૦૦ રૂ.જ.

## મનોયત્ન ૭૬.

(૧) ૬ા ટકા માણે રૂ૨૨૫નું વ્યાજ રૂ૫૬—૪—૦ થવાને મુદ
કેટલી જોઇએ?

(૨) ૩ વરસમાં રૂ૫૮૦નું વ્યાજ રૂ૯૨—૭—૦ થાય તો વ્યાજ
નો દર કેટલો?

(૩) ૫ ટકા લેખે રૂ૯૫નું એક વરસનું વ્યાજ, અને ૪ ટકા લેખે
રૂ૮૪નું એક વરસનું વ્યાજ એ બેમાં તફાવત કેટલો હશે?

(૪) ૬ ટકા લેખે ૫ વરસમાં રૂ૩૦૦ વ્યાજ આવે તો મુદલ શું?

(૫) ૧૦ ટકા લેખે ૨ાા વરસમાં રૂ૫૨૫ વ્યાજ મેળવવાને મુદલ
શું જોઇએ?

(૬) રૂ૫૭૧૮નું વ્યાજ ૩ાા વરસમાં રૂ ૮૦૦—૮—૩.૮૪ થાય તો
ત્યારે વ્યાજનો દર કેટલો?

(૭) રૂ૧૦નું વ્યાજ દર મહિને ૧ આનો પડે તો દર વરસે દર
સેકડે શું?

(૮) ૫ ટકા લેખે રૂ ૨૦૭૫ લીધા તેના રૂ૨૬૪૫-૧૯-૦ કેટલી મુદ્દતે આપવા?

(૯) ૫ ટકા લેખે ૫॥ વરસે કયા મુદ્દલનું વ્યાજ રૂ૫૭૦-૧૦-૦ થશે?

(૧૦) એક ઘરનું ભાડું દર મહિને રૂ૩॥ ઉપજે છે; તેને કેટલે રૂપીએ ઘરાણે આપીએ તો ભાડાના જેટલા રૂપીઆ ઉપજે? ઘરાણે આપવાથી જે રૂપીઆ આવે તેનું વ્યાજ સાત આનાની તેજીએ પ્રમાણે ઉપજે છે.

(૧૧) ઘરાણે આપવાથી રૂપીઆ આવે તેનું વ્યાજ ૧૨ આનાની તેજીએ હોય, તો રૂ૧૫૦૦૦ના ઘરને કેટલે રૂપીએ ઘરાણે આપીએ કે જેથી મુળ કીમતનું દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ પડે?

(૧૨) ૬ આનાની તેજીએ રૂ૪૨૬ના બમણા થવાને મુદ્દત કેટલી જોઈએ?

(૧૩) ૭ ટકા લેખે રૂ૨૨૫૦ના રૂ૨૫૬૫ થવાને મુદ્દત કેટલી?

(૧૪) ૨૫ વરસમાં રૂ ૧૫૭૭-૧૦-૮ ના રૂ૩૯૫૪-૨-૦ થવાને ભાવ કેટલો?

(૧૫) ૭ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે કોઈ રકમ કયારે બમણી થાય?

(૧૬) ૬ આનાની તેજીએ રોજ રૂ ૨ વ્યાજ આવે તો મુદ્દલ શું?

(૧૭) ૧૧ આનાની તેજીએ રોજ રૂ૪॥ વ્યાજ આવે તો મુદ્દલ શું?

(૧૮) ૬ ટકા લેખે રૂ૩૨૫ના રૂ૪૧૧ ક્યારે થશે?

(૧૯) ૮ વરસમાં કેટલા આનાની તેજીએ રૂ ૩૭૦ ના રૂ૫૨૫-૬-૪$\frac{4}{5}$ થશે?

(૨૦) ૪ ટકા લેખે ૨ વરસ પછી રાશ રૂ૪૦૫ થાય તો મુદ્દલ શું?

(૨૧) ૪ ટકા લેખે ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રૂ૪૦-૧૨-૮$\frac{4}{5}$ થયું તો મુદ્દલ શું?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ ૯૪ રૂ. ૫૭॥ દોકડા થયું તો મુદ્દલ શું?

## વટાવ અને મુદ્દત કાપવાનું.

૧૯૧. અમુક કીમત ઠરાવીને બજારમાંથી કોઈ વસ્તુ લેઈએ, ત્યારે કેટલીક વખત સેકડે અમુક રકમ પ્રમાણે, ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપીએ છીએ, તેને **વટાવ કાપી આપ્યો** કહે છે. જેમ ૪૦ રૂપીઆના ધોતીજોટા લીધા, તેમાં સેકડે ૧૨॥ રૂ. પ્રમાણે કાપીને ૩૫ રૂ.

આપીએ તો ૪ રૂ. વટાવ કાપ્યો કહેવાય છે.

૧૯૨. કોઈ અમુક મુદત પછી અમુક દરે કોઈ રકમ દેવી થવાની હોય, અને તે મુદતની પહેલાં તે પૈસા લેવા પડ્યા, તો એ ઓછી મુદતને વાસ્તે જે કંઈ કાપી આપવું પડેછે, તેને **મુદત કાપી આપી** કહેછે. જેમકે આર આનાની તેજીખ પ્રમાણે બે વરસ પછી **અ** પાસેથી ૨૧૨ રૂ. **બ** લેવાનો હોય,તો હાલ **બ** રૂ૨૦૦ લેશે એટલે પણ રહ્યું કેમકે રૂ૨૦૦ હાલ લેઈને ૪ આનાની તેજીએ તે કોઈ બીજે ઠેકાણે મુકશે, તો બે વરસ પછી રૂ૨૧૨ થશે.આ દાખલામાં **અ** પાસેથી **બ** રૂ૧૨ ઓછા લેછે તે **મુદત કાપી આપી** કહેવાય.

૧૯૩. હાલ જે રકમ વ્યાજે મુકવાથી આપેલી મુદતે આપેલી રકમ બરોબર થાય, તેને **તુર્ત કીમત** કહેછે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૨૦૦ તુર્ત કીમત છે. તુર્ત કીમત+તેનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને આપેલી રકમની બરોબર થવું જોઈએ.

૧૯૪ વેપારી લોકોમાં તો મુદત કાપવાની રીત જુદીજ હોય છે. તેઓ તુર્ત કીમતનું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ નથી કાપતા પણ હેલી મુદતે જે રકમ દેવી થવાની હોય, તે રકમનુંજ તે મુદત સુધીનું વ્યાજ કાપે છે. અને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહેછે, અને બરેબરી કાપેલી મુદતને વાસ્તવિક મુદત કાપી આપી કહે છે. જેમકે ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે રૂ૪૪૦ દેવા થવાના હોય તો રૂ૪૪૦નું વ્યાજ રૂ૪૪, કાપી અપાયછે. એટલે રૂ૩૯૬ તુર્ત મળે છે. હવે તેની વાસ્તવિક મુદત કાપીએ તો રૂ૪૦ થાય, એટલે રૂ૪૦૦ તુર્ત મળે. કેમકે રૂ૪૦૦ના ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે રૂ૪૪૦ થાય. આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તુર્ત કીમત બરેબરી આવવી જોઈએ તેના કરતાં ઓછી મળે છે. આ રીતે તો કોઈ વખત તુર્ત કીમત શૂન્ય પણ આવે. જેમકેઃ—

૧૦ ટકા લેખે ૧૦ વરસ પછી રૂ૨૭૯ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું મળશે?

આમાં ૧૦ ટકા લેખે ૨૭૯રૂ. નું ૧૦, વરસનું વ્યાજ રૂ૨૭૯ થાય માટે વેપારીની રીતે ૨૭૯−૨૭૯=૦, તુર્ત કીમત થઈ. પણ દશ ટકા

લેઅ શૂન્ય રૂપીઆના ૧૦ વરસે રૂ૨૭૯ થાય એ આશરુથી છે.

૧૯૫. વેપારી લોકો વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપતા નથી? કે-મકે વેપારમાં લાંબી મુદત કાપવાનુ આવતું નથી. વખારેમાં વધારે ઘણું કરીને છ મહિનાની મુદત કાપવાનુ આવેછે. અને જેમ મુદત થોડી તેમ ફરક ઘણી થોડી આવે છે. વળી વેપારીની રીતે હિસાબ ઝટ મોઢે થાય છે. અને વાસ્તવિક રીતે ગણતાં મોઢે હિસાબ થતા નથી. અને વખત વધારે જોઇએ છીએ. માટે એ રીત વાપરતા ન-થી. લાંબી મુદત તેઓ કાપી આપતા નથી: અને કાપે છે તો ફરક ગણીને કાપે છે

૧૯૬. મુદત કાપવાના હિસાબમાં મુદત, દર, અને રાશ આપી હો-ય છે. તે ઉપરથી તુર્ત કીમત કહાડવી તે મુદલ કહાડ્યાની બરાબર છે; અને મુદત કાપવી તે વ્યાજ કહાડ્યાની બરાબર છે.

રીતઃ—૧૦૦રૂ. નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડ્યું એટલે નીચે નુ પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ: આપેલી રકમ:: ૧૦૦:તુ-ર્ત કીમત. માટેઃ—

તુર્ત કી.=(૧૦૦×આપેલી રક.)÷(૧૦૦+સોનું આપેલી મુ. વ્યા.)

તેમજ મુદત કાપવાને વાસ્તે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ: આપેલી રકમ : : ૧૦૦નું આ-પેલી મુદતનું વ્યાજ: આપેલી રકમની કાપેલી મુદત.

$$\text{માટે કાપેલી મુદત} = \frac{\text{આપેલી રકમ}\times\text{૧૦૦નું આપેલી મુ નું વ્યા.}}{\text{૧૦૦}+\text{૧૦૦નુ આપેલી મુદતનુ વ્યાજ.}}$$

દા. ૮ ટકા લેખે ૪ વરસ પછી રૂ૮૫૧–૬–૪$\frac{4}{5}$ દેવા થવાના હોય તો હાલ શું આપવું?

આમાં ૮×૪=૩૨ એ રૂ૧૦૦નું ૪ વરસનું વ્યાજ.

માટે ૧૩૨રૂ. : રૂ૮૫૧–૬–૪$\frac{4}{5}$ : : ૧૦૦ : તુર્ત કીમત.

$$\text{માટે તુર્ત કીમત} = \frac{\text{૧૦૦}\times\text{૮૫૧}\frac{\text{૩}}{\text{૬}}}{\text{૧૩૨}} = \frac{\text{૧૦૦}\times\text{૪૨૫૭}}{\text{૫}\times\text{૧૩૨}} = \text{૬૪૫.}$$

૧૯૭. ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે મુદત કાપવી હોય તો:—

(૧૮૮ પ્ર.) ૧રૂ. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડવી, પછીઃ—

૧રૂ.ની રાશ: આપેલી રા., ૧રૂ. મુદલ: તુર્ત કીમત.

માટે તુર્ત કીમત=આપેલી રાશ÷૧રૂ. આપેલી મુદતની રાશ.

આ ઉપરથી મુદત કેટલી કાપવી તે પણ નિકળશે.

દા. ૪આનાની તેજીએ, ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૨૭૩ રૂ.૧૮.૧૭૫ દોકડા દેવા થવાના છે, તો હાલ કેટલા રૂ. આપવા?

આમાં ૧રૂ. ની ૩ વરસની રાશ=૧.૦૩ નો ઘન=૧.૦૯૨૭૨૭ છે

માટે ૧.૦૯૨૭૨૭ : ૨૭૩રૂ. ૧૮.૧૭૫ દો. :: ૧ : ચુર્ત કીમત

માટે ચુર્ત કીમત=૨૭૩ રૂ. ૧૮.૧૭૫ દો ÷ ૧.૦૯૨૭૨૭=૨૫૦

## મનોયત્ન ૭૭.

(૧) સેકડે ૭ા ટકા લેખે રૂ૩૫૨-૧૦-૦નો વટાવશો.

(૨) ,, ૨ાા ,, રૂ૭૦૨૬-૫-૬નો વટાવશો.

(૩) ,, ૯ ટકાનો વટાવ કાપીને રૂ૧૦૨૫-૧૦-૧૧ના કેટલા આપવા

(૪) ,, ૧૨ાા ,, રૂ૨૧-૩-૪ ના કેટલા આપવા?

(૫) ૧૦ આનાના માલ ઉપર ૦)ાાા વટાવ કાપ્યો તો સેકડે શું પડ્યું

વેપારીની રીતે મુદત કાપીને નીચેના દાખલા કરો.

(૬) ૫ ટકા લેખે ૩મ. ની રૂ૨૦૭૬-૩-૬ ની મુદત કેટલી કાપવી

(૭) ૧૦ આ.ની તેજીએ ૧૦મ.ની રૂ૪૯૨૬-૫-૪ ની ,,

(૮) દોકડા લેખે ૪મ. પછી રૂ૭૨૦૫ થાય તો, હાલ શું આપવું?

(૯) ૮ગ. પછી ૦ાા દોકડાની તેજીએ રૂ૩૮૯૨-૧૨-૬ થાય તો હાલ શું આપવું.

(૧૦) ૪ ટકા લેખે ૬મ. પછી રૂ૪૭૮-૨-૧૦ દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

નીચેની હુંડીઓમાં વાસ્તવિક મુદત કેટલી કાપી આપવી?

| હુંડી ક્યારથી કેટલે મહિને પાકવાની. | મુદત પછી પૈસા કેટલા મળવાના. | મુદતની પહેલાં પૈસા આપવાની તારીખ અને વ્યાજનો દર. |
|---|---|---|
| (૧૧) ચૈત્ર શુદ ૧૫થી ૮ માસે. | રૂ૩૩૭ાા | ભાદરવા વદ ૧૨, ૫ ટકા પ્ર૦ |
| (૧૨) આસો વદ ૮થી ૩ માસે. | રૂ૧૨૩૮)= | માગશર વદ ૧, ૪ આનાની તે. |
| (૧૩) વૈશાખ શુદ ૩થી ૧ મહિને. | રૂ૮૧૨ાા= | વૈશાખ વદ ૧૩, આનાની તે. |
| (૧૪) ૫મી ઓગસ્ટથી ૫ મહિને. | રૂ૧૧૫-૩-૨ | ૩૦ ડીસેમ્બર ૭ાા ટકા પ્ર૦ |
| (૧૫) ૧ ડીસેમ્બરથી ૨ મહિને | રૂ૧૮૪૬-૧-૧ | ૮મી ફેબ્રુઆરી ટકા પ્રમાણે, |

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫ મહિના પછી રૂ ૪૦૭૮-૨-૦ દેવા થાય તો વાસ્તવિક મુદ્દત કાપીને હાલ શું આપવું?

(૧૭) ૪ ટકા લેખે રૂ૨૩૭૫ ની ૪ માસની વાસ્તુવિક અને વેપારીની રીતે મુદ્દત કપવામાં કેટલો તફાવત પડે?

(૧૮) ૧૨ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૬૭૮૫રૂ ૯૫.૧૯૬ દોકડા દેવા થયા તો હાલ શું આપવું?

(૧૯) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૫૦૫ રૂ. ૬૨ દોકડા દેવા થાય તો હાલ મુદ્દતનું શું કાપવું?

(૨૦) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે રૂ૨૩૨૬૩ -૦-૨ ૪૭૯/૬૨૫ દેવા થાય તો હાલ મુદ્દતનું શું કાપવું?

## વીમો, કમીશન વગેરે.

૧૯૮ વ્યાજ પ્રમાણે બીજો કેટલોક વ્યવહાર સેંકડા ઉપર ચાલે છે. જેમકે વીમો, કમીશન, દલાલી, ઇ૦ આવી જાતના હિસાબ વ્યાજના હિસાબ પ્રમાણેજ કરી શકાય છે.

૧૯૯. વીમો. અગ્ની, જળ, વગેરે આફતોથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને **વીમો** કહેછે. માલ જે પ્રકારનો હોય તે પ્રમાણે અથવા તેના ઉપર જે આફતો આવવાની હોય તેના પ્રમાણમાં વીમાનો દર ઓછો વત્તો હોયછે. આગગાડીમાં રૂ૧૦૦૦નું રૂ ચઢાવીએ અને રૂ૧૦૦૦નું સોનું ચઢાવીએ તો રૂનો દર વધારે બેસશે, કેમકે જરા તણખા પડવાથી રૂ બળવાની ધાસ્તી વધારે રહેશે, અને તેથી તેના ઉપર ઘણી સંભાળ રાખવી પડશે. વીમા બદલે જે પૈસા આપવા પડે તેને **વીમા ખર્ચ** કહે છે. માલનો નાશ થાય તો જેટલા રૂપીઆનો વીમો ઉતરાવે તેટલા રૂપીઆ વીમો કરનારે ભરી આપવા પડે. એ સંબંધી જે લેખ થાય છે તેને **વીમા ચીઠી** કહે છે.

૨૦૦. જીંદગીનો વીમો:—પોતાની પછી પોતાના વારસોને અમુક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર દર સેંકડે ઠરાવેલા ભાવ પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને જીંદગીનો વીમો કહેછે.

૨૦૧. માણસની વય, શક્તિ અથવા અશક્તિ, રોગી અથવા નીરોગીપણું વગેરે બાબતો ઉપર વિચાર રાખીને એ વીમાનો દર ઠરા-

વવામાં આવે છે. ઠરાવ પ્રમાણે જો એક વરસ, વીમા પ્રેમ ન આપ્યું તો તરતજ વીમો રદ થાય છે.

૨૦૨. જીંદગાનીના વીમામાં અને બીજા વીમામાં ફેર એટલોજ કે પહેલામાં વીમાની રકમનું ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જે થાય તેટલું દર વરસે આપવું પડે છે અને બીજામાં ફકત એક વખત પૈસા આપ્યા એટલે થયું.

૨૦૩. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને **કમીશન** અથવા **આડત** કહેછે.

૨૦૪. બે માણસોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપવા બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને **દલાલી** કહે છે. દલાલી કરતાં કમીશનનો દર વધારે હોયછે. કમીશનમાં તો કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પછી તે માલ ગમે તેને વેચે, દલાલીમાં માલ ઠરાનાનું, તથા માલધણી અને ખરીદદારને ઠરાવ પ્રમાણે પળાવવાનું આવે છે.

૨૦૫. કોઇ આપેલી રકમ ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે વીમો, કમીશન વગેરે કહાડવું હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણે નાચેનું પ્રમાણ બંધાય ∴ રૂ૧૦૦: આપેલી રકમને છે :: ૧૦૦ રૂ. ના વીમા કમીશન વગેરે: આપેલી રકમ ઉપરના વીમા કમીશન વગેરે.

દા. ૧ દર સેંકડે રૂ૪–૮ પ્રમાણે ૧૭૫૦ રૂ. ના વીમાનું વીમા ખર્ચ શું થશે?

૧૦૦:૧૭૫૦::૪½: જવાબ.

માટેજ. =(૧૭૫૦×૪½)÷૧૦૦=૭૮|||જવાબ.

દા. ૨ દર વરસે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે એક માણસે વીશ વરસની ઉમરે રૂ૧૦૦૦૦ નો પોતાની જીંદગાનીનો વીમો ઉતરાવ્યો, અને ૫૦ વરસની ઉમરે મરી ગયો. ત્યારે તેને દર વરશે કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે; અને તેણે કુલ આપ્યા તે કરતાં તેના વારસને કેટલા વધારે અથવા ઓછા મળશે?

આમાં $\frac{૧૦૦૦૦\times૩}{૧૦૦}$=૩૦૦ દર વરશે આપવાના.

અને ૫૦-૨૦=૩૦ વરસ વીમો રહ્યો, માટે ૩૦×૩૦૦=૯૦૦૦ કુલ આપવાના. ને તેના વારસને ૧૦૦૦૦ મળે માટે ૧૦૦૦૦–૯૦૦૦ =૧૦૦૦ વારસને વધારે મળવાના.

૨૦૬. કોઈ પણ માલનો એવો વીમો ઉતરાવવો હોય કે તે માલનું જોખમ થવાથી તેની કીંમત અને વીમા ખરચ બંને મળે. ત્યારે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય,

૧૦૦-વીમાનો દર: માલની ખરી કીંમત :: ૧૦૦: કેટલાનો વીમો ઉતરાવવો.

દા. વીમાનો દર સેકડે ૪ રૂ. હોય તો રૂ૭૩૫૦ના માલનો વીમો કટલો ઉતરાવવો કે જેથી માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચ સુધાં તે માલના રૂપીઆ મળે.

આમાં રૂ૧૦૦ના વીમામાં ૯૬ નો ખરો માલ હોય અને ૪ વીમા ખરચના જાય:

માટે ૯૬ : ૭૩૫૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે જવાબ = ૭૬૫૬। રૂપીઆ.

૨૦૭ માણસો, વસ્તુઓ, વગેરેની સરાસરી પણ ઘણી વખત સેકડાથી ગણાય છે.

## મનોયત્ન ૭૮

(૧) ૫૫૧૬॥ રૂ, ના એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો તે વીમાનો દર સેકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. છે તો વીમા ખરચ કેટલું આપવું?

(૨) એક જણે ૪૨મે વરશે પોતાના જીવનો વીમો રૂ૨૨૮૬ માટે ઉતરાવ્યો, તેનો દર સેકડે રૂ૩॥ છે તો તેને દર સાલ શું આપવું પડશે?

(૩) વીમાનો દર સેકડે ૩$\frac{૩}{૪}$રૂ. હોય, તો રૂ૪૨૭ા‑ના માલનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ ભરી લેવાનો પ્રસંગ પડે તો વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે?

(૪) રૂ૨૭૩૭॥ નો માલ લીધો તેના ઉપર સેકડે ૧॥‑ પ્રમાણે દલાલી શું થશે?

(૫) એક નિશાળમાં ૩૫૦, છોકરા છે. તેમાં ૮૦ બ્રાહ્મણ. ૭૦ વાણીઆ, અને બાકીના બીજા હિંદુ છે, ત્યારે સેકડે દરેકની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૬) ૨૫૦ છોકરાની એક નિશાળમાં સેકડે ૪૪ ગણિતમાં પાસ થયા, સેકડે ૩૬ વાચનમાં પાસ થયા. સેકડે ૧૨ વ્યાકરણમાં પાસ થયા, અને બાકીના ના પાસ થયા તો ના પાસ થએલાની સંખ્યા કેટલી; અને દરેક વિષયમાં પાસ થએલાની સંખ્યા કેટલી?

(૭) એક નિશાળમાં ૬૫૦ છોકરા છે; અને બીજીમાં ૩૪૦ છે. પહેલીમાં સરેરાશ સૈકડે ૫ અને બીજીમાં ૭.૫ છોકરા ગેર હાજર રહેછે. ત્યારે દરેક નિશાળમાં સરાસરી કેટલા છોકરા હાજર રહેતા હશે?

(૮) ઈંગલંડની વસ્તી ૨ કરોડ માણસની છે, ત્યાં ૪૦ લાખ છોકરા કેળવણી લેછે; અને હિંદુસ્તાનની વસ્તી ૧૮ કરોડની છે ત્યાં ૫૪ લાખ છોકરા કેળવણી લેછે. ત્યારે કયા દેશમાં, અને સૈકડે કેટલા છોકરા વધારે કેળવણી લેતા હશે?

(૯) એક માણસે ૨૫ વરસની ઉમરે સૈકડે ૫ ટકા આપીને પોતાની જીંદગાનીનો રૂ૫૦૦ નો વીમો ઉતરાવ્યો. અને ત્રણ વરસ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂપીઆનું દર સૈકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ તો, વીમાવાળાને કેટલી ખોટ જાય?

(૧૦) સૈકડે ૮॥ ટકા પ્રમાણે એક માણસને રૂ૧૫૭॥=નું કમીશન મળ્યું તો એણે કેટલા રૂપીઆનો માલ ખપાવ્યો હશે?

(૧૧) મારી પાસે રૂ૧૭૨૩૦ નો માલ છે; તેનું વીમા ખર્ચ ઓછું બસે માટે સૈકડે રૂ ૮૬.૩ નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો. પછી માલનો નાશ થયો ત્યારે મને તેને બદલે કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૨) રૂપીએ દોઢ દોકડો દલાલી લેઈને મેં એક માણસને રૂ૧૨૩૪॥=નો માલ અપાવ્યો ત્યારે મને શું મળ્યું હશે?

(૧૩) દર વરસે સૈકડે ૬ ટકા આપીને એક માણસે પોતાની જીંદગાનીનો એક રૂ૧૦૦૦ નો વીમો ઉતરાવ્યો પણ ૫ વરસ પછી તે મરી ગયો તો તેના આપેલા રૂપીઆનું સૈકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કંપનીને કેટલી ખોટ આવી હશે?

(૧૪) સૈકડે ૪$\frac{૩}{૪}$ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ૧૨૭૫નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખરચ સુધાંત માલના પૈસા મને મળે એવું છે, ત્યારે માલ કેટલાનો?

(૧૫) મારી પાસે રૂ૭૫૧૨ નો માલ છે. વીમાનો દર સૈકડે રૂ૭$\frac{૨}{૩}$ છે; અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યો કે માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચ સુધાંત રૂ. મળે. ત્યારે મેં વીમા ખર્ચનું શું ભર્યું હશે?

## લોન અને શેરના હિસાબ.

૨૦૮ યુરોપખંડમાં કોઈ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડેછે, ત્યારે ઘણા લોકો ખુશીની સાથે તે રાજ્યને કરજે રૂપીઆ ધીરે છે. ધીરતી

વખતની રાજ્યની સ્થીતિ પ્રમાણે રાજા દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ ઠેરવી આપે છે, અને ખત દાખલ તેનો લેખ કરી આપે છે, તે લેખને [1]લોન કહે છે. અને કરજને રાજ્ય કરજ[2] કહે છે. દેશમાં પાક સારો હોય, બજારમાં નાણાની છુટ હોય, અને રાજ્યમાં સલાહ શાંતી હોય તો ઘણા જણ રૂપીઆ ધીરે છે; અને તેથી થોડા વ્યાજે ઘણા રૂપીઆ મળે છે. પરંતુ જો દેશમાં લઢાઇ ચાલતી હોય. દુકાલ પડ્યો હોય, અથવા બજારમાં નાણાની છુટ ન હોય તો થોડાજ જણા રૂપીઆ ધીરવા જાય છે અને તેથી રાજ્યને રૂપીઆ મેળવવાને વ્યાજ ઘણું આપવું પડે છે. એ વ્યાજ છછ મહિને અથવા દર વરસે મળે છે. મુદ્દલ તો સરકારની નજરમાં આવે ત્યારેજ મળે. પરંતુ બીજી વસ્તુઓની પેઠે એ લેખ અથવા લોનને વેચી શકાય છે, અને તેથી ગમે તે વખતે આપણને આપણું નાણું ઓછું વત્તું મળે છે. જેમકે દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની રૂ૫૦૦ ની લોનનાં આપણે નાણાં જોઇતાં હોય અને બજારમાં તે લોનનો ભાવ સેંકડે ૯૦ રૂ. હોય તો એ રૂ૫૦૦ ની લોનના આપણને રૂ૪૫૦ રોકડા મળશે. જો રાજ્યની હાલત સારી હોય અને ખરીદ કરનાર ઘણા હોય તો લોનનો ભાવ વધે છે. રૂ૧૦૦ ની લોન લેવાને વખત પર રૂ૧૦૦ કરતાં પણ વધારે રૂપીઆ આપવા પડે છે. પરંતુ જ્યારે રાજ્યમાં લઢાઇ હોય અથવા દેશ ઉપર કોઇ પ્રકારની આફત આવી હોય તો ખરીદ કરનાર ઓછા મળે છે, અને તેથી લોનનો ભાવ ઉતરી જાય છે. સન ૧૮૫૭ ના બળવામાં લોનનો ભાવ રૂ૫૫ હતો.

૨૦૯. ઘણાજણ એકઠા થઇ, શેર અથવા ભાગ રાખી એક બંડોળ એકઠો કરે ને તેમાંથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવુંજ છે. તેમાં કાંઇ કોઇ વ્યાજ ઠરાવી આપતું નથી, પણ ભાગ અથવા શેર પ્ર-

[1] એશીઆ ખંડના રાજાઓમાં લોનો કહાડી ગમે તે લોકો પાસેથી પૈસા કરજે લેવાનો ચાલ નહોતો. અને હજી પણ નથી. પૈસાની તંગી પડે છે, ત્યારે તેઓ કોઇ તવંગર વેપારીનાં નાણાં કરજે કહાડે છે; અથવા કોઇ વેપારીને લુટી લે છે. અથવા ઘણા લોકોને દંડે છે. પણ યુરોપખંડમાં તેમ નથી; અને તેથી અંગ્રેજ સરકાર પણ તેમ કરતી નથી.

માણે નફો વેંચી લેવામાં આવે છે તે વ્યાજને ઠેકાણેજ છે. શેર પણ એક બીજાને વેચી શકાયછે, અને તેનો ભાવ લેનાર આપનારની ગરજ ઉપર આધાર રાખે છે. વેપાર સારો ચાલતો હોય અને ઘણો નફો થયો હોય તો શેરનો ભાવ વધેછે. વેપારમાં ખોધ ગઈ હોય તો શેરનો ભાવ ઉતરી જાય છે.

૨૧૦. રૂ ૧૦૦ આપવીથીજ રૂ ૧૦૦ ની લોન અથવા શેર મળે તો શરભરનો ભાવ કહેવાય છે. રૂ ૧૦૦ ની કીમતની લોન અથવ શેર લેવાને રૂ ૧૦૦ કરતા વધારે આપવા પડે તો, ૧૦૦ કરતાં જેટલા વધારે આપવા પડે તેટલા ટકા સેકડે "પ્રિમિયમ" ગણાય છે. ૧૫ ટકા'પ્રિમિયમ"હોય તો રૂ૧૧૫ આપવાથી રૂ૧૦૦ નો શેર કે લોન મળે

૨૧૧. રૂ૧૦૦ ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ ૧૦૦ કરતાં ઓછું આપવું પડે, તો જેટલું ઓછું આપવું પડે તેટલું સેકડે "ડિસકાઉન્ટ" ગણાય છે. જેમ ૯ રૂ ડિસકાઉન્ટ હોય તો ૯૧ રૂ. આપવાથી રૂ ૧૦૦ નો શેર અથવા લોન મળે.

લોન અને શેરના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણે રીતે થાય છે.

દા. ૧. દર વરસે દર સેકડે રૂ. ૩ ના વ્યાજની ૮૫ના ભાવ પ્રમાણે રૂ. ૨૦૦૦ની લોનો ખરીદ કરવી હોય તો કેટલા રૂપીઆ જોઈએ?

આમાં રૂ. ૧૦૦ ની લોનના ૮૫ રૂ. આપવા પડેછે તો;—

લો. ૧૦૦ : લો. ૨૦૦૦ :: રૂ ૮૫ : રૂ. ૧૭૦૦ જવાબ

દા. ૨ રૂ૧૪૪૦ લઈને ચૌટામાં જઈએ તો તેમાંથી ૩॥ ટકા વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની કેટલી કીમતની લોનો આવશે?

આમાં રૂ. ૯૦ રોકડા આપવાથી રૂ. ૧૦૦ ની લોન મળે.

માટે રૂ. ૯૦ : રૂ. ૧૪૪૦ :: લો. ૧૦૦ : લો. ૧૬૦૦ જવાબ.

દા. ૩ ટ્રેડિંગ કંપનીનો દરેક શેર રૂ. ૨૫૦ નો છે. હવે જો રૂ. ૧૫ ના પ્રિમિયમે ૧૨ શેર સેકડે રૂ૦॥ દલાલી આપીને લેઉં અને તે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમે વેચી મારૂં તો નફો શો થશે?

આમાં ૧૨×૨૫૦=૩૦૦૦ ની કીમતના શેર થયા.

માટે લો. ૧૦૦ : લો. ૩૦૦૦ :: રૂ. ૧૧૫ : રૂ. ૩૪૫૦

માટે ૩૪૫૦×દલાલીના રૂ. ૧૫ મળીને કુલ રૂ. ૩૪૬૫

આપવા પડશે અને લો. ૧૦૦ : લો. ૩૦૦૦ :: રૂ૧૨૦ : રૂ ૩૬૦૦

માટે રૂ૩૬૦૦—૩૪૬૫=૧૩૫ નફો થશે.

દા. ૪ જો ૪ ટકાના વ્યાજ લેખે ૮૪ ના ભાવની રૂ. ૨૧૦૧૪ રોકડાની લોનો લેઇએ તો વાર્ષિક પેદાશ શી થાય?

આમાં રૂ. ૮૪ આપવાથી રૂ૧૦૦ ની લોન મળે, અને તેનું દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ આવે માટે રૂ. ૮૪ રોકડા ઉપર દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ થયું એટલે.

રૂ. ૮૪ : રૂ૨૧૦૧૪ :: રૂ. ૪ : જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૦૦૦-૧૦-૮ વાર્ષિક પેદાશ.

દા. ૫ ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ ના ભાવ લેખે રૂ૨૧૦૧૪ ની લોનો લેવાથી જે વાર્ષિક પેદાશ થાય તેટલીજ પેદાશ કરવાને ૫ ટકા વ્યાજની ૯૮ ના ભાવની કેટલા રૂપીઆ રોકડાની લોનો જોઇશે?

ઉપરના દાખલા પ્રમાણે ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ ના ભાવ પ્રમાણે રૂ. ૨૧૦૧૪ ના પેદાસ (૨૧૦૧૪×૪)÷૮૪

હવે રૂ. ૯૮ રોકડા હોય, તો રૂ૧૦૦ ની લોન મળે અને તેનું વ્યાજ રૂ. ૫ આવે, માટે રૂ. ૫ : રૂ.(૨૧૦૧૪)÷૮૪ :: રૂ. ૯૮ : જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૯૬૧૩-૧-૪.

દા. ૬ એક માણસ ૮૪ ના ભાવની ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લે છે, ત્યારે તેને રૂ. ૧૦૦ એ કેટલું વ્યાજ પડ્યું?

આમાં રૂ. ૮૪ એ રૂ. ૪ વ્યાજ મળેછે માટે

રૂ. ૮૪: રૂ. ૧૦૦:: રૂ. ૪: જવાબ

માટે જવાબ=૪$\frac{૧૬}{૨૧}$ સેકડે વ્યાજ

દા. ૭. ૩ ટકાની ૮૦ ના ભાવની લોન મળે છે અને ૪ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન મળે છે; તો કઇ જાતની લોન લેવાથી ફાયદો થશે?

પહેલી જાતની લોનમાં રૂ. ૮૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે તો રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૩$\frac{૩}{૮}$ વ્યાજ આવે; અને બીજી જાતમાં રૂ. ૯૦ નું રૂ. ૪ વ્યાજ આવેછે. માટે રૂ. ૯૦ ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

દા. ૮. ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૨૦૦૦ ની લોનોએ રૂ. ૭૩॥ ના ભાવે વેચવાથી જે આવે તેની ૫ ટકાની રૂ. ૧૦૫ના ભાવની લોનો લેઇએ તો કેટલી આવે; અને તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થાય?

આમાં રૂ. (૨૦૦૦×૭૩॥)÷૧૦૦=૧૪૭૦ રૂ. રોકડા ઉપજશે, માટે રૂ. ૧૦૫: રૂ. ૧૪૭૦:: લો. ૧૦૦: લો. ૧૪૦૦, માટે ૧૪૦૦ રૂપીઆની લોનો નવી આવશે. હવે (૩×૨૦૦૦)÷૧૦૦=૬૦ પ્રથમની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ, અને (૧૪૦૦×૫)÷૧૦૦=૭૦ બીજી વારની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ. માટે વાર્ષિક પેદાશમાં રૂ. ૧૦ નો ફેરફાર થયો.

## મનોયત્ન ૭૯

નીચેની લોનોના રોકડા રૂપીઆ કેટલા આવશે?

(૧) રૂ. ૨૩૨૪ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ ને ભાવે.

(૨) રૂ. ૧૦૨૭૯—૧૦—૦ ત્રણ ટકાની ૧૦૧ને ભાવે.

(૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ સાડાત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનો કેટલી આવશે?

(૪) રૂ. ૪૩૮૨—૮—૦ ૮૬ ને ભાવે ૪॥ ટકા લેખે.

(૫) રૂ. ૧૩૭૮૧—૬—૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકા લેખે.

(૬) રૂ. ૪૭૩૪ $૬૫\frac{૩}{૪}$ને ભાવે ૫॥ ટકા લેખે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ શી થશે?

(૭) રૂ. ૧૦૦૦૦, ૯૬ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૮) રૂ. ૧૦૦૦, ૯૩ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લોનો લઇએ તો સો રોકડા રૂ. એ શું વ્યાજ પડે?

(૯) ૮૫ ના ભાવની ચાર ટકા લેખેની લોન.

(૧૦) $૯૧\frac{૩}{૪}$ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.

(૧૧) ૯૫ ના ભાવની ૫ ટકા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લોનથી ફાયદો થશે?

(૧૨) ૧૦॥ ટકાની ૨૨૦ના ભાવની કે, ૩ટકાની ૮૮ના ભાવની.

(૧૩) $૩\frac{૧}{૨}$ „ $૯૩\frac{૫}{૮}$ „ „ „ $૩\frac{૧}{૪}$ „ $૯૧\frac{૩}{૮}$ „

(૧૪) ૩ „ $૯૨\frac{૧}{૮}$ „ „ „ $૩\frac{૧}{૨}$ „ $૯૩\frac{૧}{૨}$ „

(૧૫) ૩ ટકા લેખે ૮૧ ના ભાવની લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પેદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ રોકડા જોઇએ?

(૧૬) ૨॥ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચાએ તો ૧૦૦ રૂપીએ $૫\frac{૧}{૨}$ વ્યાજ પડે?

(૧૭) ૪ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચાએ તો ૧૦૦ રૂ. એ ૫ રૂ. વ્યાજ પડે?

(૧૮) ૩॥ ટકા વ્યાજની લોન ૧૦૫એ વેચવાથી સેંકડે જેટલું વ્યાજ પડેછે તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી?

(૧૯) ૪ ટકા વ્યાજની લોન $૮૨\frac{૧}{૮}$એ વેચવાથી સેંકડે જેટલું વ્યાજ પડેછે તેટલું મેળવવાને ૫ટકા વ્યા.ની લોન કયે ભાવે વેચવી?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે. અને તે શેર ૧૦૩॥। રૂ. એ મળેછે તો સેંકડે શો ભાવ પડ્યો?

(૨૧) એક માણસે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના ભાવની લોનો લીધી અને એક વરસનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો ૧૪ ડિસકાઉન્ટે (૮૬ને ભાવે)વેચી નાખી તો એને સેંકડે શા પ્રમાણે વ્યાજ પડ્યું?

(૨૨) એક માણસે ત્રણ ટકા લેખે ૯૬⅜ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી; પણ જો તેણે ૯૬½ના ભાવની લોનો લીધી હોત તો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ૧૬૦ ની લોનો વધારે આવત ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે?

(૨૩) એક માણસે ૩ા ટકાની ૮૭⅜ને ભાવે ૯૦૦૦ રૂ. ની લોનો વેચી, અને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭½ના ભાવની લોનો લીધી તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે?

(૨૪) એક માણસ ૯૮⅜ના ભાવે ૫૦૦ રૂપીઆનો એક શેર એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરે છે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમે (૧૦૩ને ભાવે) વેચે છે તો તેને નફો શું થશે?

(૨૫) એક માણસે ૮૦ ને ભાવે રૂ ૩૦૦૦ આપીને કેટલાક શેર લીધા અને તે ૬૮ ને ભાવે વેચી નાખ્યા તો તેને ખોટ કેટલી ગઈ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ૧૦૦૦૦ની લોનો હતી તે રૂ૯૨ને ભાવે વેચીને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૧૧૦ ને ભાવે ૪ટકા વ્યાજની લોનો લીધી, તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થયો?

(૨૭) સો રૂપીએ ૪½ રૂ.વ્યાજ આડવાને ૩½ ટકા વ્યાજની લોન શા ભાવે લેવી. અને તે ભાવે ૧૨૦૦ રૂ.માં કેટલાની લોન ખરીદાશે?

(૨૮) ૩ ટકા લેખની સોની લોન ૮૯½ એ લેઈ શકાય છે, તો૩½ લેખની એટલીજ લોન કયે ભાવે લેઈએ કે જેથી સરખો ફાયદો થાય?

(૨૯) ૧૬૫૪ રૂ.ની હુંડી ૯ મહિને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તરીખે મુદ્દત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સારૂ ૩ ટકા લેખની ૯૬ ના ભાવની કેટલાની લોન વેચી નાંખવી.

(૩૦) ૩ ટકા વ્યાજની લોનથી ૧૩ વરસે ૩૦૮૧ રૂ. વ્યાજ થયું તો એ લોન કેટલાની, અને તે જો ૭૯⅜ ને ભાવે વેચી તો તેનું શું ઉપજશે?

(૩૧) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૭૫૦૦૦૦૦૦૦ રૂ.છે. તેનું વ્યાજ ૩½ ટકા લેખે છે, તે જો ઘટાડીને ૩ ટકા કરી દીધું તો વરસે સરકારને કેટલો ફાયદો થશે. અને જો પરિણામે લોનોનો ભાવ ૧૦૧ ઘટીને ૯૫⅜ થાય તો તેથી લેણદારોની મિલકતમાં કેટલો ઘટાડો થશે?

## નફો તોટો.

૨૧૨. કોઇ પણ વેપારમાં જેટલી રકમ રોકી હોય તેના કરતાં વ
ત્તી રકમ આવે તો જેટલી વત્તી આવી તેટલો મૂળ રકમ ઉપર ન
ફો થયો કહેવાય. અને મુડી કરતાં ઓછા પૈસા આવે તો જેટલ
ઓછા આવે તેટલી મુડી ઉપર ખોટ ગઇ કહેવાય. અમુક વેપારમ
કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઇ, કે કેવી રીતે વેપાર કરવાથી અમુ
નફો અથવા ખોટ જશે તે વગેરે જાણવું વ્યવહારી કામમાં ઘણું ઉ
પયોગી છે. નફો તોટો સૈકડે ગણાયછે. નફા તોટાના હિસાબ ત્રિર
શી પ્રમાણથીજ થાય છે.

દા. ૧ એક વેપારીએ રૂ ૧ ની ૫ શેર લેખે ૧૫ મણ સોપારી લી
ધી અને પછી રૂ ૧ની ૪ શેર લેખે બધી વેચીમારી, ત્યારે તેને કુ
અને સૈકડે નફો શું થશે?

૫ : ૧૫×૪૦ :: ૧ : ૧૨૦ આમાં રૂ ૧ ની ૫ શેર પ્રમા
૪ : ૧૫×૪૦ :: ૧ : ૧૫૦ ૧૫ મણ ॥ તે વેપારીને ૧૨૦ રૂ
બેઠા, અને ૪ પ્રમાણે ૧૫ મણ વેચતાં ૧૫૦ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૧૫
–૧૨૦=૩૦ નફો ૧૨૦ રૂ. ઉપર થયો. અને તેથી ૧૨૦ : ૧૦૦
૩૦ : ૨૫ રૂ. સૈંકડે નફો.

દા. ૨ એક વેપારીએ ૧ રૂ. અને ૮ આનાનો શેર લેખે ૧॥ મ
ણ લીધી; હવે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય, તો શેર કેમ વેચવ

શેર ૧: શેર ૫૦ :: ૩/૨ : ૭૫ ૭૫ રૂ. લીધી.
૧૦૦: ૭૫ :: ૧૧૨: ૮૪ રૂ. ૧॥ મણ વેચવી.
૫૦:૧:: ૮૪: ૧–૧૦–૧૦ ૧૪/૨૫ શેર વેચવી,

દા. ૩ એક માણસે એક પાઘડી ૨૧ રૂ. વેચી તેમાં તેને સૈક
૫ રૂ. નફો થયો ત્યારે મુળ કીમત શું?

૧૦૦ નો માલ ૧૦૫ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૫ રૂ. નફો રહે મ
ટે નફા સુધાંત કીમત ૧૦૫:૨૧::૧૦૦:? મૂળ જવાબ=૨૦ રૂ. મૂ
કીમત જવાબ.

દા. ૪ એક વેપારીએ રૂપીઆની ૧॥ મણ લેખે ૫૫ મણ બાજરી વે
ચી તેમાં તેને સૈકડે ૧૨ ટકા ખોટ ગઇ ત્યારે શા ભાવની લીધી હશે

૧૦૦ ના ૧૦૦–૧૨=૮૮ ઉપજે તો ૧૨ ટકા ખોટ ગઇ કહેવ
ને ૧॥ મણ લેખે ૫૫ મણના ૪૪ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૮૮:૪૪::૧૦૦
૫૦ રૂ.ની ૫૫ મણ લીધેલી અને તેથી ૫૦:૧::૫૫: ૧–૧–૭ ૧/૫ ભાવ
માં લીધેલી.

દા. ૫ એક મોતી ૧૪ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૭ ટકા ખોટ જાય
ત્યારે કેટલે રૂપીએ વેચવાથી ૯ ટકા નફો આવશે.

હવે ૭ ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦ના ૯૩ આવે તો ૧૪એ વેચે, ત્યારે ૧૦૦ના ૧૦૯ મેળવવાને કેટલે વેચે એવું આનુ રૂપ થયું. માટે ૯૩:૧૦૯::૧૪:૧૬–૬–૬$\frac{૧૪}{૯૩}$ જવાબ.

## મનોયત્ન ૮૦.

(૧) એક માણસે ૮૦ મણ દુધ રૂ૧૧૨–૪–૦એ લીધું અને તે રૂ૧॥એ મણ વેચ્યું તો તેને નફો કેટલો થશે?

(૨) એક માણસે રૂ૧૫ નો હપતો ભરેલો શેર રૂ૧૭॥ માટે વેચાતો લીધો; પછી બીજા હપતાના રૂ૧૦ ભરીને તે શેર રૂ૩૨–૯–૦ એ વેચ્યો તો સેકડે શો નફો?

(૩) ખાંડી ૭ મણને ૧૫ શેર રૂ,૩૨૪૫॥એ ખાંડી લેખે લીધું, અને પછી તે રૂ૪૭૧–૯–૦એ ખાંડી લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૪) દર મણે રૂ૧–૭–૬ લેખે ૩ કળશી ૯ મણ અને ૨૧ શેર બાજરી લીધી; અને તે બધી રૂ૯૩–૧૧–૯ એ વેચી તો દર મણે શો નફો રહ્યો હશે?

(૫) એક રબારીએ રૂ૧૮–૧૨ ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી, રૂ૧૨–૮ ની ૧ લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને રૂ૩૨–૪ ની ૧ લેખે ૧૭ ગાયો લીધી. પછી ૬૩॥ ની ત્રણ લેખે બધી ગાયો વેચાતી ત્યારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના સેલાનું થાન રૂ૨૨॥≈ એ લીધું, અને તેમાંથી રૂ૧ નું ૧॥ ગજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું. બાકીનું કોહેલું નિકળ્યું તેથી તે રૂ૧ નું ૩ ગજ વેચ્યું, ત્યારે તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૭) એક માણસે રૂ૧૫॥≈ મણ લેખે ૩૮॥ મણ ઘી લીધું, અને જેટલા પૈસા ઊંડા હોય તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬। ને ભાવે વેચ્યું પછી જે બાકી રહ્યું તે રૂ૧નું ૨। શેર લેખે વેચ્યું તો સેકડે શો નફો?

(૮) એક પુસ્તક વેચનારે ૨॥ રૂ. એક ચોપડી એવી ૭૦૦ નકલો ૧૦૦ રૂ.એ ૯૩. આડત લેઇને વેચવા લીધી. અને પોતે છાનો રીતે દરેક નકલ રૂ૨–૮–૯ એ વેચી તો બધો મળીને એને નફો કેટલો થયો હશે?

(૯) એક માણસે રૂ૫૦૦ માટે ૧૬ એકર ખેતર વેચાતું લીધું તેની સલામી દર એકરે ૪ રૂ. ભરવી પડે છે; અને દર એકરે ૫॥ મણ રૂ પાકે છે, તેમાંથી ખેડુતનો $\frac{૧}{૬}$ ભાગ અને કુવેતીનો $\frac{૧}{૮}$ ભાગ, બાદ જતાં

બાકીનું રૂ૬ એ મણ વેચે છે તો તેને સેકડે કેટલો નફો રહેશે?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાડેમ લીધાં અને ૪ પૈસાનાં ૧૧ લેઈ વેચ્યાં તેમાં ૩ રૂ. નફો થયો, ત્યારે કેટલા રૂપીઆનો વેપાર કર્યો હશે? અને સેકડે નફો શો?

(૧૧) એક માણસની પાસે બે રૂપીઆ હતા. તેમાં એક રૂ. ૫ શેર ઘી લાવી ૪ શેર લેઈ વેચ્યું, અને બીજા રૂપીઆનું ૪ શેર લેઈ ઘી લાવી ૫ શેર લેઈ વેચ્યું, ત્યારે તેને નફો કેટલો?

(૧૨) એક કાગળના રીમની કીમત રૂ૮-૫-૦ છે તો સેકડે ૨૦ રૂપીઆ નફો લેઈને તે રીમ કેટલે વેચવું?

(૧૩) એક માણસે રૂપાના ૧૨૦ નંગ એ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ પુળા લીધા અને પછી તે બધા વેચી માર્યા તો તેને સો રૂપીએ ૧૫રૂ. ખોટ ગઈ ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ સો વેચ્યા હશે?

(૧૪) એક માણસે ૧૧ ઘેટાં રૂ૧૧૦ એ લીધાં ત્યારે સેકડે ૧૫ ટકા નફો લેઈને દરેક કેટલે વેચવું?

(૧૫) એક ગાય રૂ૪૩ એ વેચવાથી સેકડે ૧૭ ટકા ખોટ જાયછે, ત્યારે સેકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૧૬) એક ધાંચીએ ૬રૂ. મણની ૭ મણ ૯ શેર, રૂ ૬॥ મણની ૧૧। મણ, અને રૂ૭॥ એ મણની ૧૬॥ મણ ખાંડ લીધી; તે બધાની મેળવણીમાંથી રૂ૭ એ મણ લેઈ ૯॥ મણ વેચી ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સેકડે ૧૮ ટકા નફો રહે?

(૧૭) એક ધાંચીએ રૂ૧૫૧ એ મણ પ્રમાણે ૩૧। શેર અને રૂ. ૧૯॥ એ મણ પ્રમાણે ૧૯। શેર એલચી લીધી. એ બંનેના મેળવણીમાંથી ૬ આને અધોળ લેઈ ૨૨॥ શેર વેચી, ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે તો શરભર થઈ રહે?

(૧૮) એક ખેડુતે ચક્રવૃદ્ધિ દોકડા વ્યાજના રૂ૩૦૦ કહાડી બાર વીઘા ખેતર ત્રણ વરસ સુધી ગણોતે રાખ્યું તેને દર વીઘે રૂ૫ પ્રમાણે સરકારી ભરવી પડે છે, ને દર વીઘે ૧૩ મણ ડાંગર પાકે છે. તેના કીમતમાંથી પોતાના ગુજરાનને વાસ્તે રૂ૭૭ રાખી બાકીના રૂપીઆ દેવામાં આપે છે, એવી રીતે કે દર વરસે વ્યાજ ચુકવે છે, અને રૂ ૧૦૦ મુડીમાંથી ઓછા કરે છે. આ પ્રમાણે છે ત્યારે તેણે શા ભાવે દર વરસે મણ ડાંગર વેચવી?

(૧૯) એક માણસે ૮ પૈસાનાં ૧૨ પ્રમાણે કેટલાંક નંગ લીધાં તે સો રૂપીએ ૨ રૂ. નફો મેળવવાને ૧૦૦ નંગ કેટલે વેચવાં?

(૨૦) દોઢ રૂપીએ મણ ઘઉં વેચવાથી સેકડે ૧૨ાા રૂપીઆ ખોટ આવે છે ત્યારે મૂળ કીમત શી?

(૨૧) બાર રૂપીઆ મણનું ૩૦ મણ ઘી વેચ્યું, તો સેકડે ૨૦ નફો થયો ત્યારે મૂળ મણ કેટલાનું?

(૨૨) જો એક માણસ રૂ૨૨ એ એક ઘોડો વેચે તો તેને ૩ રૂ. નફો રહે છે ત્યારે સેકડે શો નફો પડ્યો?

(૨૩) જો એક માણસ એક ઘર રૂ૨૪૬ એ વેચે તો તેને ખરીદ કરેલી કીમત ઉપર સેકડે ૧૮ રૂપીઆ ખોટ જાય છે ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ ઘર લીધું હશે?

(૨૪) એક વસ્તુ ૫ રૂ.એ વેચવાથી સેકડે ૫રૂ. ખોટ જાય છે; તો સેકડે ૪ાા રૂ. નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૨૫) એક માણસને ૫૦૦૦ ચોપડીઆ છપાવતાં દરેક નકલે ૬ આના ૪પા. ખરચ પડ્યું; તેણે રૂ૧૦૦ના વેચાણ ઉપર રૂ૧૦ હકશાઈ આપીને દરેક નકલ રૂ૧–૮–૦ એ વેચી તો તેને સેકડે કેટલો નફો થયો હશે?

(૨૬) એક માલ રૂ૨૦ એ વેચવાથી સેકડે ૨૦ રૂપીઆ ખોટ ગઈ તો તેજ માલ રૂ૧૦ એ વેચવાથી સેકડે કેટલી ખોટ જાય?

(૨૭) એક માણસે કેટલોક માલ ૪૦ રૂ. સાટે લીધો, તેમાંથી અડધો માલ સેકડે ૫ રૂ. નફો લેઈને વેચ્યો, ત્યારે બાકીનો માલ કેટલે વેચે તો તેને બધા મળીને સેકડે રૂ૨૦ નફો થાય.

(૨૮) એક માણસે કેટલોક માલ રૂ૩૦ માટે લીધો; અને તેમાંનો ⅓ સેકડે ૧૦ રૂ. ખોટ ખાઈને વેચ્યો. ત્યારે બાકીનો કેટલે વેચે તો તેને બધો મળીને સેકડે ૨૦ રૂ. નફો થાય?

(૨૯) એક માણસ રૂ૬ નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને જેટલા પૈસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળે છે, ત્યારે જો તે રૂ૬ાા નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે તો તેને સેકડે નફો શો થાય?

(૩૦) એક ઘોડો રૂ૪૦ વેચ્યો તો સેકડે ૪ ટકા ખોટ ગઈ અને સેકડે ૧૦ ટકા નફો લેઈને વેચવાનો ધાર્યો હતો ત્યારે ધાર્યા કરતાં કેટલે ઓછે રૂપીએ વેચ્યો?

(૩૧) એક વેપારીએ ૫ મણ સાકર અને ૮ મણ ખાંડ મળી-

ને રૂ૧૪૦ એ લીધાં પછી સેંકડે ૪૦ ટકા નફો લેઇને ખાંડ વેચ્યા અને ૩૦ ટકા નફો લેઇને સાકર વેચ્યા તો બધા મળીને રૂ ૧૯ ઉપજ્યા ત્યારે દરેકની એક એક મણની કીમત કેટલી?

## પ્રમાણ ભાગ.

૨૧૩. આપેલી કેટલીક સંખ્યાઓની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા કોઇ આપેલી સંખ્યાના ભાગ કરવા હોય તો નીચેનું પ્રમાણ બાંધવું.

૨૧૪. પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓનો સરવાળો : જે આપેલી સંખ્યાના પ્રમાણમાં ભાગ કરવાના છે :: તે સરવાળો કરેલી સંખ્યામાંની એક : તેની સાથે પ્રમાણમાં થાય એવા આપેલી સંખ્યાના ભાગને થશે. આ પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો સરવાળો કર્યો હોય તેટલાં પ્રમાણ લખવાં પડશે. માટે એમ ન કરતાં પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓને અંશ ગણી તેમનો સરવાળો તે અંશોના છેદમ લખવો અને આપેલી સંખ્યાના એ અપૂર્ણાંક લેવા. આનું કારણ ઉપર બતાવેલા પ્રમાણ ઉપરથી સહેજ ધ્યાનમાં આવશે.

દા. ૧. ૯૧ રૂ.ના ત્રણ ભાગ કરવા, એવા કે તે ૩, ૪, ૬,ની સાથે અનુક્રમે પ્રમાણમાં થાય.

આમાં; $\frac{૩}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૩}$, $\frac{૬}{૧૩}$ એ અપૂર્ણાંક થયા માટે ૯૧ના $\frac{૩}{૧૩}$ = ૨૧, $\frac{૪}{૧૩}$ = ૨૮, અને $\frac{૬}{૧૩}$ = ૪૨ થયા.

તાળો, બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરોબર થવો જોઇએ.

દા. ૨. બંદુકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કોયલા અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે ત્યારે એક મણ દારૂ કરવામાં દરેક કેટલો જોઇએ?

૭૬+૧૪+૧૦=૧૦૦ એટલે ૧૦૦ શેર દારૂમાં ૭૬ શેર સુરોખાર, ૧૪ શેર કોયલા અને ૧૦ શેર ગંધક આવે. માટે ૧ મણમાં ૭૬:૩૦$\frac{૨}{૫}$ શેર સુરોખાર. તેજ પ્રમાણે ૫$\frac{૩}{૫}$ કોયલા અને ૪ શેર ગંધક આવશે.

દા. ૩. રૂ૧૦૦૦ **અ, બ** અને **ક** એ ત્રણ જણને વેંચી આપવા એવી રીતે કે **બ** ને **ક** નો $\frac{૧}{૩}$ વધારે મળે, અને **અ** ને **બ** કરતાં $\frac{૧}{૨}$ વધારે મળે.

હવે **ક** નો ભાગ ૧ લઇએ તો **બ** નો ૧$\frac{૧}{૩}$=$\frac{૪}{૩}$ થશે, અને **અ** નો $\frac{૪}{૩}$+$\frac{૨}{૩}$=$\frac{૬}{૩}$=૨ થશે એટલે ૨, $\frac{૪}{૩}$, અને ૧ અથવા ૬, ૪, ૩ એ પ્રમાણમાં **અ, બ,** ને **ક** ના ભાગ થયા, માટે $\frac{૬}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૩}$, અને $\frac{૩}{૧૩}$ એ અપૂર્ણાંક આવશે. એટલે

અ ને $૧૦૦૦ \times \frac{૫}{૧૩} = ૪૧૧\frac{૭}{૧૩}$ રૂ.
બ ને $૧૦૦૦ \times \frac{૪}{૧૩} = ૩૦૭\frac{૯}{૧૩}$ રૂ. } જવાબ.
ક ને $૧૦૦૦ \times \frac{૩}{૧૩} = ૨૩૦\frac{૧૦}{૧૩}$ રૂ.

## મનોયત્ન ૮૧.

(૧) ૩૯૮ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) રૂ૩૩૬-૭-૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે તેજ ૫ અને ૧૬ ના પ્રમાણમાં થાય.

(૩) રૂ૧૩૦૦ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે તે ૩, ૪, અને ૫ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૪) રૂ૫૦૦૦) ત્રણ જણને વેંચી આપો, એવી રીતે કે બીજાને પહેલાથી દોઢા મળે અને ત્રીજાને બીજાથી દોઢા મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કહાડો કે જે અનુક્રમે ૫, ૭, અને ૧૧ની સાથે પ્રમાણમાં થાય, અને જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૬૦ થાય.

(૬) રૂ૧૦૦) અ, બ, ક, અને ડ વચ્ચે વેંચી આપો, એવી રીતે કે બ ને અ ના જેટલા મળે; ક ને અ અને બ ના સરવાળા બરાબર મળે; અને ડ ને અ, બ, ક, એ ત્રણના સરવાળા બરાબર મળે.

(૭) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે તે ·૮, ·૦૧, અને ·૦૧૯૨ સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૮) ઓક્સિજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુ રૂપ પદાર્થનું પાણી છે તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે ત્યારે એક ઘનફુટ એટલે ... પાણીમાં ઓક્સિજન અને હાઇડ્રોજન કેટલો તે કહો?

(૯) મુંબાઇગરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપુ અને ૩ ભાગ ત્રાંબુ છે અને એવા એક શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ૪૦ પડે છે ત્યારે રૂ૭૮૪ માં રૂપુ તથા ત્રાંબુ કેટલું હશે તે કહો?

(૧૦) ૪૨, ૪૯, ૫૬ અને ૬૩ માણસની ચાર ટુકડીઓમાંથી એક તીજોરી ઉપર ૬૦ માણસો પોરા ભરવા જોઇએછીએ; તો દરેક ટુકડીમાંથી તે સંખ્યાના પ્રમાણમાં કેટ કેટલા લેવા?

(૧૧) તોપને માટે ગોળા કરવાની ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંબુ અને ૧૧ ભાગ કલઇ મળીને થઇ છે, હવે એક ગોળી ૭॥ શેરને ૩ અધાળ

થઇ ત્યારે તેમી શુદ્ધ ત્રાંબુ કેટલું?

(૧૨) ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે એકનો $\frac{૧}{૨}$, બીજા $\frac{૧}{૩}$, અને ત્રીજાનો $\frac{૧}{૪}$ એ બધા સરખા થાય.

(૧૩) ૭૬ ભાગ નાઇટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભ કોલસાના લઇને ઈંગ્લાંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. અને ૭૭ ભા નાઇટર, ૯ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઇ ફ્રાન્સ બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. હવે ૦॥ મણ ઈંગ્લંડમાંથી અને ૦॥ મ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લેઇએ તો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ કેટલા શેર આવ

(૧૪) ૧૦ના ત્રણ ભાગ એવા કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણી બીજાને ૩એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ૪ એ ગુણીએ, તે બધા ગુ ણાકાર બરોબર થાય.

(૧૫) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૧૩૪૮૦, અ ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે, એ ચારે ગામના મળીને માથા રાના રૂ૨૫૦—૯—૦ ઉઘરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા પીઆ આપવા.

(૧૬) એક ગૃહસ્થે રૂ ૧૩૦૦૦ ની મિલકત પોતાના ચાર છોક અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને અમુક આપ્યું, દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નહાના ભાઇમાંથી દરેકને આ પ્યું, અને એક નહાના ભાઇ અને એક છોકરીનું મળીને મોટા ભા ઇને આપ્યું. તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૭) જો **અ**ને ૩રૂ. મળે તો **બ**ને ૪ મળે અને **બ**ને ૬ મ તો **ક** ને ૧૧ મળે ત્યારે હવે એ ત્રણ જણની વચ્ચે રૂ૧૧૮૫ રીતે વેંચી આપવા?

(૧૮) ૧૦૦૦૦૦ માણસની એક ફોજ છે, તેમાં ૭ પ્યાદલે ઘોડે સ્વાર, અને ૧૪ ઘોડે સ્વારે ૯ તોપખાનાના માણસો છે, તોપખાનાના માણસોએ ૨૦ મજુરો છે, ત્યારે લશકરમાં પ્યાદ ઘોડેસ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મજુરોની સંખ્યા કેટ કેટલી હશે

(૧૯) ઈંગ્લંડમાં શિક્કા પાડવાના સોનાનો કસ ૨૨ કયાલી શુદ્ધ હ ય છે, અને એક પૌં. (ત્રાપ)ના ૪૬$\frac{૨૯}{૪૦}$ સોવરેન પડે છે, તો ૧૦૦ સો વરેનમા શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૨૦) રૂ ૩૮૫૦ **અ**. **બ**, ને **ક**, વચ્ચે વેંચી આપો એવી રી કે **અ**ને ૨ તો **બ** ને ૩ મળે અને **ક** ને ૫ તો **બ** ને ૪ મળે.

## પંત્યાળું

૨૧૫. કેટલાએક ભાગીદારોએ મળીને કરેલા કોઇ પણ વેપારમાં થએલો નફો અથવા તોટો, તે ભાગીદારો વચ્ચે વેંચી લેવાની રીતને પંત્યાળું કહે છે.

પંત્યાળાના બે પ્રકારછે. એકવડું અને બેવડું.

### એકવડુ પંત્યાળું.

૨૧૬. જ્યારે બધા ભાગીદારોના પૈસા કોઇ વેપારમાં એક સરખી મુદત સુધી રહે, ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો તોટો વેંચી લેવાની રીતને એકવડું પંત્યાળું કહે છે. બધા ભાગીદારોથી થએલી રકમને ભંડોળ કહે છે.

આવી જાતના દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતેજ થાય છે.

દા. ૧ **અ**, **બ**, ને **ક** એ પંત્યાળો વેપાર કર્યો તેમાં **અ**ના ૫૦૦, **બ**ના ૬૫૦ અને **ક**ના ૭૦૦ રૂ. છે. પછી એક વરસે તે વેપારમાં ૫૫૫ રૂ. નફો થયો તે ત્રણે જણે શી રીતે વેંચી લેવો.

ભંડોળ પ્રમાણે નફાની વેંચાણ થાય માટે તે
૫૦૦, ૬૫૦, ૭૦૦ અથવા ૧૦, ૧૩, ૧૪ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી **અ**નો ભાગ $૫૫૫\times\frac{૧૦}{૩૭}=૧૫૦$ રૂ.
**બ**નો ભાગ $૫૫૫\times\frac{૧૩}{૩૭}=૧૯૫$ રૂ. } ૫૫૫ કુલ.
**ક**નો ભાગ $૫૫૫\times\frac{૧૪}{૩૭}=૨૧૦$ રૂ.

ટીકા. કોઇ પણ દેવાળીઆની મિલકત તેના લેણદારો વચ્ચે આજ રીતે વેંચી આપવામાં આવે છે.

દા. ૨ એક દેવાળીઆને ત્રણ લેણદાર હતા. એક રૂ૨૭૫ માગતો, બીજો રૂ૩૮૦ માગતો અને ત્રીજો રૂ૬૫૦ માગતો અને તેની મિલ- રૂ૯૪૫ની હતી તો દરેક લેણદારને શું મળશે:

આમાં ૨૭૫, ૩૮૦, અને ૬૫૦ ના પ્રમાણમાં દરેકને મળશે માટે.

$૧૩૦૫:૯૪૫::૨૭૫=૧૯૯-૨-૨\frac{૧૪}{૨૯}$ પહેલાને.
$૧૩૦૫:૯૪૫::૩૮૦=૨૭૫-૨-૯\frac{૩}{૨૯}$ બીજાને.
$૧૩૦૫:૯૪૫::૬૫૦=૪૦૦-૧૧-૦\frac{૧}{૨૯}$ ત્રીજાને.

### મનોયત્ન ૮૨

(૧) એક વેપારમાં **અ**ના ૩૭૫ રૂ. અને **બ**ના ૪૨૫ રૂ. છે. તે વેપારમાં ૨૪૦ નફો થયો તે શી રીતે વેંચી આપવો?

(૨) એક વેપારમાં **અ**ની મુંડી રૂ૯૪૫ અને **બ**ની રૂ૬૬૦ની છે તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો તો દરેકને ભાગ શું આવશે?

(૩) **અ**, **બ**, અને **ક** એ રૂ૭૦૦ એકઠા કર્યા તેમાં **અ** ના ૧૨ રૂ. **બ** ના રૂ૩૫૮ અને બાકીના **ક** ના હતા. તે વેપારમાં રૂ૧૨૫-૮ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૪) **અ** ની પુંજી રૂ૩૪૦-૬-૦, **બ** ની રૂ૩૭૫-૮-૦ અને **ક** ની રૂ૪૦-૦-૦ની છે, તે ત્રણે વંચે રૂ૧૦૦નો નફો શી રીતે વેંચુવો?

(૫) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૭, અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ગાંડી રૂ ચઢાવ્યું છે, પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી રૂ સમુદ્રમાં નાખી દીધું ત્યારે દરેકને ખોટ કેટલી આવશે

(૬) એક વહાણમાં રૂ૯૦૦નો માલ ભર્યો હતો, તેમાંથી $\frac{1}{2}$ અ નો $\frac{1}{4}$ **બ** નો અને બાકીનો **ક** નો હતો. તેનો રૂ૫૪૦ એ વીમો ઉતરાવ્યો હતો, પછી તે વહાણ ડુબી ગયું ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવી હશે વારૂ?

(૭) **અ**, **બ**, અને **ક** એ સહીઆરો વેપાર કર્યો તેમાં **અ** એ ૧૬ાા રૂ. મણનું ૧૫ાાા મ. ઘી આપ્યું, **બ** એ ૭ાા રૂ. મણનું ૨ા મણ તેલ આપ્યું અને **ક** એ ૧ા રૂ. મણની ૧૨૫ મણ બાજરી આપી. પછી તે વેપારમાં રૂ૬૬-૭-૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૮) **અ**એ રૂ૨૫૦ કહાડ્યા અને બાકીનું **બ**એ કહાડ્યા તે બંનેએ રૂ૪૦૦ માટે એક ખેતર ગણોતે રાખ્યું. તેમ પેદાશ નો $\frac{1}{5}$ ગણોત આપવું પડેછે, $\frac{1}{7}$ કુવેતીને આપવો પડે છે અને $\frac{1}{6}$ બીજુ ખરચ થાયછે. અને તે ખેતરમાં ૨૧૬ રૂ.ની પેદાશ થાયછે ત્યારે તેમાંથી **અ** અને **બ**ને કેટ કેટલા રૂ. મળશે?

(૯) એક દેવાળીઆ પાસે **અ** રૂ૨૫૬૩-૫-૪, **બ** રૂ૨૦૩૫-૦-૦ અને **ક** રૂ૧૪૧૬-૧૦-૮ માગે છે. તેની બધી પુંજી રૂ૪૨૧૦-૮-૦ છે તો તેનાથી એક રૂપીએ કેટલી આની પતાવાશે અને દરેક લેણદારને શું મળશે?

(૧૦) **અ**ના રૂ૨૨૦૦૦ અને **બ** ના રૂ૧૮૦૦૦ છે ત્યારે નફો રૂ૭૨૦.૦ શી રીતે વેંચી આપવો.

(૧૧) **અ**ના રૂ૩૦૦૦ અને **બ**ના રૂ૫૦૦૦ છે, અને નફામાંથી સેકડે ૧૦ ટકા **અ**ને વેપાર ચલાવ્યાના મળે છે, તો વરસ આખરે રૂ૮૦૦ ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે?

## બેવડું પંત્યાળું.

૨૧૭. જ્યારે કોઈ પણ વેપારમાં જુદાજુદા ભાગીદારોના પૈસા જુદા જુદા વખત સુધી રહે છે ત્યારે તેનો નફો ટોટો વેંચવાની રીતને બેવડું પંત્યાળું કહે છે.

રીત. બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી, અને બધા કાળ પણ એકજ નામના કરવા. પછી દરેક મુડી અને તે જેટલા કાળ સુધી રહી હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકાર નવી મુડીઓ છે એમ ધારી એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧ ૮૦૦ રૂ. લઈને **અ**એ વેપાર શરૂ કરયો પછી ત્રણ મહિના કેડે તે વેપારમાં ૧૦૦૦ રૂ. આણીને **બ** માળ્યો. પછી તે વેપારમાં ૬ મહિના કેડે ૩૩૦ રૂ. નફો થયો તે શી રીતે વેંચવો.

આ વેપારમાં **અ**ના ૮૦૦ રૂ. ૯ મહિના રહ્યા એટલે ૮૦૦×૯=૭૨૦૦ રૂ, એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને **બ**ના ૧૦૦૦ રૂ. ૬ મહિના રહ્યા માટે ૧૦૦૦×૬=૬૦૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું.

**અ**ના ૭૨૦૦ અને **બ**ના ૬૦૦૦ એક મહિનો રહે તેવો આ દાખલો થયો માટે એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે તે નફો ૭૨૦૦ ને ૬૦૦૦ અથવા ૬ અને ૫ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી $૩૩૦ \times \frac{૬}{૧૧} = ૧૮૦$ **અ**નો નફો.

$૩૩૦ \times \frac{૫}{૧૧} = ૧૫૦$ **બ**નો નફો.

દા. ૨—એક ઉજાણીમાં ૨૦ પુરૂષો, ૩૦ સ્ત્રિયો અને ૧૫ ચાકર હતા. તેમાં એવી સરત હતી કે એક પુરૂષ ૫ આના આપે તો એક સ્ત્રિ ૩ આના આપે અને એક ચાકર ૧ આનો આપે. હવે તે ઉજાણીનું બધું ખરચ ૪૧૦ રૂ. થયું ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રિ, અને ચાકરને શું શું આપવું પડશે?

આમાં જો ૨૦ પુરૂષનું ખરચ ૨૦×૫=૧૦૦ આના થાય તો ૩૦ સ્ત્રિયોનું ખરચ ૯૦ આના અને ૧૫ ચાકરનું ખરચ ૧૫ આના આવે, માટે ૧૦૦+૯૦+૧૫=૨૦૫ આના કુલ ખરચ હોય તો ૫ આના પુરૂષનું ખરચ થાય. અને ૪૧૦ રૂ.=૬૫૬૦ આના ખર્ચ થાય તો:—

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૦૦}{૨૦૫} = ૧૦$ રૂ. દરેક પુરૂષનું ખરચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૯૦}{૨૦૫} = ૬$ રૂ. દરેક સ્ત્રિનું ખરચ.

$૬૫૬૦ \times \frac{૧૫}{૨૦૫} = ૨$ રૂ. દરેક ચાકરનું ખરચ.

### મેનાયલ ૮૩.

(૧) **અ** એ રૂ૩૦૦ ચાર મહિના રાખ્યા અને **બ**એ ૬૮૯ નવ મહિના રાખ્યા તો રૂ૪૭નો નફો શી રીતે વેંચી આપવો?

(૨) **અ**ના રૂ૭૦૫-૮ ૫ મહિના રહ્યા, અને **બ**ના રૂ૯૦૨ ૩ મહિના રહ્યા, તે બ રૂ૮૧ નો નફો શી રીતે લે?

(૩) **અ**ના રૂ૧૭૦ નવ મહિના રહ્યા, **બ**ના રૂ૨૧૦ સાત મહિ રહ્યા, **ક** ના રૂ૨૫૬ ચાર મહિના રહ્યા અને **ડ**ના રૂ૪૧૫ બે મહિ રહ્યા; ત્યારે રૂ૨૨૫ના નફામાંથી દરેકને શું આપવું?

(૪) **અ**એ રૂ૯૦૦થી વેપાર શરૂ કર્યો; ૩ મહિના પછી રૂ૧૧ આપીને **બ** સામેલ થયો. પછી ચાર મહિને રૂ. ૨૦૦૦ આ **ક** દાખલ થયો. તો વરસ આખરે રૂ૪૦૦નો નફો શી રીતે વેં આપવો?

(૫) **અ**એ રૂ ૧૨૭૫ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહિના પછી રૂ ૧૫૦૦ આપી સામિલ થયો. અને તેજ વખતે **અ**એ પોતાની ડીમાંથી રૂ૫૦૦ લેઈ લીધા. પછી ૫ મહિને **બ**એ પોતાની મુ માંથી રૂ૮૦૦ ઉપાડ્યા, અને **અ**એ રૂ૩૦૦ પોતાની મુડીમાં ઉમે ત્યાર પછી ૨ મહિને રૂ૧૪૫નો નફો વેંચવા બેઠા તો દરેકને શું મળ

(૬) એક વેપારમાં **અ** અને **બ**ના પૈસા ૩:૪ એ પ્રમાણમાં તા. પાંચ મહિના પછી દરેક જણે પોતાની મુડીના અનુક્રમે $\frac{1}{3}$ ને $\frac{1}{4}$ લેઈ લીધા.; ત્યારે વરસ આખરે રૂ ૧૫૦નો નફો તેમને શી વેંચી આપવો?

(૭) **અ**, **બ**, અને **ક**ની મુડી $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, અને $\frac{1}{4}$ એ પ્રમાણમાં પાંચ મહિના પછી તેમણે પોત પોતાની મુડીનો અનુક્રમે $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ લેઈ લીધો. પછી ૬ મહિને નફાના રૂ ૧૬૯-૮-૦ વેંચવા તેમાં દરેકને શું આવશે?

(૮) **અ** અને **બ**એ એક ખેતરનું ઘાસ રૂ ૧૦૦ માટે વેચ લીધું; તેમાં **અ** ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે અને **બ** ૫૦ ઘેટાં ચરાવે ૬ મહિના પછી **બ**એ ૧૦ ઘેટાં વધારે ચરવા મુક્યાં. અને **ક** ૪૦ ગાયો ચરાવવાની શરૂ કરી, તેમાં એક ઘોડો ૩ ઘેટાં જેટલું ને એક ગાય ૨ ઘેટાં જેટલું ચરેછે, તો વરસ આખરે દરેકને શું પવું પડશે?

(૯) **અ** ને **બ** એ એક ચોપડી લખાવા લીધી. **અ** દર રોજ અને **બ** ૭ પાનાં લખેછે. ૭ દિવસ પછી તે બંને એ એકેકું ઓછું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દહાડા થયા એટલે **અ** પોતાને દલે **ક** ને મુકીને ગામ ગયો. **ક**એ દરરોજ ૮ પાનાં લખવા

ક્યાં. એટલે તે ચોપડી ક ના દાખલ થયા પછી ૧૨ દિવસે પુરી થઇ તે ચોપડીની લખામણી રૂ ૬૦ મળી તેમાંથી દરેકને શું આપવું?

(૧૦) એક પુંત્યાળા વેપારમાં અ ના પૈસા બ થી બમણા હતા. પણ બ ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના ૩/૪ વખત અ ના પૈસા રહ્યા. અને ક ના પૈસા અ અને બ એ બેના પૈસાના સરવાળાથી ત્રાઠા હતા. પણ તે અ ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના ૩/૪ વખત રહ્યા. ત્યારે રૂ૫૭૧૬નો નફો તેમણે શી રીતે વેંચી લીધો હશે?

(૧૧) એક વેપારમાં અના રૂ૫૦૦૦, બના ૮૦૦૦, અને કના રૂ૧૦૦૦૦ હતા. ત્રણ મહિના પછી અએ પોતાના પૈસા લેઇ લીધા. તે પૈસા ૨: ૩ એ પ્રમાણમાં બ અને ક એ ઉમેરીને પુરા કર્યા, ત્યાર પછી ૬ મહિને ક એ રૂ ૪૦૦૦ લેઇ લીધા. ત્યાર પછી ૩ મહિને તેઓએ નફો વેંચ્યો. તેમાં અનો ભાગ રૂ ૩૨૫ આવ્યો તો બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે?

## મિશ્રરાશી.

૨૧૮. જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓ કોઇ માણસે લીધી હોય, તો મિશ્રનો દર શો આવશે, અથવા તે વસ્તુઓની મેળવણી કોઇ આપેલે ભાવે પડે તો વસ્તુઓ શા પ્રમાણમા લેવી, એ શોધી કહાડવાની રીતને મિશ્રરાશી કહે છે.

૨૧૯. પ્રકાર ૧લો, જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું વજન આપ્યું હોય તે ઉપરથી મિશ્રનો દર શોધી કહાડવો હોય તો:—દરેક ભાવ અને તે ભાવની વસ્તુના વજનનો ગુણાકાર કરવો. બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાએ ભાગવો.

દા. ૧ એક વેપારીએ ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૧૫ મણ, ૭ રૂપીએ મણ લેખે ૧૨ મણ અને ૯ રૂપીએ મણ લેખે ૪મણ ખાંડ લીધી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે?

૧૫×૬ = ૯૦
૧૨×૭ = ૮૪
૪×૯ = ૩૬
૩૧ ) ૨૧૦
૬ ૨૪/૩૧ જવાબ

આનું કારણ ઉઘાડું છે, કેમકે બધી થઇને ૩૧ મ. ખાંડ એની પાસે થઇ અને તેના એને ૨૧૦ બેઠા છે તો ૧ મણના ૬ ૨૪/૩૧ રૂ. આવે.

આ પ્રમાણે નીચેની જાતના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૨ એક માણસને રૂ૧૦૦૦ નું કરજ હતું તેમાંથી રૂ૫૦૦ આ

૨ મહિના પછી આપવાના હતા, રૂ૩૦૦ પાંચ મહિના પછી આપ ના હતા અને રૂ૨૦૦ દશ મહિના પછી આપવાના હતા. ત્યારે એ માણે ન આપતાં રૂ૧૦૦૦ સામટા ક્યારે આપે કે જેથી કોઇને જ આપ ન પડે.

| | |
|---|---|
| ૫૦૦×૪. = ૨૦૦૦ | આમાં ૫૦૦ રૂ. ચાર માસ રહે |
| ૩૦૦×૫. = ૧૫૦૦ | વ્યાજ ૨૦૦૦ રૂ. એક માસ રહે |
| ૨૦૦×૧૦. = ૨૦૦૦ | ના વ્યાજની બરાબર થયું. એમ |
| ૧૦૦૦ ૧૦૦૦)૫૫૦૦ | જ ૫૫૦૦.રૂ. એક મહિનો રહે |
| ૫½ | ની બરોબર થયું.અને તેટલુંજ |

જ રૂ૧૦૦૦ને ૫॥ મહિના રાખીએ તો આવે.

૨૨૦. પ્રકાર ૨ જો, જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓનું મિશ્ર આ ભાવે પડે તો તે વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી તેની રીત લાંબી ઘણી કામની ન હોવાથી પડતી મુકી છે.

## મનોયત્ન ૮૪.

(૧) એક માણસ ૧૫ના ભાવની ૧૦ મણ, ૧૩ના ભાવની મણ, ૧૨ના ભાવની ૧૧ મણ, અને ૧૬ ના ભાવની ૩ મણ એકઠી કરે તો મિશ્ર કેમ મણ પડે?

(૨) એક માણસ ૬ના ભાવની ૭ મણ, ૭ના ભાવની ૯ ૯નો ભાવની ૫ મણ, અને ૬॥ના ભાવની ૧૨ મણ ખાંડ. એ કરે તો મિશ્રનો ભાવ શો?

(૩) એક માણસ ૧૬॥ના ભાવનું ૧૨ મણ, ૧૮ ના ભા ૮ મણ, ૧૫॥ ના ભાવનું ૨૮ મણ ઘી એકઠું કરે છે, તો તે ૧૧ રૂ. નફો લેઇને મિશ્ર દર મણ કેટલે વેચે?

(૪) એક માણસ ૧૦ મણ તેલ ૫ રૂ. ના ભાવનું; ૧૬ ૪ના ભાવનું, અને ૨૦ મણ ૨ાના ભાવનું લાવીને તેની સાથે મણ તેલ કયા ભાવનું મેળવે તો મિશ્ર દર મણે રૂ૪ પડે?

(૫) એક માણસ ૩ના ભાવના ૩૦ મણ, ૨ાના ભાવના મણ, અને ૪ના ભાવના ૨૪ મણ ચોખાની સાથે ૪૦ મણ ચો કયા ભાવના મેળવે તો મિશ્રનો ભાવ ૩॥ રૂ. થાય?

(૬) ૧૦૦ ભાગમાં ૮૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવા ૧૫ તોલા સ નામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવું ૧૨ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિ શ્રનો કસ કેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનાનો આવશે?

(૭) ૧૦૦એ ૯૬ ભાગ શુધ્ધ એવા ૪ તોલામાં ૯૦ ભાગ શુધ્ધ એવા ૫ તોલા મેળવીએ અને તે મિશ્રમાંથી ૪ાા તોલાની એક લગડી કરાવીએ તો તેમાં શુધ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૮) ૯૦ ભાગ શુધ્ધ એવા ૮ તોલા અને ૯૨ ભાગ શુધ્ધ એવા ૯ તોલા સોનું, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ તોલા સોના સાથે મેળવ્યું, તો મિશ્રનો કસ ૮૮ ભાગ શુધ્ધ એવો થયો. ત્યારે છ તોલાનો કસ કેટલો તે કહો?

(૧૨) એક માણસને રૂ૩૦૦ ચાર મહિના પછી, રૂ૫૦૦ પાંચ મહિના પછી, અને રૂ૪૦૦ સાડાદશ મહિના પછી આપવાના છે તો કુલ ૧૨૦૦ રૂ. એકે વખતે ક્યારે આપે કે જેથી વ્યાજની બાધ ન પડે.

(૧૩) એક માણસને રૂ૧૦૦ હાલ આપવાના છે, અને રૂ૬૦૦ ૭ માસ પછી આપવાનાછે, તો કુલ રૂ૭૦૦ એકે વખતે ક્યારે આપે તો કંઇ બાકી ન રહે?

(૧૪) ૬ માસ પછી રૂ૪૫, ૧૧ માસ પછી રૂ૭૦ અને ૧૬ માસ પછી ૭૫ રૂ. દેવા થવાના હોય તોકેટલે મહિને બધા સામટા મળે?

(૧૫) રૂ૧૨૦૦ ના કરજમાથી અડધું ૧૮ મહિના પછી, ચોથો ભાગ ૧૫ મહિના પછી, છઠો ભાગ દશ મહિના પછી, અને બાકીનું ત્રણ માસ પછી આપવાનું હોય તો રૂ૧૨૦૦ સામટા કયે વખતે આપવાથી દેવું પતી રહેશે?

(૧૬) **અ**ના **બ**ની પાસે નવ મહિના પછી રૂ૧૦૦૦ લેણા થશે; પણ તેમાંથી રૂ૨૦૦ ત્રણ મહિને આપ્યા, અને રૂ૩૦૦ આઠ મહિને આપ્યા તો બાકીના રૂપીઆ ક્યારે આપવા?

(૧૭) **અ** રૂ૭૫૦ **બ**ની પાસે પાસે માગે છે. તેમાંથી ૧/૫ ચાર મહિના પછી. ૩/૮ પાંચ મહિના પછી, અને બાકીના છ મહિના પછી આપવાના છે. ત્યારે બધા એકે વખતે ક્યારે આપવા?

## ઇષ્ટરાશી.*

૨૨૦. કોઇ પણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવની રીતને ઇષ્ટરાશી કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે.

---

*જે દાખલા ઇષ્ટરાશીથી થાયછે, તે પાછળ ગએલી કોઇ બીજી રીતથી પણ થાય છે. એકવડી ઇષ્ટરાશીના બધા દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે પણ થાય છે.

૧ એકવડી ઇષ્ટરાશી. ૨. બેવડી ઇષ્ટરાશી.

## એકવડી ઇષ્ટરાશી.

૨૨૧. એક ખોટો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ઇષ્ટરાશી કહેછે.

૨૨૨. રીત. ખરો જવાબ લેઇ તાળો મેળવીએ તેમ ગમેતે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે:: ધારેલી સંખ્યા : ખરા જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડવુ. અને તેનું કારણ પણ પ્રમાણ ભાગની રીતે ઉઘાડુંજ છે.

દા. ૧ એવી સંખ્યા કઇ છે કે જેમાં તેનો $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૭}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય છે.
આમાં ૮૪ એ સંખ્યા લીધી તો.

$૮૪+\frac{૮૪}{૩}+\frac{૮૪}{૪}+\frac{૮૪}{૭}=૮૪+૨૮+૨૧+૧૨=૧૪૫$ થાય. માટે ૧૪૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : ૭૫૬. ૭૫૬ એ સંખ્યા જવાબ.

## મનોરંજન ૮૫

(૧) એક ગૃહસ્થે ૪ ભિખારીઓને ૫ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણગણા ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૨) એક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલીક કીમતે વેચી; ફરીને ૧૫ ચોપડીઓ તેજ કીમતે વેચી. તેમાં બીજી વખત તેને રૂ૩૫ વધારે મળ્યા તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી?

(૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પેહેલાને ૨ આના વધારે આપ્યા, ત્રીજા કરતાં બીજાને ૩ આના વધારે આપ્યા, અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ૪ આના વધારે આપ્યા. તે બધા વચ્ચે ૨ રૂ. આપ્યા તો દરેકને શું મળશે?

(૪) તે સંખ્યા કઇ છે કે જેની પાંચ ગણાઇમાંથી તે ગુણાકારનો ત્રીજો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ, અને તે ભાગાકારમા ને સંખ્યાનો બીજો, ત્રીજો અને ચોથો ભાગ મેળવીએ તો સરવાળો ૬૮ થાય છે.

(૫) એક માણસની પાસે ફુલ હતાં તેનો $\frac{૧}{૩}$ શીવને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૫}$ હરમાનને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૬}$ વિષ્ણુને ચઢવ્યાં, અને $\frac{૧}{૪}$ પાર્વતીને ચઢાવ્યા. ૫-

ગી તેના ગુરૂને ચઢાવવાને તેની પાસે ફકત ૬ ફુલ બાકી રહ્યાં ત્યારે
ાની પાસે કુલ ફુલ કેટલાં?

(૬) એક સ્ત્રિના ગળામાંથી મોતીનો હાર તુટ્યો; તેમાં જે મોતી
તાં તેમાંનો $\frac{1}{3}$ પૃથ્વી ઉપર પડ્યો $\frac{1}{5}$ પથારીમાં પડ્યો, $\frac{1}{6}$ ખોળામાં
ડ્યો, $\frac{1}{10}$ હાથમાં ઝીલી લીધા; અને ફકત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં.
ાારે તે કેટલાં મોતીનો હાર હશે?

(૭) એક માણસ કેટલાએક રૂપીઆ લેઇને જાત્રા કરવા નિકળ્યો.
છી પોતાની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા તેનો $\frac{1}{2}$ પ્રયાગમાં વાપરચો,
કાશીમાં વાપરચા, બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{1}{4}$ રસ્તા ખરચમાં વાપરચો,
ાને તેથી બાકી રહ્યા તેના $\frac{6}{10}$ ગયાજીમાં વાપરચા; પછી તેની પા-
ફકત રૂ૬૩ બાકી રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપીઆ લેઇને નિકળેલો?

(૮) એક સ્ત્રિ પાસે કેટલાંક રત્ન હતાં તેનો $\frac{1}{7}$ ચોટલામાં ઘાલ્યો,
ાાકીનાના $\frac{1}{3}$ કાંચળીએ જડ્યાં, તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{1}{10}$ વીંટી-
ામાં જડ્યા, અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેના $\frac{3}{4}$ બીજા દાગીનામાં જ-
ડ્યાં, પછી તેની પાસે ૧૬ રત્ન બાકી રહ્યા ત્યારે કુલ કેટલા?

(૯) એક ભમરીનું ટોળુ હતું તેનો $\frac{1}{5}$ એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું, $\frac{1}{3}$ બી
ા ફુલ ઉપર બેઠું, અને $\frac{2}{5}$ મધપુડો કરવા લાગ્યું પછી ફકત એક ભમ-
ી રહી ત્યારે કુલ ભમરી કેટલી?

(૧૦) **અ**ની ઉમર **બ**ની ઉમરના $\frac{2}{3}$ છે; અને **ક**ની ઉમર **અ**-
ા ઉમરના $\frac{3}{4}$ છે, તે બધાની ઉપરનો સરવાળો ૧૩૦ વરસ થાયછે
ા દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧) **અ** ને **ક** મળીને જેટલાં પાનાં લખે તેનો $\frac{9}{10}$ મો ભાગ
**બ** લખે છે. અને **બ** જેટલાં લખે તેનો $\frac{4}{5}$ મો ભાગ **ક** લખે છે.
બધાએ મળીને ૯૬ પાનાં લખ્યાં તો દરેકે કેટલાં લખ્યાં હશે?

(૧૨) તે ત્રણ સંખ્યાઓ કઇ છે, કે જેમાંની પહેલી તે બીજીનો
ાછે; અને બીજી તે ત્રીજીનો $\frac{2}{3}$ છે. અને પહેલી તથા બીજીના
ાફબાકી ૧૨ છે.

(૧૩) ૪૨ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલાને બીજાએ ભા-
ાએ તો ૩$\frac{1}{2}$ આવે, અને બીજાને ત્રીજાએ ભાગીએ તો $\frac{2}{5}$ આવે.

(૧૪) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ કઇ છે, કે જેમાંની પહેલી બેનો સર
ાળો ૧૮ છે, પહેલી ત્રીજીથી બમણીછે, અને ત્રીજીને બીજીએ
ાાગીએ તો $\frac{5}{6}$ આવે છે.

(૧૫) એક માણસે પોતાના કરજનો $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, અને $\frac{૧}{૧૨}$ આપ્યો તો પણ તેને ૩૬૩૦ દેવું રહ્યું ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હશે?

(૧૬) જેના ત્રીજા અને ચોથા ભાગનો સરવાળો ૬૩ થાય એવી સંખ્યા કંઈ?

(૧૭) કોઈ તળાવમાં એક લાકડી ઉભી રહીછે; તેનો $\frac{૧}{૮}$ પૃથ્વીમાં છે, $\frac{૧}{૩}$ પાણીમાંછે, $\frac{૧}{૨}$ શેવાળમાંછે, અને ૧૨ હાથ બહાર દેખાયછે ત્યારે તે લાકડી કેટલી લાંબી હશે?

## બેવડી ઈષ્ટરાશી.

૨૨૩. બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને બેવડી ઈશ્ટરાશી કહે છે.

૨૨૪. દાખલામાં લાગુ પડે એવી બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક ઉપરથી તાળો મેળવી જુદાં જુદાં ફળ ઉત્પંન કરવાં. તે દરેક ફળ અને દાખલામાં આપેલા ફળ વચ્ચે કેટલું અંતર છે તે કાહડવું. અને દાખલામાં આપેલાં ફળ કરતાં ઉત્પંન થએલું ફળ વધૂં હોય તો તેના અંતર પહેલાં+નું ચિન્હ કરવું; અને ઓછું હોય તો—નું ચિન્હ કરવું. પછી બંને અંતરો વતાં અથવા બંને ઓછાં હોય તો નીચેનું પ્રમાણ આવશે.

આવેલાં બે અંતરોની બાદબાકી: ધારેલી સંખ્યાઓની બાદબાકી::બેમાંનું ગમે તે એક અંતર:જે ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું હોય તે ધારેલી સંખ્યા અને ખરો જવાબ એ બેના અંતર.

જો એક અંતરની પહેલાં+ને બીજાની પહેલાં− હોય તો ઉપરના પ્રમાણમાં પહેલા અગ્રસરમાં બાદબાકીને ઠેકાણે સરવાળો લેવો. પણ ઉપાગ્રસરમાં તો બાદબાકીજ રાખવી.

પછી જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલા અંતરની પહેલાં—નું ચિન્હ હોય તો જે સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું તેના કરતાં જવાબ વત્તો આવે માટે, ઉપરના પ્રમાણથી જે જવાબ આવે તે એ ધારેલી સંખ્યામાં મેળવવો એટલે ખરો જવાબ આવશે પરંતુ જો ત્રીજા સ્થાનમાં મુકેલાં અંતરની પહેલાં +નું ચિન્હ હોય તો, જવાબ ધારેલી સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે માટે તે એ સંખ્યામાંથી બાદ કરવો.

દા. એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેમાંથી ૮૪ બાદ કરીએ તો બાકી રહેલાની ત્રણ ગણાઈ અને તે સંખ્યાનો ચોથો ભાગ મળીને તે સંખ્યાનીજ બરોબર થાય છે.

| | |
|---|---|
| ૧૦૦ | ૧૨૦ |
| −૮૪ | −૮૪ |
| ૧૬ | ૩૬ |
| ×૩ | ×૩ |
| ૪૮ | ૧૦૮ |
| +૨૫ | +૩૦ |
| ૭૩ | ૧૩૮ |
| ૧૦૦ | ૧૨૦ |
| −૨૭ | +૧૮ |

પણ ૪૫:૨૦::૨૭:ખરો જવાબ અને ૧૦૦ના અંતર.
ખરો જવાબ − ૧૦૦ = ૨૦×૨૭÷૪૫ = ૧૨
માટે ખરો જવાબ ૧૦૦+૧૨ = ૧૧૨.
અ. ૪૫:૨૦::૧૮: ખરો જવાબ અને ૧૨૦ ના અંતર.
અને જવાબ ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવવાનો છે માટે
૧૨૦−ખરો જવાબ = ૧૮×૨૦÷૪૫ = ૮
માટે ખરો જવાબ ૧૨૦−૮ = ૧૧૨

આમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦ એ બે જણે જવાબ ધાર્યા, તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તેમાંથી ૮૪ બાદ કર્યા, એટલે અનુક્રમે ૧૬ અને ૩૬ રહ્યા. તેમની ત્રણ ગણાઈ ૪૮ અને ૧૦૮ આવી. તેમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦નો ૪થો ભાગ ઉમેર્યા તો અનુક્રમે ૭૩ અને ૧૩૮ એ બે ફળ આવ્યાં દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તે બે ફળ ધારેલી સંખ્યાની બરોબર એટલે ૧૦૦ અને ૧૨૦ જોઈએ, માટે પહેલું ફળ, જોઈએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું ઓછુંછે, અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે માટે ખરો જવાબ ૧૦૦ કરતાં વતો અને ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવશે એતો સ્પષ્ટ છે. હવે ૨૭ અને ૧૮ એ બે અંતરોનાં ચિન્હ જુદાં જુદાં છે માટે તેમનો સરવાળો લીધો તે ૪૫ થયો અને ૧૨૦ તથા ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ તે ઉપરથી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું. અને ત્રીજુ પદ ૨૭ મુક્યું તો ૧૨ ઈછાફળને ૧૦૦ માં ઉમેરચા; જો ત્રીજુ ફળ ૧ મુક્યું તો ઈછાફળ ૮ ને ૧૨૦ માંથી બાદ કરચા.

કારણઃ—ખરા જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોય તો આપેલાં ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટુ આવે, અને નાંની હોય તો નાનું આવે, એટલે ખરા જવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બેનું અંતર તે આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પંન થએલું ફળ એ બેનાં અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાં છે; એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બંધાય છેઃ—

ખરો જવાબ−૧૦૦:૧૨૦−ખરો જવાબ :: ૨૭ : ૧૮

$$\text{માટે (૧૫૫ પ્ર૦)}\ \frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}=\frac{૨૭}{૧૮}$$

$$\text{બંને તરફ ૧ ઉમેર્યા તો}\ \frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}+૧=\frac{૨૭}{૧૮}+૧$$

માટે (૧૦૭ પ્ર.) $\frac{\text{ખરો જ.}-૧૦૦+૧૨૦-\text{ખરો જ.}}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

અથવા $\frac{૧૨૦-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરોજ.}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

માટે ૧૨૦-૧૦૦:૧૨૦-ખરો જવાબ ::૨૭+૧૮ : ૧૮

અથવા (૧૫૯ પ્ર૦) ૨૭+૧૮ ; ૧૨૦-૧૦૦ :: ૧૮ : ૧૨૦-ખરો જવાબ. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવ્યું. તેજ રીતે બંને અંતરોની પેહેલાં જો એકજ જાતનું ચિન્હ હશે તો પણ તેને વાસ્તે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

## મનોયત્ન ૮૬.

(૧) એક માણસને ૪ છોકરા હતા. હવે છેક નાના કરતાં ૩ જાને ૯ રૂ. વધારે આપ્યા, બીજાને ૩ જા કરતાં રૂ૧૨ વધારે આપ્યા. અને પહેલાને બીજા કરતાં ૧૮રૂ. વધારે આપ્યા તેની બધી પુંજી નાના છોકરાની સાત ગણાઈ કરતાં ૬ રૂ. વધારે હતી; ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુંજી કેટલી?

(૨) ૧૨ ગજ કીનખાપ રૂ૧૦૭ માટે લીધો તેમાં કેટલાએકના દર ગજે રૂ૯-૮-૦ આપ્યા અને બાકીનાના દર ગજે રૂ૮-૮-૦ આપ્યા. ત્યારે દરેક ભાવનો કેટકેટલા ગજ લીધો હશે?

(૩) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાનાં બે બરોબર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં પછી એને માલમ પડ્યું કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બમણું રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટા?

(૪) ૫૨૦ ના બે ભાગ કરો એવા કે એક ભાગના ૧૧૮ ગણા અને બીજા ભાગના ૨૮ ગણાનો સરવાળો ૩૭૦૦ થાય.

(૫) ૪૪૯ ગજ લુગડાનાં કેટલુંક ૧૨ આને ગજ વેચ્યું અને બાકીનું ૧૭ આને ગજ વેચ્યું, તો તેને રૂ૩૯૪-૯-૦ ઉપજ્યા તો દરેક ભાવનું કેટ કેટલા ગજ વેચ્યું હશે?

(૬) એક માણસે ૯૦ નારંગીઓ રૂ૩-૧-૪એ વેચી તેમાની કેટલીક ૨૦ પાઈની ૩ પ્રમાણે વેચી. અને બાકીની ૪આ. ૪પા.ની ૮ લેખે વેચી. ત્યારે દરેક ભાવની કેટકેટલી વેચી હશે?

(૭) એવી બે સંખ્યાઓ કઈછે કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થાય છે અને જેમની બાદબાકી ૨૯ થાય છે.

(૮) ૧શેર ચા અને ૩શેર ખાંડ મળીને ૩ રૂ. પડે છે. પણ જો ખાંડની કીમત સો રૂ.એ ૪૦ રૂ. વધે, અને ચાના ૧૦ રૂ. વધે તો ૩।રૂ. પડે. ત્યારે શેર ચાની અને શેર ખાંડની કીમત શી?

(૯) ૨૪૦ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગનો $\frac{1}{4}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{1}{10}$ મળીને ૩૬ થાય.

(૧૦) કોઈ સંખ્યાને ૧૧એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લેઈ લેઈએ અને જે બાકી વધે તેના ૧૦મા ભાગમાં ૨૦ ઉમેરીએ તો સરેવાળો તે સંખ્યાની બરોબર થાયછે. તો તે સંખ્યા કઈ?

(૧૧) એક પોપટનું ટોળુ ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જઈને બેઠું. હવે એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક પાંદડે બબે પોપટ બેઠા તો એક પાંદડું વધ્યું, ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં?

(૧૨) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં તેમાંથી એક ટોળાએ બીજાને કહ્યું કે જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારાથી બમણા થઈએ;" ત્યારે બીજું બોલ્યું કે" જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારી બરોબર થઈએ" ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટ કેટલા પોપટ હશે?

(૧૩) એક માણસની પાસે કેટલાંક ફુલ હતાં, તે તેણે નદીમાં ધોયાં એટલે બમણાં થયાં. તેમાથી તેણે ૮ ફુલ એક મહાદેવને ચઢાવ્યાં, બાકીનાં ફુલને ધોયાં એટલે તે પાછાં બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં. તેથી જે બાકી રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ ત્રીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં. તો પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહી ત્યારે એની પાસે પ્રથમ ફુલ કેટલાં?

(૧૪) એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી જે બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે?

(૧૫) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પુછી ત્યારે બાપે જવાબ દીધો કે "હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણ ગણો મોટો છું. પણ પણ ૫ વરસ પહેલાં હું તારા કરતાં ચાર ગણો મોટો હતો" ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૬) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કહાડીને વેપાર કર્યો તેમાં કેટલોક નફો થયો તે સરખે ભાગે વહેચતાં પહેલાને ભાગ રૂ૧૦ અને બાકી રહેલાનો $\frac{1}{6}$ એટલા રૂ. આવ્યા, તો કુલ નફો કેટલો અને દરેકનો ભાગ કેટલો?

(૧૭) એક છોકરાની ઉમર ૪ વરસની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વરસની હતી, તો કેટલા વરસ પછી બાપની ઉમર છોકરાની ઉમર કરતાં ત્રણ ગણી થશે?

(૧૮) **અ** અને **બ** સરખા રૂ. લઇને રમવા ગયા. **અ** ૧૨ રૂ. ખોઇ આવ્યો. અને **બ** ૫૭ રૂ. ખોઇ આવ્યો. પછી **અ**ની પાસે જે બાકી હતું તેનો ચોથો ભાગ **બ** પાસે રહ્યો. ત્યારે દરેક કેટલા રૂ. લઇને ગયા હશે?

(૧૯) બે તામડીઓમાં સરખુ દુધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પવાલાં અને બીજીમાંથી ૪૪ પવાલાં કહાડી લીધું તો એકના કરતાં બીજામાં ત્રણગણું દુધ બાકી રહ્યું. ત્યારે દરેક તામડીમાં કેટલાં પવાલાં દુધ હશે?

(૨૦) ૬૦ દિવસની બોલી કરીને એક માણસને મજુર રાખ્યો. જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૬ આના મળે છે. અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉલટો ૩ આના દંડ થાયછે. પછી ૬૦ દિવસ પુરા થયા ત્યારે એને રૂ૪॥ મળ્યા, તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે?

---

## ઘાત પ્રકરણ.

૨૨૫. કોઇ સંખ્યાનો અમુક ઘાત કરવો તે ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે. એકની એક સંખ્યા ઘણી વખત લેઇને તેનો ગુણાકાર કર્યો હોય તો ગુણાકારને તે સંખ્યાનો જેટલી વખત તે સંખ્યા લીધી હોય તેટલામો ઘાત કહે છે. $૮\times૮\times૮=૫૧૨$ આમાં ત્રણ ગુણક સરખાછે માટે ૫૧૨ને ૮નો ત્રણઘાત કહેછે. $૮\times૮=૬૪$ એ આઠનો બે ઘાતછે. તેમજ $૫\times૫\times૫\times૫=૬૨૫$ એ પાંચનો ચાર ઘાત કહેવાય છે. ઇ૦. એકનો કોઇ પણ ઘાત એક આવેછે.

નીચેના કોઠામાં બેથી નવ સુધીના સાત ઘાત સુધી બતાવ્યા છે.

| ૧ઘાત | વર્ગ. | ઘન- | ચતુર્ઘાત | પંચઘાત | ષડ્ઘાત. | સપ્તઘાત. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૨ | ૪ | ૮ | ૧૬ | ૩૨ | ૬૪ | ૧૨૮ |
| ૩ | ૯ | ૨૭ | ૮૧ | ૨૪૩ | ૭૨૯ | ૨૧૮૭ |
| ૪ | ૧૬ | ૬૪ | ૨૫૬ | ૧૦૨૪ | ૪૦૯૬ | ૧૬૩૮૪ |
| ૫ | ૨૫ | ૧૨૫ | ૬૨૫ | ૩૧૨૫ | ૧૫૬૨૫ | ૭૮૧૨૫ |
| ૬ | ૩૬ | ૨૧૬ | ૧૨૯૬ | ૭૭૭૬ | ૪૬૬૫૬ | ૨૭૯૯૩૬ |
| ૭ | ૪૯ | ૩૪૩ | ૨૪૦૧ | ૧૬૮૦૭ | ૧૧૭૬૪૯ | ૮૨૩૫૪૩ |
| ૮ | ૬૪ | ૫૧૨ | ૪૦૯૬ | ૩૨૭૬૮ | ૨૬૨૧૪૪ | ૨૦૯૭૧૫૨ |
| ૯ | ૮૧ | ૭૨૯ | ૬૫૬૧ | ૫૯૦૪૯ | ૫૩૧૪૪૧ | ૪૭૮૨૯૬૯ |

૨૨૬. એકની એક સંખ્યાના ઘણી વખત ગુણજો લેવાને બદલે જેટલી વખત તે સંખ્યા લીધી હોય તે અંક તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ મુકવામાં આવે છે. અને તેને ઘાત પ્રકાશક કહે છે. જેમ કે ૮×૮×૮ = ૮નો ત્રણ ઘાત = $૮^{૩}$, ૮×૮ = ૮નો બે ઘાત = $૮^{૨}$. એમાં ૨ ને ૩ ઘાત પ્રકાશક કહેવાય છે.

૨૨૭. કોઈ પણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ અને ત્રણ ઘાતને ઘન કહે છે.

૨૨૮. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત વધે છે, પણ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે. જેમ.

$(૨)^{૨} = ૪$ અને $(.૨)^{૨} = .૦૪ = \frac{૪}{૧૦૦} = \frac{૧}{૨૫}$.

૨૨૯. કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ કરવાને તે સંખ્યાને, તેજ સંખ્યાએ ગુણવી જેમકે ૪૫ = ૪૫×૪૫ = ૨૦૨૫.

૨૩૦. કોઈ સંખ્યાનો ઘન કરવો હોય તો તેના વર્ગને તેજ સંખ્યાએ ગુણવા. જેમ $૪^{૩} = ૪ \times ૪^{૨}$ એટલે ૧૬ = ૬૪

૨૩૧. સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી:—

$૩^{૨} \times ૩^{૪} = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩^{૬} = ૩^{૨+૪}$

$૩^{૨} \times ૩^{૫} = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩^{૭} = ૩^{૨+૫}$

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, ઘાતપ્રકાશકોનો સરવાળો

કરવાથી ઘાતોનો ગુણાકાર થાય છે. જો કોઇ સંખ્યાનો સતઘાત વો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર્ઘાતને ઘને ગુણવા; નવઘાત કરવો હોય પંચઘાતને ચતુર્ઘાતે ગુણવા, અથવા ષડઘાતને ઘને ગુણવા ઇ૦

## અભ્યાસ ૮૭.

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૧) | ૬૩૫ નો વર્ગ | (૨) | ૯૭ નો ઘન. |
| (૩) | ૮૮ નો ચતુર્ઘાત. | (૪) | ૫૨ નો પંચઘાત. |
| (૫) | ૪૬ નો ષડઘાત. | (૬) | ૨૫ નો સતઘાત. |
| (૭) | $\frac{૨}{૩}$ ,, | (૮) | ૫$\frac{૧}{૩}$ નો ચતુર્ઘાત. |
| (૯) | $\frac{૧}{૩}$ નો પંચઘાત. | (૧૦) | ૩.૨૦૫ નો ઘન. |
| (૧૧) | ૧ ૦૦૨ નો ચતુર્ઘાત. | (૧૨) | .૦૦૦૨૭ ઘન. |
| (૧૩) | .૦૩ નો નવઘાત. | (૧૪) | .૦૨ નો અગીઆર ઘાત |
| (૧૫) | ૧.૪૫ નો પચઘાત. | (૧૬) | ૧ ૬૯ ના ષ્ડઘાત. |
| (૧૭) | .૩૨૫ નો ઘન. | (૧૮) | ૮ આનાનો ચતુર્ઘાત |
| (૧૯) | ૪ આ નો વર્ગ ને ઘન | (૨૦) | ૦ાા૩. નો ઘન. |

## મૂળ પ્રકરણ.

૨૩૨. મુળ પ્રકરણ એ ઘાત પ્રકરણથી ઉલટુંછે. એથી કોઇ પ રકમનો ઘાત આપ્યો હોય તે ઉપરથી તે મૂળ રકમ શોધી કઢાયછે. જેમ:—૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬નું વર્ગમૂળ ૬.

૨૩૩. કોઇ આપેલી સંખ્યાનુ વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આ પેલી સંખ્યાની બરાબર છે.

૨૩૪. કોઇ પણ સંખ્યાનું ઘાતમૂળ બતાવવાને તે સંખ્યાની પેહે √ આવું ચિન્હ કહાડી તેમાં મૂળ પ્રકાશક અંક લખાય છે. જે $\sqrt[૨]{૩૬}$ એટલે ૩૬ નું વર્ગમુળ. $\sqrt[૩]{૫૧૨}$ એટલે ૫૧૨ નું ઘનમૂળ.

ટીકા:—કોઇ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય ત્યારે વખત બચાવ ને અને સેહેલું કરવાને √ આ ચિન્હમાં ૨ મુકતા નથી માટે આ ચિન્હ એકલું હોય તો વર્ગમૂળનું છે એમ સમજવું

૨૩૫. (૨૨૮) ઉપરથી માલમ પડેછે કે, મૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાં કીમત ઓછી થાયછે પણ અપૂર્ણાંકની વધે છે; જેમ:—

૨૫નું વર્ગમૂળ ૫ અને $\sqrt{.૨૫} = \sqrt{\frac{૧}{૪}} = .૫ = \frac{૧}{૨}$

૧૨૫નુ ઘનમૂળ ૫ અને $\sqrt[૩]{.૧૨૫} = \sqrt[૩]{\frac{૧}{૮}} = .૫ = \frac{૧}{૨}$

૨૩૬. કોઈ પણ સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંકના કેટલા આંકડા આવે તે નીચે પ્રમાણે,

| | | |
|---|---|---|
| ૧નું વર્ગમૂળ | ૧ છે | આ ઉપરથી માલુમ પડે છે |
| ૧૦૦નું ,, | ૧૦ ,, | કે ૧ અને ૧૦૦ની વચેની |
| ૧૦૦૦૦નું ,, | ૧૦૦ ,, | કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે |
| ૧૦૦૦૦૦૦નું ,, | ૧૦૦૦ ,, | સંખ્યામા પૂર્ણાંકનો એક અ- |

થવા બે અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧ અને ૧૦ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે વળી ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ની વચેની કોઈ સખ્યાનુ એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના આકડા ત્રણ અથવા ચાર હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૧૦૦ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવે. વળી ૧૦૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચેની કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના પાચ અથવા ૬ અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકમાં ત્રણ અંક આવે. એજ પ્રમાણે આગળ પણ આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરવી અને પછી ડાબી તરફ એકેકો અંક મુકી બીજા અંક ઉપર નિશાની કરતાં જવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલા પૂર્ણાંક આવશે; જેમકે ૯૯ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક એક અંક આવશે ૯૯૯ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક બે આવશે. ૧૭૮૪૫ માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે. ૧૧૭૮૫૭ માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે.

## વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૨૩૭. આપેલી સંખ્યાના બબે અંકના ભાગ કરવા; તે એ રીતે કે પ્રથમ એકમના અંક ઉપર ( ) આવું ચિન્હ કરી ત્યાંથી ડાબી તરફ એક એક અંક મુકી બીજા અંક ઉપર પાછું તેવુંજ ચિન્હ મુકતા જવું જો સંખ્યામાં સમસ્થાન હશે તો છેલો ભાગ બે અંકનો રહેશે, અને વિષમ હશે તો એકજ અંકનો થશે. અને ઉપરની કલમ પ્રમાણે એવાં જેટલા ચિન્હ થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

સંખ્યાની ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા ભાગાકારમાં લખવી, અને

તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. પછી બાકીની ઉ
બીજા ભાગના બે અંક લેવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

હવે ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યો છે તેની બમણાઈ કરી
તે, આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજકાંકમાં લખવી. પછી તે
ઉપર એક બીજો અંક છે એમ ધારીને નવા ભાજ્ય ઉપરથી
ભાગાકાર કાઢવો; જે આવે તે વર્ગ મૂળમાં બીજો અંક મુકવો. અને
ને ભાજકાંક ઉપર ચઢાવવો, અને તેથી જે રકમ થાય તેને એ ન
આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. અને
દબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક લાવ્યા એટલે એ ત્રીજો ભા
થયો. પહેલો જે ભાજકાંક છે તેમાં વર્ગ મૂળનો બીજો અંક ઉ
યો એટલે તે નવો ભાજકાંક થયો. પછી ઉપર પ્રમાણે ત્રીજો ર
શોધી કાઢવો. એ પ્રમાણે બધા ભાગ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરતાં જ

દા. ૧ ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ શું?

```
   |૧૮૪૯(૪૩
 ૪ |૧૬
 ૪ |૦૨૪૯
૮૩ | ૨૪૯
     ૦૦૦
```

આમાં ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ચિન્હ મુ
માલમ પડે છે કે, પૂર્ણાંકમાં બે અ
આવવાના. પછી પહેલા ભાગમાંથી ૪
વર્ગ ૧૬ બાદ કરી, ૨ ઉપર ૪૯ ચઢાવ
તો, ૨૪૯ એ નવો ભાજ્ય થયો અને
×૨=૮ એ નવો ભાજકાંક થયો; એ ઉપરથી ભાગ ૩ વખતે ગ
તે વર્ગમૂળમાં બીજો અંક લખ્યો, અને તે ૮ ઉપર ચઢાવી ૮૩
ત્રણે ગુણી ગુણાકાર ૨૪૯ માંથી બાદ કર્યા.

**કારણઃ**—$(૪૩)^{૨}=૧૮૪૯$ તો ૪૩ એ ૧૮૮૯નું વર્ગમૂળ છે.
વે ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ ૪૩ અથવા ૪૦+૩ શી રીતે આણવું તેની
ત ખોળી કહાડીએ.

$$૧૮૪૯=૧૬૦૦+૨૪૯=૧૬૦૦+૯+૨૪૦$$
$$=(૪૦)^{૨}+૩^{૨}+૨\times૪૦\times૩$$
$$=(૪૦)^{૨}+૨\times૪૦\times૩+(૩)^{૨}$$

અહીં આપણે ૧૮૪૯ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેમાં ૪૦+
અથવા ૪૩ ખુલ્લી રીતે જણાય. હવે આપણને માલમ પડે
કે એ છેલ્લા રૂપ $(૪૦)^{૨}+૨\times૪૦\times૩+(૩)^{૨}$ માંના પહેલા ભ
ગ $(૪૦)^{૨}$નું વર્ગમૂળ ૪૦ છે, તે જોઈતા વર્ગમૂળનો એક ભ
ગ છે માટે $૪૦^{૨}+૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$ માંથી ૪૦નો વર્ગ બાદ ક

તો ૨×૪૦×૩+૩ રહ્યા. ઉપર જે ૪૦ આવ્યા, તેને બમણે ગુણતાં આપણને માલમ પડે છે કે, એ ગુણાકારને ૩ ગણા કરવાથી બાકી રહેલી રકમ (૨×૪૦×૩+૩)નો પહેલો ભાગ (૨×૪૦×૩) આવી રહે છે. અને ત્રણને ૨×૪૦માં ઉમેરવાથી (૨×૪૦+૩)=૮૩ થાય છે. તે વડે બાકી રહેલી બધી રકમ ૨×૪૦×૩+૩ અથવા ૨૪૯ને ભાગતાં ૩ આવે છે, અને એથી વર્ગમૂળનો બાકીનો ભાગ આવી રહે છે. જો આપણને એમ લાગ્યુ હોત કે ૨×૪૦×૩ ને ૩ એ ગુણવાથી ૨૪૯ કરતાં વધારે આવે છે. તો આપણે ૩ ને ઠેકાણે કોઈ નાનો અંક લેત.

વળી $.૧^{૨}$ = .૦૧ માટે .૦૧નું વર્ગમૂળ ૧ છે.

$(.૦૧)^{૨}$ = .૦૦૦૧ માટે .૦૦૦૧નું ,, .૦૧ છે.

$(.૦૦૧)^{૨}$ = .૦૦૦૦૦૧ માટે .૦૦૦૦૦૧નું ,, .૦૦૧ છે.

૨૩૮. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની રકમ દશાંશ હોય તો દશાંશના અંક સમ હોવા જોઇએ, જો વિષમ હોય તો છેવટે એક મીડું ચઢાવી સમ કરવા દશાંશના ચિન્હથી બીજા અંક ઉપર જમણી તરફ ચિન્હ કરતા જવું. જો વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બન્ને હોય તો એ સારી પેઠે સંભાળવું કે ભાગ પાડવામાં એક પૂર્ણાંક અને એક દશાંશનો અંક ન આવે. એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડવા અને દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ દશાંશના ભાગો પાડવા. દશાંશનો છેવટે એક અંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવીને બે કરવા. દશાંશમાં બબ્બે અંકના જેટલા ભાગ પડ્યા હોય એટલે દશાંશમાં ઉપર જેટલાં ચિન્હ મુકયાં હોય તેટલા અંક જમણી બાજુથી ગણી ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવું. જવાબમા દશાંશની જગાઓ વધારે લાવવી હોય તો સંખ્યા ઉપર મીડાં વધારતા જવું

૨૩૯ આવર્ત્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, અને તેમાં છેલો એક અંક વધે તો તે ઉપર મીડું ચઢાવ્યાને બદલે આવર્ત્ત અંક અથવા અંકો ચઢાવવા. તેમજ જવાબમાં દશાંશ જગાઓ વધારે કાઢવી હોય ત્યારે દશાંશ ઉપર બબ્બે મીડાં ચઢાવવાં પડે છે તેને બદલે આવર્ત્ત અંક ચઢાવવા.

દા. ૧૪૪·૩૬૫નું વર્ગમૂળ કહાડો.

```
     |૧૪૪·૩૬૫૦(૧૨·૧
     |૧
૨૨   | ૪૪
 ૨   | ૪૪
૨૪૦૧ |   ૩૬૫૦
     |   ૨૪૦૧
     |   ૧૨૪૯
```

દા. ·૯૧૩નું વર્ગમૂળ કહાડો.

```
      |.૯૧૩ (·૯૫૫૯ ૪૦
      | ૮૧
૧૮૫   | ૧૦૩૯
   ૫  |  ૯૨૫
૧૯૦૫  | ૧૧૪૧૩
   ૫  |  ૯૫૨૫
૧૯૧૦૯ | ૧૮૮૮૯૧
      | ૧૭૧૯૮૧
      |  ૧૬૯૧૦
```

૨૪૦. કોઇ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય, તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. પછી અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ નિકળતું હોય તો કહાડવું. જેમકે $\sqrt{\frac{૬૨૫}{૯૬૧}}=\frac{૨૫}{૩૧}$; $\sqrt{\frac{૮}{૫૦}}=\sqrt{\frac{૪}{૨૫}}$ $=\frac{૨}{૫}$ ૪૦. જો અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ બરોબર પૂર્ણાંક ન નિકળે તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપીને તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

## મનોયત્ન ૮૮

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૧) ૧૬૯; ૩૦૨૭૫. (૨) ૫૩૧૪૪૧; ૪૫.
(૩) ૮; ૨; ૩. (૪) ૨૪૨૭૫૩૨૯.
(૫) ૯૭૧૦૧૩૧૬૦૦. (૬) ૧$\frac{૧૨૩}{૧૨૧}$, $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૬૪}{૮૧}$.
(૭) $\frac{૨૨૦૯}{૭૮૦૧}$, ૭$\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૪૪૧}{૪૦૯૬}$. (૮) ૨$\frac{૧}{૬}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૧૬}$.
(૯) $\frac{૭}{૯૫}$, $\frac{૨}{૩૬}$, $\frac{૮}{૯૮}$, $\frac{૧}{૯૯}$. (૧૦) ·૮; ·૦૮; ·૦૦૮.
(૧૧) ૬·૪; ·૬૪; ·૦૬૪. (૧૨) ૧૮·૪૦૪૧.
(૧૩) ·૦૬૨૫; ·૧; ·૦૧. (૧૪) ·૭; ·૦૭; ·૦૦૦૩.
(૧૫) ૧૬૮૦૩·૯૩૬૯. (૧૬) ૩૯૮૭·૯૨૨૫.
(૧૭) ૩૬·૧૪૨૮૫૭. (૧૮) ૧·૩૬૧.
(૧૯) ·૦૪૯૩૮૨૭૧૬. (૨૦) ·૯, ·૨, ૧૧·૧.
(૨૧) ·૬, ·૩, ·૬૪. (૨૨) ·૨૨૫; ·૪.
(૨૩) ૦।; ૦)—; ૦)૦। (૨૪) ૧૨।=; ૦।।=।।

## ઘનમૂળ.

૨૪૧. કોઇ આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ તેજ કે જેનો ઘન તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

૨૪૨. કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાના ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંક અંક કેટલા આવશે તે નીચે પ્ર૦

૧નો ઘન ૧ છે. ૧૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦ છે.

૧૦નો ઘન ૧૦૦૦ છે. ૧૦૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦ છે.

આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે, કે ૧ અને ૧૦૦૦ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું, એટલે એક, બે, અથવા ત્રણ આંકડાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ ૧ અને ૧૦ની વચે, એટલે એક અંક આવે છે. તેમજ ચાર, પાંચ, અને છ આંકડાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ બે આંકડા આવે છે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ—માટે એકમના આંકડા ઉપર એક (.) આવું ટપકું કરવું. પછી ત્યાંથી દરેક ત્રીજા અંક ઉપરે તેવુંજ ફરી ફરીને ચિન્હ કરવું. એથી છેલો ભાગ ત્રણ અંકનો અથવા તેથી ઓછાનો રહેશે. અને જેટલાં ચિન્હ મુકયાં હશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે. જેમ કે ૫૮૭૫૩ આમાં બે, અને ૩૮૭૨૫૨૬૨૩૦૦ આમાં ચાર પૂર્ણાંકનાં આંકડા આવશે ઇ૦

## ઘનમૂળ કહાડવાની રીત.

૨૪૩. આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર (.)આવું નિશાન કરવું, પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ દરેક ત્રીજા આંકડા ઉપર એવુંજ નિશાન કરી ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતા જવું. છેલા નિશાનની અંદર ત્રણ, બે, અથવા એક અંક રહેશે. એ પ્રમાણે જેટલાં નિશાન થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા ઘનમૂળમાં આવશે.

ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી મોટામાં મોટા જે રકમનો ઘન બાદ જતો હોય તે ઘનમૂળનો પહેલો અંક મુકી તેનો ઘન પહેલા નિશાન સુધીના અંકમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર બીજા નિશાન સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થયો.

ઘનમૂળમાં આવેલા અંકના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ ભાજકમાં લખવી. અને ભાજક ઉપર બે આંકડા આવવાનાછે, અથવા ભાજ્યમાં છેલા બે અંક નથી, એમ ધારી અજમાશથી નવો ભાગાકાર કહાડવો. તે ભાગાકાર ઘનમૂળનો બીજો અંક થયો, પછી બાદ કરવાનું પદ લાવવાને નીચે પ્રમાણે કરવું.

૩×પહેલા અંકનો વર્ગ+૩×પહેલો અંક×બીજો અંક+બીજા અંકનો વર્ગ. એ ગુણાકારો એવી રીતે મુકવા કે પહેલા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં બીજા ગુણાકારનો એકમનો અંક બહાર રહે અને બીજા ગુણાકારના એકમના અંક કરતા ત્રીજાના એકમનો અંક બાહાર રહે, એ મુકેલી રકમનો સરવાળો લેવો, અને તેને નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો.

બાદબાકી ઉપર બીજા ત્રણ આંકડા લેઈ ઉપર પ્રમાણે કરવું એવું છેક છેલા ત્રણ આંકડા પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧ ૪૬૬૫૬ નુ ઘનમૂળ કહાડો.

```
                 ૪૬૬૫૬ ( ૩૬
                 ૨૭
૩×૩² = ૨૭       ─────
૩×૩×૬ = ૫૪      ૧૯૬૫૬
   ૬² = ૩૬      ૧૯૬૫૬
─────────       ─────
   ૩૨૭૬×૬       ૦૦૦૦૦
```

આમાં પ્રથમ ૬ ઉપર નિશાન કરીને ત્યાંથી ત્રીજા અંક ૬ ઉપર બીજું નિશાન કર્યું, તો પહેલો ભાગ ૪૬ નો થયો. તેમાંથી વધારેમાં વધારે ૩નો ઘન બ જાય છે માટે ૩ ભાગાકારમાં મુકી ૪ માંથી ૩ બાદ કર્યો, અને બાકી ૧૯ ઉપર ૬૫૬ ચઢાવ્યા તો ૧૯૬૫૬ એ નવો ભાજ્ય થયો પછી ૩ના વર્ગને ૩ એ ગુણી ૨૭ નવા ભાજકમાં મુક્યા. અને એના ઉપર બે આંકડા બીજા છે એવું ધારીને અનુમાનથી ભાગાકાર કાઢ્યો તે ૭ આવ્યો પણ આગળની કૃતિ કરવાથી માલમ પડ્યું કે ૭ મુકવાથી ભાજ્ય કરતાં બાદ કરવાનું વધી જશે, માટે ૬ ભાગાકારમાં મુકયા. અને પછી ૩×૩×૬=૫૪ નો એક અંક આગળ મુકી ૨૭ની નીચે ૫૪ લખ્યા, પછી ૬ના વર્ગ પણ એક અંક આગળ રાખીને મુકયો પછી એ બધાના સરવાળા ૩૨૭૬ ને ૬ એ ગણી ગુણાકાર ૧૯૬૫૬ માંથી બાદ કર્યો તે બાકી કંઈ ન રહ્યું, અને તેથી ૪૬૬૫૬નું ઘનમૂળ ૩૬ આવ્યું તે જવાબ.

૨૪૪. $(૩૬)^{૩}=૪૬૬૫૬$ છે. તો ૪૬૬૫૬ નું ઘનમૂળ ૩૦+૬ અથવા ૩૬ શી રીતે ઉત્પન્ન કર્યું તે તપાસીએ.

$$૪૬૬૫૬ = ૨૭૦૦૦+૧૯૪૪૦+૨૧૬$$
$$= ૨૭૦૦૦+૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬$$
$$= (૩૦)^{૩}+૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times૬^{૨}+૬^{૩}$$

એમાં ૪૬૬૫૬ ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેથી તેના ઘનમૂળના અંક ૩૦+૬ અથવા ૩૬ સાફ માલુમ પડે. એટલે છેલ્લું રૂપ:— $(૩૦)^{૩}+૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times૬^{૨}+૬^{૩}$ આવું થયું. તેમાં

હેલા ભાગ $(૩૦)^3$ નું ઘનમૂળ ૩૦ થયું તે જોઇતા ઘનમૂળનો પહેલો ભાગ આવ્યો. ૩૦નો ઘન એ આખી રકમમાથી બાદ કર્યો તો $૩\times(૩૦)^2\times૬+૩\times૩૦\times૬^2+૬^3$ રહ્યા. પછી ૩૦ ના વર્ગની ત્રણ ગણાઇને ૬ એ ગુણવાથી બાકી રહેલી રકમનો પહેલો ભાગ $૩\times(૩૦)^2\times૬$ એટલો રહે છે, માટે ૬ એ ઘનમૂળનો બીજો ભાગ આવ્યો. પછી ૩૦ના વર્ગની ત્રણ ગણાઇમાં ત્રીશ અને છના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઇ+ છનો વર્ગ મેળવવાથી $૩\times(૩૦)^2+૩\times૩૦\times૬+(૬)^2$ આવ્યો, તેને ૬એ ગુણવાથી $૩\times(૩૦)^2\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^2+૬^3$ આવે છે, તે બાકી રહેલી રકમની બરોબર છે. માટે પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ, પહેલા અને બીજા ભાગના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઇ, અને બીજા ભાગના વર્ગએ ત્રણના સરવાળાને બીજા ભાગે ગુણીએ તેની બરોબર બાદ કરવાનું પદ આવે, એક એક અંક આગળ વધારીએ છીએ તેનું કારણ એજ કે પહેલો ભાગ દશકનો છે. તે માટે તે ઉપરનું મીડું અને તેના વર્ગનાં બે મીડાં છોડી દઇએ છીએ.

દા. ૨ ૩૨૪૬૧૭૫૯ નું ઘનમૂળ કહાડો.

૩૨૪૬૧૭૫૯ ( ૩૧૯ જવાબ
૨૭
| ૫૪૬૧

$૩\times૩^2 = ૨૭$
$૩\times૩\times૧ = ૯$
$૧^2 = ૧$
૨૭૯૧ ×૧=૨૭૯૧
| ૨૬૭૦૭૫૯

$૩\times(૩૧)^2 = ૨૮૮૩$
$૩\times૩૧\times૯ = ૮૩૭$
$૯^2 = ૮૧$
૨૯૬૭૫૧×૯ = ૨૬૭૦૭૫૯
૦૦૦૦૦૦૦

૨૪૫. $(.૧)^3=.૦૦૧$ માટે .૦૦૧ નું ઘનમૂળ .૧.

$(.૦૨)^3=.૦૦૦૦૦૮$ માટે .૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ .૦૨.

$(.૦૦૨)^3=.૦૦૦૦૦૦૦૦૮$ માટે .૦૦૦૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ .૦૦૨.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઇ દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો દશાંશ સ્થળ, ત્રણના કોઇ ભાજ્ય એટલાં હોવાં જોઇએ. જો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં છેવટે એક અથવા બે અંક વધે તો, બે અથવા એક શૂન્ય ચઢાવીને છે-

લા ભાગ પણ ત્રણ આંકડાનોજ કરવો. જો આપેલી રકમમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઇ પણ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા એકઠા ન આવે. દશાંશ ચિન્હથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા જવું, અને જમણી તરફથી દશાંશના ભાગ પાડતાં જવું. જો છેવટે ત્રણ અંકનો ભાગ ન આવે તો એક અથવા બે મીંડાં મુકીને ત્રણ અંક પુરા કરવા. એ પ્રમાણે દશાંશમાં ત્રણ ત્રણ અંકના જેટલા ભાગ થાય તેટલાં ઘનમૂળમાં જમણી તરફથી દશાંશ સ્થળ કાપવાં.

દા. ૩ ૧૬૨૮·૧૫૮૨નું ઘનમૂળ શું?

```
                              ૧૬૨૮.૧૫૮૨૦૦(૧૧.૭૬ ઇ.
                              ૧
                              ---------
                                ૬૨૮
૩×૧²      = ૩
૩×૧×૧    =   ૩
   ૧²    =    ૧
           ----
           ૩૩૧   × ૧   = ૩૩૧
---------------------------------
૩×(૧૧)²   = ૩૬૩          ૨૯૭૧૫૮
૩×૧૧×૭    =  ૨૩૧
    ×૭²   =    ૪૯
           --------
           ૩૮૬૫૯ ×૭ = ૨૭૦૬૧૩
---------------------------------
૩×(૧૧૭)²  = ૪૧૦૬૭         ૨૬૫૪૫૨૦૦
૩×૧૧૭×૬  =   ૨૧૦૬
    ૬²    =      ૩૬
             --------
           ૪૧૨૭૭૯૬×૬ = ૨૪૭૬૬૭૭૬
                       ----------
                        ૧૭૭૮૪૩૪
```

૨૪૬. આ વર્ત્ત દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો શૂન્યને બદલે આ વર્ત્ત અંક ચઢાવતા જવું. કોઇ અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. અને પછી તેના અંશ અને છેદ એ દરેકનું ઘનમૂળ જતું હોય તો જુદું જુદું કાઢવું. જો ન જતું હોય તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું. જેમ $\frac{૮}{૨૭}$નું ઘનમૂળ $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૬૪}{૧૨૫}$નું ઘનમૂળ $\frac{૪}{૫}$; આવે પણ $\frac{૨}{૩}$નું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો .૬નું ઘનમૂળ કહાડવું

## મનોયત્ન ૮૯

નીચેની સંખ્યાઓનું ઘનમૂળ કહાડો.

(૧) ૯૨૬૧. (૨) ૧૨૧૬૭.
(૩) ૫૦૬૫૩ (૪) ૧૪૦૬૦૮.
(૫) ૪૦૩૫૩૬૦૭. (૬) ૫૮૦૦૯૩૭૦૪.
(૭) ૧૦૨૫૦૩૨૩૨. (૮) ૧૩૭૫૦૩૬૯૨૮
(૯) ૨૭૦૫૪૦૩૬૦૦૮ (૧૦) ૨૧૯૩૬૫૩૨૭૭૯૧.
(૧૧) $\frac{૯}{૧૨૫}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧૨૮}{૨૫૦}$, $\frac{૩૧}{૧૦૨૯}$ (૧૨) ૪૦૫ $\frac{૨૮}{૧૨૫}$, $\frac{૩૪૩}{૭૨૯}$, $\frac{૨૪૬૦૭૫}{૪૦૯૬}$.
(૧૩) $\frac{૨}{૫}$. (૧૪) ૦)=; ૦) ૦૧.
(૧૫) ૩૮૯૦૧૭. (૧૬) .૦૦૧૯૦૬૬૨૪.
(૧૭) .૦૦૦૦૨૪૩૮૯. (૧૮) ૧૬૯૩૪.૯૯૪૪૩૨.
(૧૯) ૨૩૩.૭૪૪૮૯૬. (૨૦) ૧.૮૬૯૯૫૯૧૬૯.
(૨૧) $\frac{૧૨૫૭૭૦૮}{૧૬૩૮૪}$. (૨૨) .૦૦૦૧.
(૨૩) .૦૪, .૦૦૪ (૨૪) ૩, .૩, .૦૩.
(૨૫) .૦૬૪, .૬૪. (૨૬) .૨૯૬.
(૨૭) .૦૩૭. (૨૮) .૧૫.
(૨૯) .૩૨૮. (૩૦) કઇ સંખ્યાનો ઘન .૨૩૭૦ છે.

## કયું પણ મૂળ.

૨૪૭. ચતુર્ઘાત-ષડ્ઘાત-અષ્ટઘાત-વગેરે કેટલાંક મૂળ, વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળ કહાડવાની રીત ઉપરથીજ નિકળે છે તે નીચે પ્ર૦

૬૨૫નું ચતુર્ઘાત મૂળ ૫, અને ૬૨૫ના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ ૫ માટે કોઇ સંખ્યાનું ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તેના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ કોઇ સંખ્યાનું ષડ્ઘાત મૂળ કહાડવુ હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું; અથવા ઘનમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવુ. જો કોઇ સંખ્યાનું અષ્ટ ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું અને નવઘાત મૂળ કહાડવુ હોય તો ઘનમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું ઇ૦

દા. ૧. ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ કેટલું?
આમાં ૨૦૭૩૬નુ વર્ગમૂળ ૧૪૪ અને ૧૪૪નું વર્ગમૂળ ૧૨ છે માટે ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાતમૂળ ૧૨ આવ્યું

**મનોયત્ન ૯૦.**

(૧) ૫૭૫૪૮૦૧. નુ ચતુર્ઘાત મૂળ.
(૨) ૯૫૦૫ ૯૫૦૧. નું ચતુર્ઘાત મૂળ.
(૩) ૪૩૦૪૫૭૨૧. ,,
(૪) ૫૦૫૨૫. ,,
(૫) ૧૯૧૧૦૨૯૭૬ નું ષડઘાત મૂળ.
(૬) ૧૬/૬૨૫ નું ચતુર્ઘાતમૂળ.
(૭) ૭૨૯/૪૦૯૬ નુ ષડઘાતમૂળ.
(૮) ૪૨૯૪૯૬૭૨૯૬ નું અષ્ટઘાતમૂળ.
(૯) .૦૦૦૦૦૦૦૦૪૦૯૬ નુ ષડઘાતમૂળ.
(૧૦) ૪૨૯૯૮૧૬૯૬ નુ અષ્ઘાતમૂળ.
(૧૧) ૩૮૭૪૨૦૪૮૯ નું નવઘાતમૂળ.
(૧૨) ૨૦૬૬૧૦૪૬૭૮૪ નું નવઘાતમૂળ.

**શ્રેઢી**

૨૪૮. જ્યારે કેટલીક સંખ્યાઓ કોઈ અમુક નિયમ પ્રમાણે અનુક્રમે વધે અથવા ઘટે તો તે સંખ્યાઓના જથાને શ્રેઢી કહે છે. જેમ કે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ઇ૦. અથવા ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ઇ૦ દરેક પાછળના પદ કરતા આગળનું પદ મોટું હોય તે તે ચઢતી અને ઓછું હોય તો શ્રેઢી કહેવાય છે

**૧ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી.**

૨૪૯. જ્યારે એક શ્રેઢીની સંખ્યાઓ કોઈ સરખા અંતરે વધે અથવા ઘટે ત્યારે તે શ્રેઢીને ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે. જેમ કે.—

૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, ૨૭, ૩૧, ૩૫, ઇ૦

૨૯, ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫, ૧,−૩,−૭, ઇ૦

શ્રેઢીના પહેલા પદને આદિ પદ કહે છે. તેની નિશાની ટુંકામા અ
છેલા પદને અંત કહે છે. ,, ઞ
પદ સંખ્યાને ગછ કહે છે. ,, ગ
બધાં પદોના સરવાળાને સર્વ ધન કહે છે. ,, સ
અને સાધારણ તફાવતને ઉત્તર કહે છે. ,, ઉ

જેમકે ઉપરના પહેલા ઉદાહરણમાં ૩૫ સુધીનીજ શ્રેઢી લઈએ તો

૩ એ આદિ પદ, ૩૫ અંત, ૯ પદ સંખ્યા, ૧૭૧ સર્વ ધન અને ૪ એ ઉત્તર છે.

## કૃત્ય.

૨૫૦. આદિ, ઉત્તર અને ગછ આપેલા હોય તે ઉપરથી અંત પદ કહાડવું હોય તોઃ—એકોન[1] ગછને ઉત્તરે ગુણી, ચઢતી શ્રેઢી હોય તો તે ગુણાકાર અને આદી પદનો સરવાળો લેવો અને ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો તે બેની બાદબાકી કરવી તેથી જે આવે તે જવાબ. અથવા તેનો કોઠો. $જ્ઞ = અ + ઉ \times (ગ-૧)$

કારણઃ—૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, આ શ્રેઢીને બીજી રીતે લખી તો. ૩, ૩+૪, ૩+૪×૨, ૩+૪×૩, ૩+૪×૪, ૩+૪×૫.

આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે દરેક પદમા ૩ એટલે આદિ પદ તો છેજ; અને બીજા પદમાં એક વખત ઉત્તર ઉમેરેલું છે, ત્રીજામાં બે વખત, ચોથામાં ત્રણ વખત, પાંચમામા ચાર વખત, ઇ૦.માટે જો પદ સંખ્યા એટલે ગછ બતાવવાને ગ લેઈએ તો છેલા પદના બરોબર આદિ પદ વત્તા (ગ−૧)×ઉત્તર થશે. જો ઉતરતી શ્રેઢી હશે તો આદિ પદ ઓછા (ગ−૧)×ઉત્તર થશે.

## મનોયત્ન ૯૧.

(૧) આદિ ૬, ઉત્તર ૧૨, તો ૨૦ મું પદ કેટલું?
(૨) આદિ ૧૪, ઉત્તર ૩, તો ૩૩ મું પદ કેટલું?
(૩) પહેલું પદ ૧, ઉત્તર ૧૧ા, તો ૧૫ મું પદ કેટલું?
(૪) પહેલું પદ ૨૦, બીજું ૧૭, તો ૧૩ મું પદ કેટલું?
(૫) પહેલું પદ ૧૦૦, બીજું ૯૭, તો ૧૨ મું પદ કેટલું?
(૬) પહેલું પદ ૩૩, બીજું ૩૨ા, તો ૧૪ મું પદ કેટલું?
(૭) પહેલું પદ ૪૫ બીજું ૪૧૨૫, તો ૬ ઠું પદ કેટલું?
(૮) આદિ ૦ા, ઉત્તર ૫, અને ગછ ૧૦ તો અંત પદ કેટલું?
(૯) આદિ ૦ાા, ઉત્તર ૧ાાા, અને ગછ ૨૫ તો અંત પદ કેટલું?
(૧૦) આદિ ૨૦, ગછ ૫૧, અને ઉત્તર ૦ા તો અંત પદ કેટલું?

## કૃત્ય ૨ જું.

૨૫૧. કેટલીએક સંખ્યાઓ ગણિત પ્રમાણમાં હોય તો આદિ અને અંતનો સરવાળો, તેમનાથી સરખે અંતરનાં બે પદોના સરવા–

[1] એટલે ગછમાથી એક ઓછો કરતાં બાકી રહે તે.

બા બરોબર છે. અને જો સરખા અંતરનું પદ, મધ્ય પદ હોય તો
ની બમણાઇ બરોબર છે. જેમકે ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫,૧
આમાં: ૩+૧૭=૭+૧૩=૯+૧૧=૫+૧૫.

કારણ, આપેલી શ્રેઢી ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩,૧૫,૧૭, છે
તેને ઉલટાવીને લખી તો; ૧૭; ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯, ૭, ૫, ૩, થય
એ બેનો સરવાળો લીધો તો: ૨૦, ૨૦, ૨૦, ૨૦. ૨૦,૨૦,૨૦, ૨૦,
એટલે આદિ અને અંતથી સરખા અંતરના બે પદોનો સરવાળ
આદિ અંતના સરવાળા બરોબર થયો.

૨૫૨. કોઇ પણ ગણિત પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ
હોય તે ઉપરથી બીજું અથવા મધ્ય પદ કહાડવું હોય તો:—પહેલ
અને ત્રીજા પદના સરવાળાને ૨ એ ભાગવા.

૫ અને ૧૩ ના મધ્ય પદ $=\frac{૫+૧૩}{૨}=\frac{૧૮}{૨}=૯$

૨૫૩. આપેલાં બે પદોની વચ્ચે કેટલાએક ગણિત પ્રમાણનાં
મુકવાં હોય તો:—મોટા પદમાંથી નાનું પદ બાદ કરવું, અને બાદબ
કીને, વચમાં જેટલાં પદ મુકવાં છે તેટલા વત્તા એકે ભાગવા,
ભાગાકાર ઉત્તર થયુ. પછી ચઢતી શ્રેઢી હોય તો તે ઉત્તર આદિ
દમાં-ઉમેરવું એટલે સરવાળો બીજું પદ થશે; બીજા પદમાં ઉ
ઉમેરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે. ઇ૦. જો ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો પ
લા પદમાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે બીજું પદ થશે, બીજામાંથ
ઉત્તર બાદ કરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે ઇ૦.

જેમ કે, ૫ અને ૨૩એ બેની વચ્ચે ૮ પદો મુકો.

રીત પ્ર૦ ૨૩−૫=૧૮ થયા, માટે ૧૮ને ૮+૧=૯ વે
ભાગ્યા એટલે ૨ આવ્યા. અને તેથી ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭, ૧૯
૨૧ એ આઠ પદો આપેલાં બે પદોની વચ્ચે આવ્યાં.

કારણ:—૫ અને ૨૩ ની વચ્ચે ૮ પદ મુકવાનાં છે માટે કુ
૧૦ પદ થશે. અને તેથી પહેલું પદ ૫ છેલું ૨૩, અને પદ સંખ્
૧૦ થઇ, તે ઉપરથી ઉત્તર કહાડવું એવું રૂપ એનું થયું.

હવે (૨૫૦ પ્ર૦) છેલું પદ=આદી પદ+(ગછ−૧)× ઉત્તર છે પ
છેલું પદ ૨૩, આદિ પદ ૫ અને ગછ ૧૦ છે માટે:—૨૩=૫+
(૧૦−૧)×ઉત્તર.

માટે ૯×ઉત્તર=૨૩−૫. અને ઉત્તર=(૨૩−૫)÷(૮+૧)=૨.

## મનોયત્ન ૯૨.

નીચેનાં પદોનું ગણિત મધ્ય પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૧) ૧૦૦.૨ અને ૭.૮; ૬.૫ અને ૧૧૪.૫.

(૨) ૮.૪ અને ૧૧૨૬; $\frac{૩}{૪}$ અને ૧.૨૫.

(૩) $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૧૧}{૧૦}$; $\frac{૧૯}{૨૫}$ અને ૩$\frac{૬}{૧}$.

(૪) ૪$\frac{૧}{૯}$ અને ૬$\frac{૨}{૫}$; ૨૭$\frac{૧}{૯}$ અને ૩૫$\frac{૧}{૧૨}$.

(૫) ૫ અને ૩૨ની વચ્ચે ૮ ગણિત પ્રમાણો મુકો.

(૬) ૫ અને ૩૭ની વચ્ચે ૧૫ ગણિત મધ્ય પ્રમાણ મુકો.

(૭) ૬૦૦ અને ૬ની વચ્ચે ૮ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.

(૮) આદિપદ ૧૦, અંત ૧૦૬ અને ગછ ૨૫ તો ઉત્તર કેટલું?

(૯) આદિપદ ૨, અંત ૨૦૪ અને ગછ ૧૦૨ તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૦) આદિપદ ૧, અંત ૨ા અને ગછ ૪ તો ઉત્તર કેટલું?

### કૃત્ય.

૨૫૪. આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી સર્વ ધન કહાડવું હોયતો આદિ, અંતના સરવાળાને ગછે ગુણી ગુણાકારને ૨ એ ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

કારણઃ—કોઈ એક ૫, ૯, ૧૩, ઈ૦ ચઢતી શ્રેઢીનાં પદો નીચે સેજ વેઢાને ઉલટાવીને ઉતરતી શ્રેઢીના રૂપ માં ગોઠવીએ,

૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫
૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫
૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦ ૩૦

અને ઉપર નીચેનાં પદોનો સરવાળો લેઇએ તે દરેક સરવાળો આદિ અંતના સરવાળાની બરોબર થાય છે. એ બધા સરવાળાને ભેગા લેઇએ તે આદિ અંતના સરવાળા (૨૫+૫) ને ગછે (૬) ગુણીએ તેની બરોબર છે. એટલે આપેલી શ્રેઢીના સરવાળાની બમણાઇ, આદિ અંતના સરવાળાને ગછે ગુણીએ તેની બરાબર થઈ.

માટે સ = આદિ અંતનો સરવાળો × ગછ ÷ ૨ થાય.

દા૰ આદિ ૧૨ અત ૭૨ અને ગછ ૧૬ તો સર્વ ધન શું?

રીત પ્ર૦ સ = (૧૨+૭૨) × ૧૬ ÷ ૨ = ૮૪ × ૮ = ૬૭૨

## મનોયત્ન ૯૩.

નીચેની શ્રેઢીઓનું સર્વ ધન કહાડો.

(૧) ૧, ૭, ૧૩, ૧૯, ઈ૦ ૩૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?

(૨) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪, ઈ૦ ૫૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?

(૩) ૧, ૩, ૫, ઈ૦ ૪૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?

(૪) ૩, ૯, ૧૫, ઈ૦ ૨૩૭ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૫) ૨, ૬, ૧૦, ઈ૦ ૧૮૫ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૬) ૭.૫, ૧૦.૫, ૧૩.૫, ઈ૦ ૨૫ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૭) ૪, $\frac{૧૫}{૪}$, $\frac{૭}{૨}$, $\frac{૧૩}{૪}$, ઈ૦ ૩૨ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૮) ૫, ૫$\frac{૧}{૩}$, ૫$\frac{૨}{૩}$, ઈ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૯) ૬, ૬.૨૫, ૬.૫, ઈ૦ ૭૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૦) ૧૧, ૧૩.૭, ૧૫.૪ ઈ૦ ૧૦૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૧) $\frac{૫}{૭}$, ૧, ૧$\frac{૨}{૭}$, ઈ૦ ૮૦ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૨) આદિ ૫, અંત ૨૦, ગછ ૧૦, છે તેનું સર્વ ધન કેટલું?
(૧૩) ૧થી ૧૦૦ સુધીનો સરવાળો કેટલો?
(૧૪) આદિ ૨ા, અંત ૧૫ાા, અને ગછ ૨૨. તો સર્વ ધન શું?
(૧૫) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૪}{૧૫}$, ઈ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વ ધન શું?
(૧૬) પહેલે મહિને ૬ રૂ. બીજે મહિને ૧૪, ત્રીજે ૨૨. એ પ્ર
માણે દરેક મહિને ૮ આઠ રૂપીઆ વધારે દેવામાં ભરતાં ૨ વરસ
બધું દેવું પતી રહ્યું તો કુલ દેવું કેટલું હશે?
(૧૭) એક અઠવાડીઆમાં ઘડીઆળના ટોલા કેટલા વાગશે?
(૧૮) ૩થી ૫૦૦૦ સુધીની બધી સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.
(૧૯) એક પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬. ૧ ફુટ, બીજામાં ૪
.૩, ત્રીજામાં ૮૦.૫, ફુટ એ પ્રમાણે પડે છે. તે ૧૬ સેકંદમાં પ
રહ્યો ત્યારે કેટલી ઊંચાઇથી તે પડ્યો હશે?
(૨૦) એક માણસ એક દેવળમાં દર્શણ કરવા ગયો. તેણે પહેલે
ગથીએ ૩, બીજે ૫, ત્રીજે ૭, એ પ્રમાણે સોપારીઓ મુકી. તે દેવળ
૧૦૮ પગથીયા હતાં ત્યારે એણે બધી થઇને કેટલી સોપારીઓ મુકી હશે

૨૫૫. આદિ, અંત, ગછ, ઉત્તર, અને સર્વ ધન એ પાંચ
દમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ઉપરનાં કૃત્ય કામે લગાડેથી
બાકીનાં બે નિકળી શકે.

દા ૧. આદિ ૨, ઉત્તર ૨, અને ગછ ૯ તો સર્વ ધન શું?
આમાં (૨૫૦ પ્ર૦) અંત પદ $=૨+૨\times૮=૧૮$
માટે (૨૫૪ પ્ર૦) સર્વ ધન $=(૨+૧૮)\times૯\div૨=૯૦$ જવાબ.

દા. ૨. આદિ ૨, અંત ૧૧૨, અને ઉત્તર ૧૦ તો ગછ અથવા
સંખ્યા કેટલી?
આમાં (૨૫૦ પ્ર૦) અંત $=$ આદિ$+$ઉત્તર$\times$(ગછ$-૧$)

$$\text{માટે ગછ} = \frac{\text{અંત}-\text{આદિ}}{\text{ઉત્તર}} + ૧ = \frac{૧૧૨-૨}{૧૦} + ૧ = ૧૨$$

દા. ૩. આદિ ૫, અંત ૨૦, અને સર્વધન ૧૨૫ તો ગછ કેટલા?

આમાં (૨૫૪ પ્ર૦) સર્વ ધન = (આદિ + અંત) ગછ ÷ ૨

$$\text{માટે } \frac{\text{ગછ}}{૨} = \frac{\text{સર્વ ધન}}{\text{આદિ}+\text{અંત}} = \frac{૧૨૫}{૨૫} = ૫$$

માટે ગછ = ૫×૨ = ૧૦

## મનોયત્ન ૯૪.

(૧) આદિ ૩, ઉત્તર ૫, અને પદ સંખ્યા ૧૪ તો સર્વ ધન શું?

(૨) આદિ ૫, ઉત્તર ૧૦, અને પદ સંખ્યા ૪૦ તો સર્વ ધન શું?

(૩) આદી ૧૨, ઉત્તર ૫, અને અંત ૧૩૨, તો સર્વ ધન શું?

(૪) આદિ ૭, ઉત્તર ૨૧॥, અને અંત ૩૨॥ તો સર્વ ધન શું?

(૫) આદિ $\frac{૫}{૪}$, ઉત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગછ ૩૦ તો સર્વ ધન શું

(૬) આદિ ૯, ઉત્તર ૭, અંત ૧૧૪ તો ગછ કેટલા?

(૭) આદિ ૭, ઉત્તર ૫, અંત ૧૧૭ તો ગછ કેટલા?

(૮) ઉત્તર ૬, અંત ૧૨૫, અને ગછ ૨૦ તો આદી કેટલા?

(૯) ઉત્તર ૭, અંત ૧૦૬, અને ગછ ૧૪ તો આદી કેટલી?

(૧૦) ઉત્તર ૩, અંત ૫૩, અને ગછ ૧૬ તો સર્વ ધન શું?

(૧૧) ઉત્તર ૬, અંત ૭૫, અને ગછ ૧૨ તો સર્વ ધન શું?

(૧૨) સર્વ ધન ૨૨૫, આદિ ૯, ઉત્તર ૩ તો ગછ કેટલા?

(૧૩) સર્વ ધન ૨૮૦, આદિ ૭, ઉત્તર ૨ તો ગછ કેટલા?

(૧૪) સર્વ ધન ૨૦૮, આદિ ૫, ઉત્તર ૬ તો અંત શું?

(૧૫) સર્વ ધન ૫૨૮, આદિ ૩, ઉત્તર ૪ તો અંત શું?

(૧૬) સર્વ ધન ૧૪૩$\frac{૩}{૪}$, ઉત્તર $\frac{૨}{૩}$ ગછ ૧૧ તો આદિ કેટલા?

(૧૭) બે વટેમારગુ વચ્ચે ૨૫ ગાઉનું અંતર છે. હવે પાછળ ચાલનાર દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે, અને આગળ ચાલનાર દરરોજ ૧૨ ગાઉ ચાલેછે તો તે બની વચ્ચે ૨૫૦ ગાઉનું છેટું કેટલે દિવસે પડશે?

(૧૮) એક માણસ પહેલે દિવસે ૫ ગાઉ, બીજે દિવસે ૮ ગાઉ, ત્રીજે દિવસે ૧૧ ગાઉ એ પ્રમાણે ચાલે છે તો તે કેટલા દિવસમાં ૭૩૫ ગાઉની મુસાફરી કરી રહેશે?

## ભૂમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૫૬. જ્યારે એક શ્રેઢીમાંની દરેક આગળની સંખ્યા, તેની પા સેની પાછળની સંખ્યાને કોઇ મુકરર સંખ્યાએ ગુણીએ તેની બરોબ હોય, ત્યારે તે શ્રેઢીને ભૂમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે.

જેમકે ૩, ૬, ૧૨, ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૧૯૨

અથવા ૩૨, ૮, ૨, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૩૨}$, $\frac{૧}{૧૨૮}$, ઇ૦.

પહેલા દાખલામાં દરેક આગળની સંખ્યા તેની પાસેની પાછળન સંખ્યાને ૨ એ ગુણવાથી આવે છે. અને બીજા દાખલામાં $\frac{૧}{૪}$ એ ગુ ણવાથી આવેછે. એ મુકરર ગુણકને ગુણોત્તર કહેછે. ગણિત પ્રમાણ માં જેમ ઉત્તર છે તેમ ભૂમીતિ પ્રમાણમાં ગુણોત્તર છે. તેને બતા વવાને ટુંકામાં ગુ અક્ષર લેવાયછે. બાકીના આદિ, અંત, ગછ અ સર્વધન એ ચારતો બંનેમાં આવે છે.

એ સ્પષ્ટછે કે ગુણોત્તર એક કરતાં વધું હશે તો ચઢતી શ્રે થશે, અને એક કરતાં ઓછું હશે તો ઉતરતી થવાની.

### કૃત્ય.

૨૫૭. આદિપદ અને ગુણોત્તર આપ્યાં હોય તે ઉપરથી કોઇ અ મુક પદ શોધી કહાડવાનું અથવા આદિ, ગુણોત્તર અને ગછ ઉપરથી અંત પદ કહાડવાનું.

રીત.—જેટલામું પદ શોધી કહાડવું છે તે કરતાં એક ઓછે એટલો ગુણોત્તરનો ઘાત કરીને તે ઘાતને આદિ પદ ગુણવું. ગુણાકાર આવે તે જવાબ. જેમકે આદિ પદ ૩ અને ગુણોત્તર ૨ હોય તો ૬ઠું પદ $= ૩ \times ૨^{૬-૧} = ૩ \times ૩૨ = ૯૬$.

કારણ કે પહેલુ પદ = ૩ તો, બાપ્યા પ્રમાણે બીજું પદ = ૩×૨, ત્રીજું પદ $= ૩ \times ૨ \times ૨ = ૩ \times ૨^{૨} = ૩ \times ૨^{૩-૧}$, ચોથું પદ $= ૩ \times ૨^{૩} = ૩ \times ૨^{૪-૧}$, પ મું પદ $= ૩ \times ૨^{૪} = ૩ \times ૨^{૫-૧}$. આ ઉપરથી ઉપરની રીત સહેજ નિકળેછે

### મેનાયલ ૯૫.

(૧) ૩, ૬, ૧૨, ઇ૦ નું ૧૫ મું પદ શું?

(૨) ૬, ૩, $\frac{૩}{૨}$, ઇ૦ નું ૧૧ મું પદ શું?

(૩) ૨, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઇ૦ નું ૬ ઠું પદ શું?

(૪) પહેલું પદ ૩, બીજું ૧૨$\frac{૧}{૨}$ તો સાતમું પદ શું?
(૫) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૧૬}$, ઇ૦ નું ૧૦ મું પદ શું?
(૬) ૧$\frac{૪}{૫}$, ૧.૨, .૮, $\frac{૮}{૧૫}$, ઇ૦ નું ૮ મું પદ શું?
(૭) આદિ ૨, ગુણોત્તર ૩, અને ગછ ૮ તો અંતપદ કેટલું?
(૮) આદિ ૭, ગુણોત્તર ૪, અને ગછ ૭ તો અંતપદ કેટલું?
(૯) આદિ ૮, ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગછ ૧૨ તો અંત પદ કેટલું?
(૧૦) આદિ ૯, ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$, અને ગછ ૮ તો અંત પદ કેટલું?

૨૫૮. કેટલીએક સંખ્યાઓ ભૂમીતિ પ્રમાણમાં હોય તો આદ્યંતોનો ગુણાકાર, આદ્યંતોથી સરખે અંતરની બે સંખ્યાઓના ગુણાકારની બરોબર છે. આદ્યંતોથી સરખે અંતરે એકજ પદ આવે તો, આદ્યંતોનો ગુણાકાર તે મધ્ય પદના વર્ગની બરોબર છે. જેમકેઃ—૧, ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩, ૭૨૯. માં ૧×૭૨૯ = ૩×૨૪૩ = ૯×૮૧ = ૨૭$^{૨}$ છે.

કારણ (૨૫૬ પ્ર૦) $\frac{૩}{૧} = \frac{૭૨૯}{૨૪૩}$
બને તરફ ૨૪૩×૧ એ ગુણ્યા તોઃ—
૩×૨૪૩ = ૧×૭૨૯ આવ્યા.
તેમજ $\frac{૯}{૩} = \frac{૨૪૩}{૮૧}$, માટે ૯×૮૧ = ૩×૨૪૩ = ૧×૭૨૯.
તેમજ $\frac{૨૭}{૯} = \frac{૮૧}{૨૭}$, માટે ૨૭×૨૭ = ૯×૮૧ = ૩×૨૪૩ = ૧×૭૨૯.

૨૫૯. કોઈ ભૂમીતિ પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય. તે ઉપરથી મધ્ય અથવા બીજું પદ કહાડવું હોય તો, પહેલા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. પહેલું પદ ૪, અને ત્રીજું પદ ૯ છે તો બીજું પદ = $\sqrt{૪×૯}$ = ૬ ઉપરની કલમ પ્રમાણે આવ્યા.

૨૬૦. કોઈ આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાંક ભૂમીતિ પ્રમાણનાં પદ મુકવાનું.

રીતઃ—જેટલાં પદ વચ્ચે મુકવાં છે તેમાં ૨ ઉમેરીશું એટલે ગછ આવશે. પછી આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી ગુણોત્તર કહાડવું. ગુણોત્તર કહાડવાને વાસ્તે અંત પદને આદિપદે ભાગી ભાગાકારનું એકોનગછ ઘાતમૂળ કહાડવું. તે પછી આદિપદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો બીજું પદ આવશે, બીજા પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો ત્રીજું પદ આવશે ઇ૦.

દા. ૧ અને ૨૫૬ ની વચ્ચે ૭ ભૂમીતિ પ્રમાણનાં પદ મુકો.

આમાં આદિ, અંત, અને વચેનાં ૭ પદ મળીને ૯ પદ સંખ્યા અથવા ગછ થશે. અને તેથી ગુણોત્તર $= \sqrt[૮]{૨૫૬ \div ૧} = ૨$

માટે ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ૧૨૮ એ સાત પદો જવાબ.

કારણ મી કલમ ઉપરથી સમજાશે.

### મનોયત્ન ૯૬.

(૧) ૧૮ અને ૧૬૨૦નું ભૂમીતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?

(૨) ૨૭૯.૨ અને ૩૪૭૨.૯ નું ભૂમીતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?

(૩) ૨ અને ૩૨ ની વચે ૩ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.

(૪) $\frac{૧}{૨}$ અને ૧૨૮ ની વચે ૩ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.

(૫) ૧ અને ૭૨૯ ની વચે ૫ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.

(૬) ૧ અને ૫૧૨ ની વચે ૮ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.

(૭) આદિ ૫ અંત ૩૨૦ અને ગછ ૭ તો ગુણોત્તર શું?

(૮) આદિ ૩૨૪ અંત ૪ અને ગછ ૫ તો ગુણોત્તર શું?

(૯) આદિ ૧ અંત $\frac{૧}{૩૨}$ અને ગછ ૬ તો ગુણોત્તર શું?

(૧૦) આદિ ૨ અંત ૫૧૨ અને ગછ ૫ તો ગુણોત્તર શું?

(૧૧) આદિ ૯ અંત ૯૦ અને ગછ ૪ તો ગુણોત્તર શું?

### કૃત્ય.

૨૬૧. આદિ, ગુણોત્તર અને ગછ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી સર્વધન કહાડવાનું.

રીતઃ—ઉપરના કૃત્ય પ્રમાણે અંત પદ શોધી કહાડવું. પછી અંતપદ અને ગુણોત્તરના ગુણાકારમાથી આદિ પદ બાદ કરવુ, અને તે બાદબાકીને, ગુણોત્તર અને ૧એ બના અંતરે ભાગવી, ભાગાકાર જવાબ.

દા. ૧ એક ચઢતી શ્રેઢીનું આદિપદ ૨ ગુણોત્તર ૪ અને પદ સંખ્યા ૫ છે તો તેનું સર્વધન શું?

આમાં ૫મા પદ $= ૨ \times ૪^{૫-૧} = ૨ \times ૨^{૮} = ૫૧૨$ થયા.

માટે સર્વધન $= \frac{૫૧૨ \times ૪ - ૨}{૪ - ૧} = \frac{૨૦૪૬}{૩} = ૬૮૨$ જવાબ.

કારણ **સ** $= ૨ + ૮ + ૩૨ + ૧૨૮ + ૫૧૨$. બંને તરફ ગુ૦ ગુણ્યા તો, ૪ **સ** $= ૮ + ૩૨ + ૧૨૮ + ૫૧૨ + ૨૦૪૮$.

હવે નીચેના દરેક પદમાંથી ઉપરનું દરેક પદ બાદ કર્યું તો.

૩ **સ** $= ૬ + ૨૪ + ૯૬ + ૩૮૪ + ૧૫૩૬ = ૨૦૪૮ - ૨$

માટે **સ** $= \frac{૨૦૪૮ - ૨}{૩} = ૬૮૨$ જવાબ.

ભુમીતિ પ્રમાણની ચઢની શ્રેઢી હોય તો સાધારણ કાઢો.

$$સ = \frac{રઈ - અ}{ર-૧}$$

૨૬૨. ઉતરતી ભુમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢીમાં પદ સંખ્યા અનંત હોય ત્યારે તેનું સર્વધન કહાડવાનું,

રીત—એકમાંથી ગુણોત્તર બાદ કરીને બાદબાકીએ આદિપદને ભાગવું. ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

દા. ૧ $૬+૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+\frac{૨}{૮૧}+\frac{૨}{૨૪૩}+$ ઇ૦ આ અનંત પદ શ્રેઢીનું સર્વધન શું?

આમાં પહેલું પદ = ૬ છે ગુણોત્તર = $\frac{૧}{૩}$ છે.

માટે $સ = \frac{૬}{૧-\frac{૧}{૩}} = \frac{૬}{\frac{૨}{૩}} = ૯$ જવાબ.

કારણ:—$સ = ૬+૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+$ઇ. અનંત પદ. બંને તરફ $\frac{૧}{૩}$ એ ગુણ્યા તો $\frac{૧}{૩}સ = ૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+\frac{૨}{૮૧}+$ઇ. અનંત પ.

આમાં નીચેની શ્રેઢીનાં બધાં પદ ઉપરની શ્રેઢીના બીજા પદથી અનુક્રમે મળતાં છે, અને ઉપરની શ્રેઢીનું છેલું પદ શૂન્યની લગભગ છે. તેમ નીચેની શ્રેઢીનું છેલું પદ પણ શૂન્યની લગભગ થશે. માટે ઉપરની શ્રેઢીમાંથી નીચેની શ્રેઢી બાદ કરી તો $\frac{૨}{૩}સ = ૬$ રહેશે તો $સ = \frac{૬}{\frac{૨}{૩}}$, તો આ ઉપરથી રીત નિકળી.

આ કૃત્યથી આવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી શકાય, અને ઘડીઆળના કાંટાના દાખલા પણ થાય.

### મનોયત્ન ૯૭.

(૧) ૧, ૪, ૧૬, ઇ. ૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૨) ૫, ૨૦, ૮૦, ઇ. ૮ પદ સુધીનુ સર્વધન શુ?

(૩) ૩, $૪\frac{૧}{૨}$, $૬\frac{૩}{૪}$, ઇ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૪) ૪, ૩, $\frac{૯}{૪}$, ઇ. ૧૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૫) $\frac{૩}{૨}$, ૧, $\frac{૨}{૩}$, ઇ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૬) ૧૦૦, ૪૦, ૧૬, ઇ. ૯ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૭) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૧૨}$, ઇ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૮) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઇ. ૬ પદ સુધીનું સર્વધન શુ?

(૯) ૧, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, ઇ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૦) ૫, $\frac{5}{3}$, $\frac{5}{9}$, ઇ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૧) આદિ ૨, અંત ૧૦૨૪ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું

(૧૨) આદિ ૧૦ અંત ૨૦૪૮૦ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું

(૧૩) આદિ ૧ ગુણોત્તર ૨ અને ગછ ૮ તો સર્વધન શું?

(૧૪) એક તોપનો ગોળો પહેલા સેકંદમાં ૩ ગાઉ, બીજામાં $\frac{3}{4}$ ત્રીજામાં $\frac{3}{16}$, ચોથામાં $\frac{3}{64}$, એ પ્રમાણે ચાલ્યો તો તે અટકતા સુધીર કુલ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૧૫) એક માણસે એક દુકાનેથી ૪ સોપારીઓ લીધી, બીજીથ ૧૬, ત્રીજીથી ૬૪ એ પ્રમાણે ૧૬ દુકાનોમાં થઇને તેણે કેટલી સોપ રીઓ લીધી હશે?

(૧૬) એક શેહેરને ૧૨ દરવાજા છે. અને પહેલે દરવાજે ૫, બીજે ૨૫, ત્રીજે ૧૨૫ એ પ્રમાણે પાંચ પાંચગણાં ચઢતાં માણસ છે તે બાર દરવાજે થઇને કુલ કેટલાં માણસ હશે?

## ક્ષેત્રફળ, ઘનફળ.

૨૬૩. એક સીધી લીટી બીજી સીધી લીટી ઉપર એકે તરફ નમ્ય વગર ઊભી પડે, અને તેથી જે બે ખુણા થાય તે બરોબર થાય, તે તે લીટી **લંબ** કહેવાય છે. અને જે બે ખુણા બરોબર થાયછે તેમા ના દરેકને **કાટખુણો** કહે છે. દિવાલ, ઝાડનું થડ, પર્વત, ઇ. પૃથ્વી ઉ પર લંબ ગણાય છે.

૨ જેને ફકત લંબાઇ અને પહોળાઇ હોય છે, તેને સફાઇ કહેછે દરેક વસ્તુનો પૃષ્ઠ ભાગ તેજ એક સફાઇ છે.

૩ સફાઇમાંનાં બે બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય ને તેનુ દરેક બિંદુ સફાઇમાંજ પડે તો તેને **સપાટ સફાઇ** કહે છે. જેમકે દિ વાલ, કાચનો તકતો, પાટીયું વિગેરે.

૪ જે સીધી લીટીઓ એકજ સફાઇમાં હોય, અને તેમને વધારીએ તો પણ મળે નહીં, તે લીટીઓ **સમાંતર સીધી લીટીઓ** કહેવાયછે.

સપાટ સફાઇનો કોઇ પણ ભાગ, જેની હદ એક અથવા વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, તેને **આકૃતિ** કહેછે. જુદી જુદી જાતની હ દ પ્રમાણે આકૃતિનાં જુદાં જુદાં નામ હોય છે.

૬ જે આકૃતિની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ત્રિ-કોણ** કહે છે.

૭ જે ત્રિકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય, તેને **કાટખુણ ત્રિકોણ** કહે છે.

૮ ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ બરાબર હોય તો તેને સમબાજુ ત્રિકોણ કહે છે.

૯ જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ચોખુણ** કહે છે.

૧૦ જે ચોખુણની સામસામેની બાજુઓ સમાંતર હોય, તેને **સમાંતર બાજુ ચોખુણ** કહે છે.

૧૧ જે સમાંતર બાજુ ચોખુણના ચારે ખુણા કાટખુણા હોય,તેને **કાટખુણ ચોખુણ** કહે છે.

૧૨ જે કાટખુણ ચોખુણની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય, તેને **ચોરસ** કહે છે.

૧૩ જે આકૃતિની હદ પાંચ બાજુ, છ બાજુ, ઇ૦ થી થાય તેને **પંચખુણ-ષટ્ખુણ-આકૃતિ** ઇ૦ અનુક્રમે નામ આપેલાં છે.

૧૪ કોઇ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થાય, તે એવી કે તે આકૃતિની અંદરના કોઇ મુકરર બિંદુથી તે લીટી સુધી જે લીટી દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને **ગોળ** કહે છે. અને જે એક લીટીથી તે આકૃતિ થાય છે, તેને **પરીઘ** કહે છે. ને જે મુકરર બિંદુથી પરીઘ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને ગોળનું **મધ્યબિંદુ** કહે છે. ને તે લીટીઓને **ત્રિજ્યા** કહે છે.

૧૫ જે સીધી લીટી મધ્યબિંદુમાં થઇને જાય અને પરીઘને બંને તરફ અડે તે-સીધી લીટીને **વ્યાસ** કહે છે.

## ક્ષેત્રફળ.

૨૬૪. સપાટી ઉપર જે આકૃતિઓ થાય તેનું મુકાબલે માપ બનાવવાની રીતને **ક્ષેત્રફળ** કહે છે. આ રીતે જુદા જુદા આકારનાં અંતર વગેરે માપી શકાય છે.

(૧) કોઇ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે.

ટીકા:—કાટખુણા સામેની બાજુને કર્ણ કહે છે. આ તરેહની

નીચેની રીતોની સીદ્ધતાને વાસ્તે ભુમીતિના સ્કંધનું કામ પડે છે, માં તે અહીઆં લંખી નથી.

દા. ૧ એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુએ ૩ અને ૪ છે ત્યારે તેનો કર્ણ કેટલો?

આમાં કર્ણનો વર્ગ $= ૩^૨ + ૪^૨ = ૨૫$

માટે કર્ણ = ૫. જવાબ.

(૨) કોઇ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે. એ ( ૭૬ માં ) બતાવ્યું છે.

(૩) સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ, પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે બંનેના ગુણાકારની બરોબર છે

(૪) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ, તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબર છે

(૫) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ નીચેની બે રીતે નિકળે છે.

૧ પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ એ બેના ગુણાકારને બેએ ભાગવાથી જે આવે તે.

દા. ૨ એક ત્રિકોણનો પાયો ૭ ગજ અને લંબાઇ ૧૨ ગજ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{૭ \times ૧૨}{૨} = ૪૨ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

૨ જ્યારે ત્રણે બાજુઓ આપેલી હોય, ત્યારે તે ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી જુદી જુદી ત્રણે બાજુઓ બાદ કરવી, પછી એ ત્રણે બાકીઓ અને સરવાળાનું અર્ધ, એ ચારેનો ગુણાકાર કરવો ને તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. ૩ એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬ અને ૨૦ ગજ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\frac{૧૨+૧૬+૨૦}{૨} = ૨૪$$

$$\begin{array}{ll} ૨૪-૧૨=૧૨ & \text{ક્ષેત્રફળ} = \sqrt{૨૪ \times ૧૨ \times ૮ \times ૪} \\ ૨૪-૧૬=૮ & \qquad = \sqrt{૯૨૧૬} \\ ૨૪-૨૦=૪ & \qquad = ૯૬ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.} \end{array}$$

કોઇ પણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો તેના ત્રિકોણ પાડવા, અને તે બધા ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

## મનોયત્ન ૯૮.

(૧) એક કાટખુણ ત્રિકોણની બે બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦-૫ અને ૮૩ ફુટ છે તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઇ કેટલી વધારે હશે?

(૨) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૯ ફુ. અને એક બાજુ ૯ ફુટ છે તો બીજી બાજુ કેવડી હશે?

(૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦-૬, અને ૩૩ ફુટ છે તો તેમના કર્ણની લંબાઇ કેટ કેટલી હશે?

(૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઇ અનુક્રમે ૨૫, ૫૭.૬, અને ૮૫.૪ ફુટ છે તો તેમની બાજુઓની લંબાઇ કેટ કેટલી હશે?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦, ફુ. છે અને બીજાની ૫ ફુ. છે તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ઘણું હશે?

(૬) જે કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૪૯૭૦.૨ ચોરસ વાર હોય તેના બરાબર ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડી થાય?

(૭) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૨૩ અને એક બાજુ ૫૦૬ હોય તો તે કાટખુણ ચોખુણનો કર્ણ કેટલો હશે?

(૮) એકજ બંદરથી બે વહાણ હંકાર્યાં; તેમાંનું એક પૂર્વ દિશામાં ૩૭ ગાઉ ગયું. અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧.૬ ગાઉ ગયું, ત્યારે તે વખતે તે બે વહાણો વચ્ચે છેટું કેટલું હશે?

(૯) એક રસ્તા ઉપર એક તરફની ભીતે ૮૦ ગજ લાંબી નિસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઉંચા બારીએ પહોંચી. પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજો છેડો સામેની ભીતે અડે એવી રીતે મુકી તો તે ૩૦ ગજ ઉંચા બારીએ પહોંચી ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઇ કેટલી?

(૧૦) એક ૩૦ ગજ લાંબી નિસરણીને એક ભીતના પાયાથી ૧૪ ગજને અંતરે રાખીને ઉભી કરી તો તેનો બીજો છેડો એક બારીના ઉપરની ટોચે અડ્યો, પછી ભીતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી તો બીજો છેડો બારીના નીચેના છેડાને અડ્યો. ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઉંચો હશે?

(૧૧) બાર ગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૩૨ ગજ ઊંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઊંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર અડી રહે એવી રીતે મુકો તો તે કેટલી લાંબી જોઇએ?

(૧૨) એક કાટખુણ ચોખુણની એક બાજુ ૭૨ા હાથછે અને બીજી ૫૬ાા હાથછે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૩) એક કાટખુણ ચોખુણીની એક બાજુ ૧૭.૨૫ અને બીજી ૬.૨૩૧ ગજછે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૪) એક ચોખુણ ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે અને તેની લંબાઇ ૧૮ ફુટ ૫ ઈંચ છે તો પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૧૫) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦ ૫/૬ ચો. ફુટ છે અને તેની પહોળાઇ ૧૭ ૨/૩ ફુટ છે તો લંબાઇ કેટલી?

(૧૬) ૬ાા ગજ લાંબા અને ૫ા ગજ પહોળા ઓરડામાં જાજમ પથરાવવી છે તેને વાસ્તે ૦ાા ગજ પનાનું કેટલા ગજ લુગડું લેવું જોઇએ?

(૧૭) ૦ાા ગજ પનાની ૬૯ ગજ લાંબી સાદડી ૧૦ાા ગજ લાંબા ઓરડામાં પથરાઇ રહે છે ત્યારે તે ઓરડાની પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઈંચ લાંબા, ૧૬ ફુટ પહોળા, અને ૧૦ ફુટ ૮ ઈંચ ઊંચો એવા ઓરડાની ભીંતોએ કાગળ ચોડાવવા છે, તો ૪૦ ઈંચ લાંબા અને ૨૭ ઈંચ પહોળા એવા કાગળ કેટલા જોઇશે?

(૧૯) એક સમાંતર બાજુ ચોખુણની એક બાજુ ૯ ફુટ છે અને સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઇ ૧૧ ફુટ છે તો તે ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૦) જે ચોરસની એક બાજુ ૧૨.૯ હોય તેનું ક્ષેત્રફળ શું થાય?

(૨૧) ૧૬ ગજ લાંબા અને ૧૬ ગજ પહોળા એવા ચાર કડકાને બદલે ૪ ગજ લાંબા અને ૪ ગજ પહોળા એવા કેટલા કડકા આપવા?

(૨૨) એક ચોખુણીયું ખેતર ૧૨ વિઘા અને ૬ વસાનું છે. તેમાં ૮૧ હાથ લાંબો અને ૧૫ હાથ પહોળો, અને ૮૫ હાથ લાંબો અને ૨૧ હાથ પહોળો એવા બે કડકા પડતર છે ત્યારે તેમાં ખેડવા લાયક જમીન કેટલી હશે? (૫ હાથ = ૧ કાઠી).

(૨૩) એક ચોખુણીઆ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૫ કાઠીની અને બીજી ૭૫ કાઠીની છે. તેની દરેક બાજુએ ૫ હાથ જમીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન ખેડાય? (૫ હાથ = ૧ કાઠી).

(૨૪) એક ચોરસ ખેતર બે ભાઇ વચ્ચે સહીઆરૂં છે. તેમણે એક ખુણાથી તેની સામેના ખુણા સુધી વાડ ઘાલીને બે ત્રિકોણ પાડ્યા. પછી દરેક જણે એક એક ત્રિકોણ લેઇ લીધો. અને વાડની લંબાઇ ભરી તે ૧૨૧૫ હાથ થઇ ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે? (૫ હાથ = ૧ કાઠી).

(૨૫) ૯૦૦ હાથ લાંબા અને ૯૦૦ હાથ પહોળા ખેતરને બદલે ૦૦ હાથ લાંબાં અને ૧૦૦ હાથ પહોળાં એવાં ૯ ખેતર આપીએ ો કોને કેટલો ફાયદો થાય?

(૨૬) એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૪.૬૭૨ ફુ. અને સામેના ખુણાથી યા ઉપર લંબ દોરીએ તે ૧૧.૯૮ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૭) એક ત્રિકોણનો પાયો ૫.૨૭ ફુટ, અને લંબાઆઇ ૩.૮૯૬ ફુ. ા તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૫૬ ચો. ફુ. છે અને પાયો ૧૬ ફુટ ા તો તેની લંબાઆઇ કેટલી?

(૨૯) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૬૦ ચો. ફુ છે અને લંબાઆઇ ૫ ફુ. ા તો તેનો પાયો કેટલો?

(૩૦) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ છે તો તેનું ક્ષેત્ર ળ કેટલું?

(૩૧) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫.૩ છે, તો સામે- ા ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઇ કેટલી?

(૩૨) એક ત્રીકોણની ત્રણે બાજુઓ ૫, ૬, અને ૭ ફુ., અનું- મ છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?,

(૩૩) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૫, ૨૦, અને ૨૫ ગજ અ ક્રમે છે, તો ૨૫ ગજની બાજુ ઉપર તેના સામેના ખુણાથી લંબ દો- ીએ તે કેટલો થાય?

(૩૪) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૭, ૯.૩ અને ૧૧.૬ ફુ. અ- નુક્રમે છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૫) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૦.૪૫ ફુ. છે અને પાયો .૨૭ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૨૬૫. ગોળના વ્યાસ અને પરીઘનું ગુણોત્તર લગભગ ૧:૩.૧૪૧ ૯૩ અથવા ૭:૨૨ ના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટે વ્યાસ આપ્યો ોય તેને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ અથવા $\frac{૨૨}{૭}$ એ ગુણવાથી પરીઘ નિકળશે.

દા. ૧ એક પૈડાનો વ્યાસ ૧ાા ગજ છે ત્યારે તેને વીંટાળવાને લો- નો પટો કેટલો જોઇશે?

૭:૨૨::૧ાા:$\frac{૩૩}{૭}$ ગજ લગભગ જવાબ.

વધારે ખરો જવાબ લાવવો હોય તો ૭:૨૨ ને બદલે ૧૧૩:૩૫૫લેવા.

દા, ૨. એક ગોળનો પરીઘ ૭૧ ગજ છે ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેટલી

વ્યાસ $= ૭૧ \div \frac{૩૫૫}{૧૧૩} = ૭૧ \times \frac{૧૧૩}{૩૫૫} = \frac{૧૧૩}{૫}$

માટે ત્રિજ્યા $= \frac{૧૧૩}{૫} \div ૨ = \frac{૧૧૩}{૧૦} = ૧૧.૩$ ગજ જવાબ.

૨૬૬. ગોળનું ક્ષેત્રફળ નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીત ૧:—વ્યાસ અને પરીઘના ગુણાકારને ચારે ભાગવ

,, ૨:—વ્યાસના વર્ગને .૭૮૫૩એ ગુણવા.

,, ૩:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩.૧૪૧૫૯૩એ ગુણવા.

,, ૪:—પરીઘના વર્ગને .૦૭૯૫૮એ ગુણવા.

દા. ૩ એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૩૧ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ત્રફળ કેટલું?

ક્ષેત્રફળ $= ૩૧^{૨} \times ૭૮૫૩૯૮$

$= ૭૫૪.૭૬૭૪૭૮$ ચોરસ ફુટ જવાબ.

## મનોયત્ન ૯૯.

(૧) ત્રણ ગોળના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૭, ૫૩.૬ અને ૨૪૭ ગજછે. તો તેમના પરીઘની લમ્બાઈ કેટકેટલી હશે?

(૨) ત્રણ ગોળના પરીઘ અનુક્રમે ૧૫૪, ૨૦૮.૬; અને ૪૦૫૮ જ છે તો તેમના વ્યાસની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૩) પૃથ્વીનો પરીઘ ૨૫૦૦૦ મૈલછે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

(૪) જે ગોળના પરીઘનું અર્ધ ૨૪ ફુ. છે તે ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૫) જે ગોળનો પરીઘ $\frac{૩}{૪}$ મૈલછે તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી?

(૬) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો $\frac{૧}{૨}$ ૯.૭૫ ફુ. છે તેના પા ગોળનો પરીઘ કેટલો?

(૭) ૯૮.૫ ફુ. ત્રિજ્યા વાળા અર્ધ ગોળના પરીઘની બરોબર એક પાગોળનો પરીઘ છે, ત્યારે તે પાગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૮) બે ગોળની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૭ અને ૮ ફુ. છે તે બે ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કહાડો.

(૯) એક ગોળનો વ્યાસ ૮૦.૫ ફુ. છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૩.૫ છે તો તે ગોળના ક્ષેત્રફળની બરોબર ક્ષેત્રફળ હોય એવા ચોરસની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૧૧) એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૧.૭૨ ફુ. છે, અને એ ખેતર

રની આસપાસ ૩ ફુ. ૮ ઈં. પહોળી ખાઇ ઓદેલી છે તો એ ખાઇ નું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૨) દર કલાકે ૩$\frac{1}{2}$ મૈલ પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ એક ગોળ તળાવને કીનારે ૨$\frac{1}{2}$ કલાકમા ફરી રહ્યો ત્યારે તે તળાવે કેટલી જગા રોકી હશે?

(૧૩) ૧॥ ગજ વાડ બાંધતાં રૂ૧–૨–૮ ખરચ થાયછે. તો એ લે-ખે એક ગોળાકાર ખેતરની વાડ બાંધવામાં રૂ૭૫૦ ખરચ થયું તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

(૧૪) એક ઘોડો ખીલા સાથે દોરડાવતે બાંધી ખેતરમાં ચરવા મુક્યો. દોરડું ૨૦ હાથ લાબુ હતું. દોરડું પહોચ્યું તેટલી જમીનમાં તેણે ચોમેર ચર્યા કીધું. ચરામણ દર ચોરસ હાથે રૂ૦–૧–૩ કીમી હતી તો કુલ કીમત ચરાવનારને કેટલી થશે?

(૧૫) ૨૨ ઈંચ દરેક જણ જગા રોકે તો એક ગોળ ટેબલની આસપાસ ૧૨ માણસ બેશી શકે છે. એ ટેબલપર બનાત જડવી છે એવી રીતે કે તે ટેબલની આસપાસ બધી તરફ ૧ એક ફુટ ઝુલતી રહે તો દર ચોરસ વારના રૂ૧–૪–૦ લેખે તે બનાતનું ખરચ શું થશે?

## ઘનફળ.

૨૬૭ ૧. જે નક્કર આકૃતિનાં સામસામેનાં પૃષ્ટ સમાંતર હોય, તેને પ્રીઝમ કહે છે.

૨. જે પ્રીઝમનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ટ એક બીજા ઉપર લંબ હોય, તેને કાટખુણ પ્રીઝમ કહે છે

૩ જે કાટખુણ પ્રીઝમની લંબાઇ, પહોળાઈ, અને જાડાઇ બરોબર હોય તેને ઘન કહે છે.

૪ જેના બને પાયાઓ સમાંતર વર્તુળ આકાર હોય અને જેની જાડાઇ બધેથી સરખી હોય, તેને વર્તુળ સ્તંભ કહે છે.

૫ જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને ગોળો કહે છે.

૬ જેનો પાયો વર્તુળ આકાર હોય અને ટોચ બિંદુ હોય એવી (ગાજર જેવી) નક્કર આકૃતિને શંકુ કહેછે.

૨૬૮. ૧ કોઇ કાટખુણ પ્રીઝમનું ઘનફળ, તેની લંબાઇ પહોળાઇ અને જાડાઇના ગુણાકારની બરોબર છે તે (૭૬ માં) બતાવ્યું છે.

૨ કોઇ ઘન આકૃતિનું ઘનફળ તેની એક બાજુના ઘનની બરાબર છે. ફૂટ

૩ કોઇ વર્તુળ આકાર સ્તંભનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઊંચાઇએ ગુણવા.

૪ કોઇ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, પાયો અને લંબોચાઇના ગુણાકારને ૩ એ ભાગવા.

૫ કોઇ ગોળાનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, તેના વ્યાસના ઘનને ૫૨૩૬ એ ગુણવા.

## મનોયત્ન ૧૦૦.

(૧) એક ઘનફુટ જગામાં પાણી આશરે ૧॥ મણ માય છે તો જે વાસણ ૪ ફુ. ૬ ઈં. લાંબુ ૩ ફુ. પહોળું, અને ૪ ફુ. ૩ ઈં. ઊંચું હશે તેમાં કેટલું પાણી માશે?

(૨) એક ચોરસ પથર ૧૫ ફુ. ૬ ઈં. લાંબો. ૧૮ ફુ. ૫ ઈં. પહોળો અને ૨.૩.૫ ફુ. જાડો છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૩) એક પથર ૧૭ ફુ. ૯ ઈં. લાંબો. ૧૪ ફુ. ૩ ઈં. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઈં. જાડો છે તેનું ઘનફળ કેટલું? ને એક ઘનફુટના રૂ૦-૨-૮ પ્રમાણે તેની કેટલી કીમત થશે?

(૪) એક ઘનની એક બાજુ ૨૨ ફુટ હોય તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું?

(૫) એક ભીંતની લંબાઇ ૧૦.૫ ફુ. ઊંચાઇ ૪.૨ ફુ. અને જાડાઇ ૩.૪ ફુ. છે તેણે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકી હશે?

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઇ ૨૦ ફુ. છે અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરીઘ ૫½ ફુટ છે ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૭) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઇ ૨૦ ફુટ છે, અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૮) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઇ ૧૬ ફુ. અને પાયાની ત્રિજ્યા ૧ ફુ. ૧$\frac{૫}{૨}$ ઈં. છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૯) એક શંકુની ઊંચાઇ ૧૦½ ફુ. અને પાયાનો પરીઘ ૯ ફુ. છે તો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે?

(૧૦) જે શંકુની ઊંચાઇ ૧૨½ ફુ. અને પાયાનો વ્યાસ ૨½ ફુ. છે. તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૧) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૨ ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૨) એક હાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩½ ઇંચ છે, તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૩) પૃથ્વીનો પરીઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેણે કેટલા ઘનમૈલ જગા રોકી હશે?

## પૃષ્ઠફળ.

૨૬૯. નક્કર આકૃતિઓની સપાટીના ક્ષેત્રફળને પૃષ્ઠફળ કહે છે.

૨૭૦. ઘણી સપાટ સફાઇઓ વાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠફળ કહાડવાને સફાઇઓનાં ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો લેવો.

જેમકે એક પેટીનું પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો તેની છએ બાજુઓ- ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

૨૭૧. શંકુનું પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો, પાયાનો પરીઘ અને તીરક- બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૨૭૨. ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કહાડવુ હોય તો વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬ ગુણવા.

૨૭૩. વર્તુલ સ્તંભનું ગોળાકાર પૃષ્ઠફળ કહાડવું હોય તો—તેના પા- ના પરિઘ અને લંબાઇ અથવા ઊંચાઇના ગુણાકાર કરવા.

ટીકાઃ—શંકુ અને વર્તુલ સ્તંભમાં પાયા સુધાંત બધી સપાટીનું ત્રફળ કહાડવુ હોય તો બંને પાયાનુ ક્ષેત્રફળ ઉમેરવુ જોઇએ.

### મનોયત્ન ૧૦૧.

(૧) એક ઘનની એક બાજુ ૩ ફુટ છે. તો તેની સપાટી ઉપર ધી તરફ લુગડું મઢવું હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ જોઇશે?

(૨) એક પેટી બહારની બાજુથી ભરી તે ૩½ ફુટ લાંબી, ૨ફુ. હોળી, અને ૧½ફુ. ઉચી થઇ. ત્યારે તેના આસપાસ મઢવાને કેટ- ના ચોરસ ફુટ લુગડું જોઇએ?

(૩) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ ફુટ છે અને પાયાનો વ્યા- સ ૨ફુટ ૩ઈં. છે. હવે એક ચોરસ ફુટે રૂ૦-૩-૦ પ્રમાણે તે થા- ભલો રંગવાનું શું ખરચ થશે?

(૪) લોઢાનું એક ગોળ ભુંગળુ ૫૧ ફુ. લાંબુ છે અને તેના પાયા- નો વ્યાસ ૫⅚ફુ. છે. હવે તે ભુંગળાની બધી તરફ લુગડાનુ અસ્તર કરવું હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ લુગડું જોઇશે?

(૫) એક ગોળ થાંભલો ૨૦ફુ. ઉંચો છે અને તેના પાયાનો વ્યા- સ ૨ફુ. છે. તો તેના પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુટ હશે?

(૬) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૫ફુ. અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૧૮ ફુ.ની છે તો પાયા વગરની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

(૭) એક શંકુ આકાર બુરજની બાજુ ૨૦ ફુ. અને પાયાનો પરીઘ ૯ફુટ છે. હવે દર ચોરસ ફુટે ૨ આના પ્રમાણે તેની સપાટીનું રંગામણ શું થશે?

(૮) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૮ ફુ. ૬ ઈં. અને ત્રાંસી બાજુ ૫૦ ફુટ છે તો પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચોરસ ફુટ હશે?

(૯) એક ગોળાનો વ્યાસ ૨ ફુ. છે તેની સપાટી કેટલી હશે?
(૧૦) એક ગોળ પથરનો પરીઘ ૪ફુ. છે તેની સપાટી કેટલી.
(૧૧) પૃથ્વીનો આંસ અથવા વ્યાસ ૭૭૫૭$\frac{3}{4}$ મૈલછે ત્યારે તેની સ પાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

## સંખ્યા વિષે વિશેષ વિચાર.

૨૭૪. એકમનાં જે સ્થાનો બાંધેલાં છે. તેમાં જેનો ઘાત વધત જાયછે, તેને સંખ્યાનો પાયો કહેછે. આપણા દેશમાં સંખ્યાનો પા યો દશ છે, કોઈ બીજો પાયો લેઇને પણ સંખ્યા લખી શકાય.

## એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં લાવવાનું.

૨૭૫. એમ ધારો કે કોઈ છના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામ લાવવી છે. હવે એ સ્પષ્ટ છે કે પાંચ સુધી તો એ બંને પાયામાં સ રખી કીમતના અંકો રહેવાના. પછી દશના પાયાના છ તે છના પા યાના દશાની[૧] બરોબર થશે, અને દશના પાયાના સાત તે, છના પા યાના એક દેશક વત્તા એકની બરોબર. તેમજ દશના પાયાના આઠ નવ, દશ, અગીઆર, તે અનુક્રમે છના પાયાના એક દશક વત્તા બે એક દશક વત્તા ત્રણ, એક દશક વત્તા ચાર, અને એક દશક વત પાંચની બરોબર થવાના. બારમાંથી છ બે વખત જાય છે માટે દ શના પાયાના બાર તે છના પાયાનાં વીશ અથવા બે દશક થયા. તેમ રીતે દશના પાયાના ૧૭ = છના પાયાના બે દશક વતા પાંચ અને ૧૮ = છના પાયાના ત્રણ દશક થશે. આગળ પણ દશના પાયાના ૨૪ ૩૦, ૩૫ અને ૩૬ તે છના પાયાના ચાર દશક, પાંચ દશક, પાંચ દ શક વતા પાંચ, અને છ દશક થશે. પણ દશના પાયાના દશ દશકથી સો થાય છે, તેમ છના પાયામાં, છના પાયાના છ દશકથી સો થ ય, માટે દશના પાયાના ૩૬ તે છના પાયાના છ દશક અથ વા સોની બરોબર થયા. તેમજ દશના પાયાના ૪૨, ૪૮, ૫૪, ૬૦ ૬૬, ૭૧ અને ૭૨ તે અનુક્રમે છના પાયાના ૧૧૦, ૧૨૦, ૧૩૦ ૧૪૦, ૧૫૦, ૧૫૫, અને ૨૦૦ થવાના. આગળ પણ દશના પાયાન ૨૧૫ = છના પાયાના ૫૫૫; ૨૧૬ = ૧૦૦૦; ૧૨૯૬ = ૧૦૦૦૦ અને

---

[૧] આ અથવા દશના પાયા વગર બીજા કોઈ પણ પાયાનો દશ વાપર્યો હોયતો તેની કીમત, જે પાયાનો તે દશક હોય એટલા સમજવા, જેમ કે આ ઠેકાણે છના પાયાનો દશક તો તેની કીમત છ છે, તેમ ચઉદના પાયાનો દશક કહ્યો હોયતો તેની કીમત ચઉદ સમજવી ઇત્યાદિ.

૭૭૭૬=૧૦૦૦૦૦ થશે ઇત્યાદિ.

૨૭૬. નીચેના કોઠામાં પ્રથમ દશના પાયાની સંખ્યા લેઇને તેના જુદા જુદા પાયાની સંખ્યામાં કેવાં રૂપ થાય છે તે દેખાડ્યું છે.

| દશના પાયાની સંખ્યા. | પાંચના પાયાની. | સાતના પાયાની. | આઠના પાયાની. | નવના પાયાની. | અગીઆરના પાયાની. | બારના પાયાની. | તેરના પાયાની. | ચઉદના પાયાની. | પંદરના પાયાની. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ | ૧ |
| ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ | ૨ |
| ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ | ૩ |
| ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ | ૪ |
| ૫ | ૧૦ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ | ૫ |
| ૬ | ૧૧ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ | ૬ |
| ૭ | ૧૨ | ૧૦ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ | ૭ |
| ૮ | ૧૩ | ૧૧ | ૧૦ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ |
| ૯ | ૧૪ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ | ૯ | ૯ | ૯ | ૯ | ૯ |
| ૧૦ | ૨૦ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૧ | અ[1] | અ | અ | અ | અ |
| ૧૧ | ૨૧ | ૧૪ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૦ | બ | બ | બ | બ |
| ૧૨ | ૨૨ | ૧૫ | ૧૪ | ૧૩ | ૧૧ | ૧૦ | ક | ક | ક |
| ૧૩ | ૨૩ | ૧૬ | ૧૫ | ૧૪ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ | ડ | ડ |
| ૧૪ | ૨૪ | ૨૦ | ૧૬ | ૧૫ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ | ઈ |
| ૧૫ | ૩૦ | ૨૧ | ૧૭ | ૧૬ | ૧૪ | ૧૩ | ૧૨ | ૧૧ | ૧૦ |
| ૨૦ | ૪૦ | ૨૬ | ૨૪ | ૨૨ | ૧૯ | ૧૮ | ૧૭ | ૧૬ | ૧૫ |
| ૫૦ | ૨૦૦ | ૧૦૧ | ૬૨ | ૫૫ | ૪૬ | ૪૨ | ૩બ | ૩૮ | ૩૫ |
| ૭૫ | ૩૦૦ | ૧૩૫ | ૧૧૩ | ૮૩ | ૬૯ | ૬૩ | ૫અ | ૫૫ | ૫૦ |

[1] દશથી ઉપરના પાયાઓમાં ૧૦=અ, ૧૧=બ, ૧૨=ક, ૧૩=ડ, ૧૪=ઈ ઇત્યાદી એ પ્રમાણે અક્ષરો સમજવા. કેમકે ૧૦ ૧૧ ઇ. માં બે આંકડા રહેલા છે પરંતુ પાયાની અંદરના દરેક અંકને વાસ્તે એક અંકજ આવવો જોઇએ.

એ સ્પષ્ટ છે કે સંખ્યા લખવામાં, જેટલા મૂળ અંક છે તે કરતાં વધારે કીમતનો આંકડો આવતો નથી, જેમ પાંચના પાયા ૪ કરતાં વધારે કીમતનો અંક નથી, અને તેરના પાયામાં બાર કર વધારે કીમતનો અંક નથી: હવે (૨૭૫ મી કલમ ઉપરથી,) એ પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયામાં લાવવાને નીચે પ્રમાણે રીત નિકળે

૨૭૭. રીતઃ—અમુક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યા લાવવી હોય તેટલાએ ભાગવા. [1] જે ભાગાકાર આવે તેને વળ ફરીને (જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી છે) તેટલાએજ ભાગ રીતે જેટલાએ ભાગીએ હોસ્સે તેના કરતાં ઓછો ભાગાકાર આ ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, પછી છેલો ભાગ અને ત્યાંથી દરેક ભાગ જે શેષ રહ્યા હોય તે, અનુક્રમે જમણા તરફ મુકવા. તેથી જે આ તે માગેલા પાયાની સંખ્યા. એની વધારે સમજણ પડવા સારૂ કિ ઘતા સુધાંત નીચે દાખલા આપ્યાછે. તે સારી પેઠે ધ્યાન દઇને વાંચ

દાખલા.

દાખલો ૧ લો. ૧૨૩૪૫ એ દશના પાયાની સંખ્યા છે તેને સ તના પાયામાં લાવવી છે.

હવે આનો સિદ્ધતા સ્પષ્ટ છે કે ૧૨૩૪૫ એ દશના પાની સંખ્યાને સાતે ભાગ્યા તો ૧૭૬૩ એ દશના પાયાના સમક ચ થવા સાતના પાયાના દશક આવ્યા; અને ચાર એ સાતના પાયા
૭)૧૨૩૪૫ — એકમ વધ્યા, દશના પાયાના ૧૭૬૩ એટલા સાત
૭)૧૭૬૩—૪ — પાયાના દશકને ફરી સાતે ભાગ્યા તો દશના પાયા
૭) ૨૫૧—૬ — ૨૫૧ એટલા સાતના પાયાના શતક આવ્યા; અ
૭) ૩૫-૬ — ૬ એ સાતના પાયાના દશક વધ્યા. હવે દશના પ
૫—૦ — યાના ૨૫૧ એટલા સાતના પાયાના શતકને ફ
સાતે ભાગ્યા તો દશના પાયાના ૩૫ એટલા સાતના પાયાના હજ આવ્યા, અને ૬ એ સાતના પાયાના શતક વધ્યા. તેમજ ૩૫ને પ ણ ૭ એ ભાગ્યા તો દશના પાયાના ૫ એટલા સાતના પાયાના દ હજાર આવ્યા, ને શૂન્ય હજારને ઠેકાણે વધ્યું. હવે સાતના પાયાના શ હજારને ઠેકાણે જે ૫ આવ્યા છે તે દશના પાયાની સંખ્યા છે.

---

[1] ભાગાકાર કરતી વખતે એ યાદ રાખવું કે, આપેલી સંખ્યા જે ટલા પાયાની હોય તેટલા ગણો તેનો દરેક પાછલો આંકડો વધતો જ વો જોઇએ. માટે ભાગાકાર તે પ્રમાણે વિચારીને કરવા. જેમ ૨જા ૩જા તથા ૪થા દાખલામાં જુઓ.

ણ દશના પાયાની સંખ્યા ૫ અને સાતના પાયાની સંખ્યા ૫ એ બ બરોબર છે માટે એ ૫ને સાતના પાયાના ૫ પણ ગણી શકાય. હવે સાતના પાયાના દશ હજારનો અંક ૫, હજારનો અંક ૦, સોનો ૬ દશકનો ૬, અને એકમનો અંક ૪ આવ્યો છે તે અનુક્રમે મુકયો તો, સાતના પાયાના ૫૦૬૬૪ આવ્યા.

દા. ૨ જો. ૧૬૨૫ એ નવના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવવી છે.

રીત (પ્ર. ૧૦) ૧૬૨૫
૧૦) ૧૪૬–૮
૧૦) ૧૩–૩
૧–૨

હવે ૧૬૨૫ એ નવના પાયાના છે, માટે તેનો દરેક પાછલો આંકડો નવનવ ગણો વધતો છે, એટલે તે સંખ્યા $૧\times૯^{૩}+૬\times૯^{૨}+૨\times૯+૫$ છે. એને દશે ભાગતાં એકડા ઉપરથી ભાગ નથી જતો માટે એક એન (૬ના સ્થાનમાં લાવવાને) ૯ એ ગુણ્યા તો, $૧\times૯^{૩}+૬\times૯^{૨}$ છે ત્યાં $૧\times૯\times૯^{૨}+૬\times૯^{૨}=૧૫\times૯^{૨}$ થાય; તેને દશે ભાગતાં $૧\times૯^{૨}$ અથવા નવના પાયાના શતકનો આંકડો ૧ ભાગમાં આવ્યો ને બાકી $૫\times૯^{૨}$ વધ્યા; તેને (તેની આગળના ૨ના સ્થાનમાં લાવવાને) પાછા નવે ગુણ્યા તો $૫\times૯\times૯\times૨+૯=૭૪\times૯$ થયા તેને દશે ભાગતાં $૪\times૯$ અથવા નવના પાયાના ૪માં દશકનો આંકડો ભાગ આવ્યા, ને $૭\times૯$ બાકી રહ્યા. તેને તેની આગળના પાંચના સ્થાનમાં લાવવાને નવે ગુણ્યા તો $૭\times૯+૫=૬૮$ થયા એને ૧૦ એ ભાગ્યા તો ૬ એ નવના પાયામાં એકમ આવ્યા. ને આઠ વધ્યા તે દશના પાયાના એકમ થયા હવે નવના પાયાના ૧૪૬ એટલા દશના પાયાના દશક આવ્યા તેને ફરીને એજ રીતે ૧૦ એ ભાગ્યા તો નવના પાયાના ૧૩ એટલા દશના પાયાના શતક આવ્યા ને ૩ એ દશના પાયાના દશક રહ્યા. એજ રીતે ફરીને નવના પાયાના ૧૩ એને ૧૦ એ ભાગ્યા તો નવના પાયા નો ૧ એ દશના પાયાનો હજાર આવ્યો ને ૨ એ દશના પાયાના શતક વધ્યા. હવે નવના પાયાનો ૧ તે દશના પાયાના એકનો બરોબર માટે;

નવના પાયાના ૧૬૨૫=દશના પાયાના ૧૨૩૮ જવાબ.

દા. ૩. ૬૩૪૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને બારના પાયામાં આણવી છે.

૧૨) ૬૩૪૫
૧૨) ૪૨૩–૧
૧૨) ૨૬–૧૧
૧૨) ૧–૧૦

આમાં દરેક પાછલો અંક આઠ આઠ ગણો વધતો જાય છે. હવે ૬ ઉપરથી ૧૨ એ ભાગ નથી જતો ત્યારે ૬ ને ૮ ગુણી ૩ મેળવ્યા તો ૫૧ એ ૩ ના સ્થાનમાંના થયા તેમાંથી ૪ વખતનો ભાગ જતાં બાકી ૩ વધ્યા તેને આઠે ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૨૮ થયા, તેમાંથી બે વખતનો ભાગ જતાં ૪ વધ્યા તેને ૮ ગુણી ૫ ઉમેર્યા તો ૩૭ થયા તેમાંથી ૩ વખતનો ભાગ ગ-

યો ને ૧ એ બારના પાયાનો એકમ વધ્યો. આઠના પાયાના ૪૨૬ એટલા બારના પાયાના દશક આવ્યા તેને ફરી તેવીજ રીતે ૧૨ એ ભાગ્યા તો આઠના પાયાના ૨૬ એટલા બારના પાયાના શતક આવ્યા ૧૧ એ બારના પાયાના દશક વધ્યા. ૨૬ એ શતકને ફરી ૧૨એ ભાગ્યા તો ૧ એ બારના પાયાનો શતક વધ્યો. પણ બારના પાયામાં દશ અને અગીઆરનો એક એક અંક હોય માટે ૧૦ને વાસ્તે, **અ** અને ૧૧ને વાસ્તે **બ** લીધો તો;

આઠના પાયાના ૬૩૪૫ = ૧૨ના પાયાના ૧ **અ બ** ૧ જ.

દા. ૪. ૧૨**બકઈ**૩ એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને અગીઆરના પાયાની સંખ્યામાં લાવવી.

૧૧) ૧૨ બ ક ઈ ૩
૧૧) ૧૯૩૩૮–૫
૧૧) ૨૩૧૩–૫
૧૧) ૩૦૧–૭
૧૧) ૪૧–૫
૫–૬

આમાં આપેલી સંખ્યાનો દરેક પાછલે અંક પંદર ગણો વધતો જાય છે. હવે ૧ માંથી ૧૧ બાદ નથી જતા માટે ૧ને ૧૫એ ગુણી બે ઉમેર્યા તો ૧૭ માંથી ૧૧એ એક વખત ભાગ ગયો બાકી છ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૯૦ માં **બ** એટલે ૧૧ મેળવ્યા તે ૧૦૧ થયા તેમાંથી ૯ વખતનો ભાગ જતાં બે વધ્યા તેને ૧૫એ ગુણી **ક** એટલે ૧૨ મેળવ્યા. પછી ૪૨ માંથી ૩ વખત ભાગ કહાડ્યો ને બાકી ૯ વધ્યા તેને ૧૫એ ગુણી **ઈ** એટલે ૧૪ મેળવ્યા તો ૧૪૯ થયા તેમાંથી ૧૩ વખતનો ભાગ ગયો ને ઉપર ૬ વધ્યા તેને ૧૫ એ ગુણી ૩ મેળવ્યાં તો ૯૩ થયા; તેમાંથી ૭ વખતનો ભાગ જતાં પાંચ બાકી રહ્યા તે અગીઆરના પાયાના એકમ વધ્યા ને પંદરના પાયાના ૧૯૩૩૮ એટલા અગીઆરના પાયાના દશક આવ્યા. તેને ફરી ઉપર પ્રમાણે ૧૧ એ ભાગ્યા એ રીતે છેવટ સુધી કરવું તો અગીઆરના પાયાના ૫૬૫૭૫૫ જવાબ.

દા. ૫મો. ૩૪૫ અને ૨૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો શો?

૩૪૫
૨૫૪
૬૩૨

આમાં ૪+૫=૯ થયા, પણ ૭નો પાયો છે માટે એક સપ્તક ગયો ને બાકી બે રહ્યા તે મુક્યા. વિદ્યા એક આવી તે બીજા સ્થળમાં મેળવી તો ૧+૫+૪=૧૦ થયા તેમાંથી ૭ જતાં પાછી વિદ્યા ૧+૨+૩=૬ થયા તે મુક્યા.

દા. ૬ઠો. ૩૨૪ ને ૨૩૧ એ પાંચના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી શી?

૩૨૪
૨૩૧
૪૩

આમાં ૪−૧=૩ ને બેમાંથી ૩ નથી જતા માટે એક પંચક લીધો એટલે ૨+૫=૭−૩=૪ થયા. વિદ્યા ૧+૨=૩ તે ત્રણમાંથી બાદ ગયા એટલે શૂન્ય રહ્યું.

દા. ૭ મો. ૫૬ અને ૩૪ એ આઠના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શું?

```
  ૫૬
  ૩૪
 ----
 ૨૭૦
૨૧૨
 ----
૨૪૧૦
```

આમાં ૪×૬=૨૪ તેને ૮ એ ભાગ્યા તો ભાગ ૩ આવ્યો તે વિદ્યા. ને ૦ શેષ રહ્યો તે મુક્યો. પછી ૪×૫+૩=૨૩ એને ૮ એ ભાગ્યા તો આઠના પાયાના બે શતક ને ૭ દશક આવ્યા. તેજ પ્રમાણે બીજા અંકનો ગુણાકાર કરી બેનો સરવાળો લીધા તે ૨૪૧૦ થયો.

## મનોયત્ન ૧૦૨.

(૧) ૫૨૩૬૪ એ દશના પાયાની સંખ્યાને ૫ ના પાયામાં લખો.

(૨) દશના પાયાના ૧૦૦૦૦ને, બે, સાત, અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૩) ૫૩૮૯ એ દશના પાયાની સંખ્યાને, ત્રણ અને નવના પાયામાં શી રીતે લખાય?

(૪) દશના પાયાની ૩૪૭૦૫ અને ૭૯૦૧૫૮ એ બે સંખ્યાઓને સાતના પાયામાં આણો.

(૫) બારના પાયાની **બ અ અ બ**[1] સંખ્યાને દશના પાયામાં આણો.

[1] હમેશાં યાદ રાખવું કે **અ બ ક ડ** એ અક્ષરો અનુક્રમે ૧૦, ૧૧, ૧૨, અને ૧૩ને વાસ્તે છે.

(૬) દશના પાયાની એવી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જે પાંચના પાયાની ૧૨૩૪૧૧ના બરોબર થાય?

(૭) ૨૩૪૫૪ એ સાતના પાયાની સંખ્યા છે તો, તે આઠના પાયામાં કેટલી થશે?

(૮) પંચના પાયાની ૩૪૪૦૨ સંખ્યા તે, ચારના પાયામાં કેટલાની બરોબર છે.

(૯) ૩૫૫૧૩ એ છના પાયાની સંખ્યા છે તેને આઠના પાયામાં કેમ લખાય?

(૧૦) ૧૨૩૪૫એ પંદરના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવો.

(૧૧) છના પાયાની ૨૨૩, ૪૩૨, ૩૧૦, અને ૨૧૨એ ચાર રકમોનો સરવાળો લેઈ, તે સરવાળાને બારના પાયામાં લખો.

(૧૨) ૩૪૫૩૧ અને ૨૫૩૪૫૧ એ છના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો આઠના પાયામાં કરો.

(૧૩) ૯ બ બ બ ૨ અને ૮૨ બ અ ૬ આ બે બાર પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી શી થશે?

(૧૪) અ ૦૦ અ ૨ અને ૯૧ બ અ ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાઓની બાદબાકી કરો.

(૧૫) દશના પાયાની ૬૫૮૭ અને ૩૯૦૭એ બે સંખ્યાઓને ૨ના પાયામાં લાવો; પછી તેમનો ગુણાકાર બારના પાયામાં કરો.

(૧૬) ૨૪૩૦૫ અને ૩૪૧૨૦ એ બે છના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો થશે?

(૧૭) ૫૯ અ ૪ અને ૭૯૦૬ એ બે અગીઆરના પાયાની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર શો?

(૧૮) સાતના પાયાની ૧૪૩૩૨૨૧૬ અને ૬૫૪૧ એ બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૧૯) ૯૫૦૮૮૯૧૮ અને અ અ ૪ એ બે બારના પાયાની સંખ્યાનો ભાગાકાર કરો.

(૨૦) અ અ બ અ ૧૨૨૨ અને અ બ બ અ એ બારના પાયાની સંખ્યાઓનો ભાગાકાર કરો.

(૨૧) કયા પાયાની ૪૦૫ એ સંખ્યા, દશના પાયાની ૧૪૯ બરોબર થાય?

(૨૨) દશના પાયાના ૧૨૪ તે, કયા પાયામાં ૧૪૭ની બરોબર

(૨૩) દશના પાયાના ૪૯ તે કોઇ બીજા પાયામા ૩૦૧ એ સંખ્યાથી સમજાય છે ત્યારે તે પાયો શોધી કહાડો.

(૨૪) ૨૫૪૦૦૫૪૪ એ છના પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડો

(૨૫) ૩૨ બ ૭૫૭૨૧ એ બારના પાયાની સંખ્યાનું વર્ગમૂળ

(૨૬) બારના પાયાની ૨૧.૭ અને ૭ અ એ બે સંખ્યાનો ગુણાકાર, અને તેજ પાયાની અ ૭૮.૯૯ તથા ૬.૯ એ બેનો ભાગાકાર શો થશે?

(૨૭) એક યંત્રમાં ત્રણ ચક્ર છે તેમાં અ ચક્ર ૨૧ વેળા ફરે ત્યારે બ ચક્ર એક વખત ફરે છે; અને બ ચક્ર ૨૧ વખત ફરે ત્યારે ક ચક્ર એક વખત ફરે છે એ પ્રમાણે ક ચક્રની ૧૫, બની ... અને અ ની ૧૧ પ્રદક્ષિણા થઇ ત્યારે બધી મળીને અ ની કેટલી પ્રદક્ષિણા થઇ તે નવના પાયામાં કહો?

## પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૮૧૦૮રૂ. ૨આ. ૧૦પા. માં ૭૪ રૂ. ૧૧ આ. ૬$\frac{૨}{૪}$ પા. કેટલી વાર આવે?

(૨) એક માણસે ૯ શિ. ૭$\frac{૫}{૬}$ પે. એ વાર લેખે ૧૦૩$\frac{૨}{૫}$ વાર લુગડું રાખ્યું, તેને ૩૭$\frac{૪}{૯}$ પૌં. નફો મેળવવો હોય તો તે શા ભાવે વેચવું?

(૩) ૧૦ એકરને ૧૦ વીઘાનો સરવાળો વીઘામાં કરો?

(૪) ૯ ઇંચ ચોરસ એવી કેટલી ઈંટો ૨૧ ફુ. ૯ ઈં. પોહોળા ને ૩૧ ફુ. ૬ ઈં. લાંબા ચોકને ચોરશી કરવામાં જોઇશે?

(૫) ઘોડાની કીમત બગીની કીમતના $\frac{૨}{૩}$ છે. અને બગીના ઘોડા કરતાં રૂ૧૫૨ વધારે બેઠા છે; તો દરેકની કીમત શી?

(૬) જો એક મિનિટમાં ૬૦ રૂ. ગણીએતો એક રકમ ગણતાં પા કલાક થાયછે તો એ કમિનિટમાં ૬૫ રૂ. ગણતાં બધા રૂપીઆ ક્યારે ગણી રહેવાશે?

(૭) મારા નાણાના $\frac{૨}{૭}$ ઝવેરના નાણાના $\frac{૨}{૩}$ની બરોબર છે. અને ઝવેર પાસે ૨ આ. ૪ પા. મારા કરતાં ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે?

(૮) કોઇ માણસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી. તેમાંની કેટલીએકની કીમત ચોપડી દીઠ રૂ૧–૮–૦ અને બાકીની દર ચોપડીએ રૂ–૨–૮–૦ બેઠી, અને સઉ મળીને તેને રૂ૫૨–૮–૦ આપવા પડ્યા. ત્યારે દરેક જાતની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે?

(૯) જે આગગાડી ૯ અવરમાં ૨૦૦ માઇલ જાયછે, તે જો રોજ ૧૫ અવર ચાલે તો એક અઠવાડીઆમાં કેટલું જશે?

(૧૦) **અ**ના પૈસા **બ**ના પૈસાના $\frac{૨}{૩}$ની બરોબર છે. **ક**ની પાસે **અ**ને **બ**ના પૈસાની બાદબાકીના ૧$\frac{૨}{૩}$ જેટલા છે; તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૧૧) $\sqrt{\frac{૧}{૨}}$ અને $\sqrt{\frac{૨}{૩}}$ની કીમત શી?

(૧૨) $\frac{૨\frac{૨}{૭}+૧\frac{૧}{૨}\text{ના}\frac{૮}{૧૧}}{\frac{૨}{૩}+૫\frac{૧૦}{૧૧}\text{ના}\frac{૨}{૭}}$ની કીમત શી?

(૧૩) એક દુકાનદારે કાંઇ માલ ૧ લી મેને રોજ ૧૨૭૬ રૂ. એ લીધો. અને તે ૨૭ જુને ૧૩૦૮ રૂ. રોકડા લેઇ વેચી નાંખ્યો. આ બાપારથી એને સેંકડે દર વરશે શું બાજ પડ્યું?

(૧૪) $\frac{.\dot{૬}+.૨૭-.\dot{૪}}{૨\frac{૨}{૯}\text{ના } ૨.૫\dot{૪}}$ ની, અને $\frac{૩\frac{૧}{૬}+૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૩}}$ ની કીમત કહાડો.

(૧૫) $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt{૫}}$ અને $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt[૩]{૫}}$ ની કીમત શી?

(૧૬) ૬ અને ૭ ની વચે ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરાં ઉપ આઆ છે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે વાંરૂ?

(૧૭) અ, બ, ક અનુંક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ માઇલ રોજ ચાલે અના નિકળ્યા પછી ૨ દિવશે બ નિકળ્યો. હવે બને ક બંને અ એકજ વખતે પકડી પાડે માટે બની પછી ક્એ ક્યારે નિકળવું?

(૧૮) એક માણસની ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણી છે, ને દી કરાથી ત્રમણી છે. અવે જ્યારે છોકરો સાંપડ્યો ત્યારે તે સ્ત્રી ૧૫ રસની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૯) રૂ આ. ૬ પા. એ ૮ આ. ૯ પા. નો કેટલામો દશાંશ અને ૬ રૂ. ૯ આ. નો એટલોજ દશાંશ કઇ રકમ થશે?

(૨૦) $(૧\frac{૧}{૨} - \sqrt{\frac{૨}{૯}}) \div \sqrt{\frac{૨૫૬}{૭}}$ ની કીમત શી?

(૨૧) બના પૈસાના $\frac{૪}{૫}$ જેટલા અને ક ના પૈસાના $\frac{૨}{૧૧}$ જેટલા સા અની પાસે છે. તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછા પૂર્ણાંક કેટલા પીઆં હશે?

(૨૨) એક ઘન આકૃતિની એક બાજુનુંપૃષ્ઠફળ ૪૨.૨૫ ચોરસ ટ છે તો તે આકૃતિનુ ઘનફળ કેટલું?

(૨૩) $\frac{\sqrt[૩]{૫.૧૨}+\sqrt[૩]{.૦૩૩૭૫}}{\sqrt[૩]{૮૦}-\sqrt[૩]{.૦૧}}$ ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો?

(૨૪) ૨૩ના એવા બે ભાગ કરો કે એક, બીજા કરતાં સેંકડે સ ત વધારે થાય?

(૨૫) એક ઘન ફુટ સાગના લાકડાની કીમત રૂ૨-૨-૦ પસે તો ૧૪ ઇંચ પહોળા, એક ઇંચ જાડા એવા ૧ ફુટ લાંબા પાટીઆ નું શું આપવું?

(૨૬) જો $૧\frac{૩}{૪}$ રતલ ચાના $\frac{૭}{૪}$ ની કીમત એક રૂપીઆના $૨\frac{૧}{૬}$ નાણું પડે છે. તો ૧૦ રૂપીઆની કેટલી ચા આવશે?

(૨૭) સેંકડે $૪\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે ૧૦૭૫ રૂ નું બે વરશે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૨૮) સેંકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૭ રૂ. ની હુંડી ૧લી મેથી છ મહિને પાકવાની છે. તો તેના નાણાં ૨૪ મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં?

(૨૯) સેંકડે $૫\frac{૧}{૬}$ ટકા વટાવ કાપીને ૨૨૭ રૂ. ના રોકડા રૂપીઆ કેટલા મળશે?

(૩૦) $\dfrac{\frac{૫૧}{૫૬}+\frac{૩}{૬૪}-\frac{૩}{૮}}{\frac{૪}{૭}\text{ ના }\frac{૩}{૧૬}}$ ને સાદામાં સાદુ રૂપ આપો.

(૩૧) ૨૮૦૬૭૭૫૬૮૧૬૧ નુ ઘનમૂળ કહાડો.

(૩૨) અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે અમદાવાદથી એક ટ્રેન સવારના નવ વાગે ને બીજી ત્રીજા કલાસની ટ્રેન સવારના ૮ વાગે નીકળે છે. તેઓ ૪૨, ૨૪, માઇલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાય છે. હવે જો બાર ખાનાની ટ્રેન સુરતથી નીકળે છે તે કેઅ વખતે નીકળે કે તે પેલી અમદાવાદ વાળી જે વખત ત્રીજા કલાસ વાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી મળે? બારખાનાની ટ્રેન એક અવરમાં ૨૧ માઇલ દોડે છે.

(૩૩) એકેક ફુટ લંબાઇની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મુકી છે કે તેમના છેડા એક બીજાને અડી રહે તેમાંની એક લાકડીના સરખા ૧૧ ને બીજીના ૧૨ ભાગ કરેલા છે. તો પહેલી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ ને બીજી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ એ બેની વચેનું અંતર ૧ ઈંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૪) રૂ૭-૬-૦એ વાર લુગડું ખરીદ્યું. તેનો $\frac{૩}{૪}$ રૂ૭-૧૦-૪ ને ભાવે, ને બાકીનું રૂ૮)ને ભાવે વેચતાં સેંકડે શો નફો મળ્યો?

(૩૫) એક કારખાનાવાળો ૫૦૦૦૦રૂ ની મુડીથી જાત મેહેનતે કામ કરે છે, તો તેથી તેને સેંકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે. પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦ રૂ. નો એક સાંચો આણ્યો; તેથી તેના બાકી રહેલાં નાણાં ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થવા લાગ્યો. એ સાંચો પાંચ વરસ ચાલ્યો. તો સાંચો કામે લગાડ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ ઉપર સેંકડે શો નફો કે ખોટ ગઇ?

(૩૬) એક ઘોડો લીલામમાં ૨૫૪ રૂ. માટે વેચ્યો. લીલામ કરનાર સેંકડે ૮ ટકા લે છે. તો માલીકને બારોબાર શું ઉપજ્યુ?

(૩૭) .૭ અને તેના વર્ગમૂળની બાદબાકી કેટલી?

(૩૮) ૪૦૦ રૂ અ, બ, ક, વચ્ચે વહેંચી આપવા. એવી રીતે કે

કના કરતાં બને ૩૦, ને અને ૭૦ વધારે મળે.

(૩૯) સેંકડે ૫ ટકાને વ્યાજે, ૭૪૫ રૂ. નું ૩ વરસનું સાદું ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૪૦) $\frac{૧}{\sqrt{૨}}+\frac{૨}{\sqrt[૩]{૮}}-\frac{૧}{૨}$નાં $\frac{૭}{૯}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો?

(૪૧) સેકડે ૪ ટકાને વ્યાજે ૬ મહીના પછી જે રકમ ૭૦૦૦ રૂ. થાય છે; તેનું હાલ શું મળે?

(૪૨) લંડનમાં ૧રૂ. બદલ ૨ શિ. ૧ પે. મળી શકે તો ૧૦૦રૂ. ની હુંડીનું ત્યાં શું ઉપજશે? અને ૨૯૭ પેં. ૧૦શિ. મેળવવાને કેટલાની હુંડી જોઇએ?

(૪૩) અને બનાં મળીને ૯૮૦૦૦ રૂ. છે, અએ પોતાના ભાગના $\frac{૧}{૬}$. અને બએ $\frac{૧}{૫}$ વેપારમાં રોક્યા. પછી બંને પાસે સરખી રકમ રહી; તો દરેકનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો?

(૪૪) ૧૦ ઘેટાને ૬ ગાયની કીમત ૬ ઘેટાને ૭ ગાયના જેટલીજ છઠી. જો દર ગાયની કીમત ૨૧ રૂ. હોય તો દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે?

(૪૫) ૨ફુ. ૧૧ ઈ. પહોળો એવો એક ગાલીચો જે ચોરસ ઓરડાની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ ઈંચ છે તેમાં પાથરવાને, કેટલો લાંબો જોઇએ?

(૪૬) સેકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે તા. ૧લી જુનથી ૧૫મી સપ્ટેમ્બર સુધીનું ૨૮૬૦ રૂ.નું સાદુંવ્યાજ કેટલું થશે?

(૪૭) અ, બ, ને કનું એક સહીઆરૂં વહાણ છે. કના ભાગની કીમત ૪૦૦૦રૂ. છે બના ભાગના $\frac{૨}{૩}$ બરાબર અનો ભાગ, અને એ બંનેના ભાગનો સરવાળો વહાણની કુલ કીમતના $\frac{૧}{૬}$ની બરાબર છે, તો અને બનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે?

(૪૮) કોઇ પરદેશી લંડન ગયો, તેની પાસે ૬૦ ડાલર ને ૧૦૦રૂ. હતા, તે વટાવી તેને પેં. શિ. પે. કરવા છે. ડાલરની કીમત તે વખતે ૩શિ. ૧૧$\frac{૧}{૨}$પે. અને રૂપીઆની ૨ શિ. $\frac{૧}{૨}$પે. હતી, તો તેને કેટલા. પેં. શિ. પે. આવશે?

(૪૯) એક ટાંકીને ચાર નળ છે. તે જો ખાલી હોય તો અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, ૬, અવરમાં ભરી કહાડે છે. અને બીજા બ નળ છે તે જો ભરેલી ખાલી કરવી હોય તો ૨$\frac{૧}{૨}$ ને ૨$\frac{૧}{૩}$ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકે છે. ધારો કે ટાંકી ખાલી છે ને બધા નળ સાથે છુટા મુક્યા,

ા તેને ભરાતાં કેટલી મુદ્દત લાગશે?

(૫૦) $\frac{૪.૫\times૨.૩}{૫.૩૪૧૩}$ * ૨$\frac{૨૫૩}{૮૭૫}$ને સાદા રૂપમાં લાવો?

(૫૧) ૧૯.૬૮૩ અને $\frac{૭૨૯}{૧૩૩૧}$ નું ઘનમૂળ કહાડો.

(૫૨) કેટલા રૂપીઆને કેટલે વ્યાજે મુકીએ તો, સાદે વ્યાજે ૮ મહિનામા ૨૯૭૬રૂ., અને ૧૫ મહિનામાં ૩૩૬૦રૂ. થાય?

(૫૩) અ એક કામ ૬ દિવસમાં કરે છે, ને બ તેના અર્ધ વખતમાં કરે છે; તો બંને સાથે કરે તો કેટલી મુદ્દતે કરી રહે?

(૫૪) અથી બની ઉમર ત્રણ ગણી છે. ૧૦ વરસ પહેલાં તેની ઉમર ૧૦ ગણી હતી. ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી?

(૫૫) જથાબંધ ચોપડીઓ રાખનારને છુટક કરતાં સેંકડે પચીશ ટકા ઓછા બેસે છે, અને એક ડઝનમાં ૧૩ ગણવામાં આવેછે. તો તેને સેંકડે કેટલો લાભ થશે?

(૫૬) ૧ યાર્ડના $\frac{૨}{૩}$, એક ફુટના $\frac{૩}{૪}$. ને એક માઇલના $\frac{૩}{૮}$ નો સરવાળો કરો?

(૫૭) ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે ૨૮૪૫રૂ.નું ૨ વરસ, ૨ મહીનાને ૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૫૮) એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમતમાં સેંકડે ૧૦ ટકા લેખે રોકડેથી લેનાર પાસેથી ઓછા લે છે. અને ગ કરતાં તેને સેંકડે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા મળે છે. ત્યારે જે વસ્તુના તેણે ૧૦૦ . આપ્યા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમત શી?

(૫૯) પહેલાં કેટલીક મુદ્દતપર હતા તે કરતાં હાલ કોયલાનો ભાવ સેંકડે ૨૫ ટકા વધારે છે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે ભાવ ચઢનો છે. અને તેથી તેના કીમત એક ટનને માથે ૧૫ રૂપીઆ પડે છે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે?

(૬૦) ૩ ટકાના વ્યાજની નોટ શા ભાવે વેચીએ કે દર પોંડે ૧શી. ૪ પે. ઇનકમ ટાકસના વેરામાં ભરતાં છતાં પણ તેથી ૪ટકા વ્યાજ આવે?

(૬૧) બાબાસાઇ રૂપીઆની કીમત ૧૪ આ. થાય છે અને મુંબઇગરા રૂપીઆની ૩ાા કોરી મળે છે તો મુંબાઇગરા ૬ રૂપીઆની ઓછામાં ઓછી કઇ પૂર્ણાંક સંખ્યા લઇએ કે જેની કોરીઓ અને બાબાસાઇ રૂપીઆની પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ આવે.

(૬૨) ૨૪ માણસ રોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૧૩ દિ-

વસમાં ૬૦૦ વારની એક ભીત ચણી શકે. ત્યારે ૮૦૦ વારની ભીત ચણવી હોય તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬૩) ·૦૧૩૮, ·૪૧૧, ·૭૧, અને ·૦૨૭ ની બરાબર કયાં અવ્યહારી અપૂર્ણાંક છે?

(૬૪) સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦ રૂપીઆ દેવા થાય, તે હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીના રીત પ્રમાણે મુદતનું શું કાપવું?

(૬૫) ૩ વરસને ૨૯૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીઆના ૭૨ રૂપીઆ થયા. ત્યારે તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે?

(૬૬) ૧૦૦૦૦ રૂ.નું ૫ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સેકડે ૫ ટકા લેખે કહાડો?

(૬૭) ઘડીઆળના કાંટા સામસામે છે. અને અવર કાંટો ૧૨ ને ૧ ની વચ્ચે છે, ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૬૮) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વરસમાં કોઈ રકમ બમણી કરવા ને સેકડે શા ભાવે રૂપીઆ વ્યાજે મુકવા?

(૬૯) $\dfrac{\frac{૨}{૩}+૩\frac{૧}{૨}\text{ના}\frac{૫}{૬}}{\frac{૨\frac{૨}{૩}}{૯}+\frac{૨\frac{૧}{૫}}{૫\frac{૧}{૪}}} \times \dfrac{૯૪\frac{૨}{૬}}{૧૮૦\frac{૩}{૪}}$ નું સાદું રૂપ શું?

(૭૦) કેટલાંક માણસો ૬૩ દિવસમાં એક કામ કરી રહે છે. જો ૧૨ માણસ વધારે હોય, તો તે કામ ૪૯ દિવસમા થઈ શકે. ત્યાં મૂળ માણસો કેટલાં હશે?

(૭૧) અ, બ, ક ત્રણ જણનું સહીઆરૂં કારખાનું છે. તેમાં અના ૬૦૦૦રૂ. ૯ માસ લગી, બના ૮૦૦૦રૂ. ૬ મહિના લગી ને કના ૫૦૦૦રૂ. ૧૨ મહિના લગી રહ્યા. અ ને પોતાના ભાગનો નફો ૧૦૮૦નો થયો. તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે?

(૭૨) ૧૬ પાનાનું ૧ એવા ૪ ચોપાનીયાનું છપામણ રૂ ૧૦—૧૨—૦ પડેછે, તો ૧૨ પાનાનું એક એવાં ૪ ચોપાનીયાં છપાવ કેટલું ખરચ થશે?

(૭૩) ·૧૨૫ માઈલ રેલવેનું ખરચ ૫૪૦૦૦ થયું, તો એક ફુટ ની શી કીમત?

(૭૪) જો ૧૩ માણસોની મજુરી ૯½ દિવસમાં રૂ. ૧૩½ થાયદે

તો ૨૦ માણસોની ૧૭$\frac{૩}{૪}$ દિવસની એજ હિસાબે કેટલી થશે?

(૭૫) .૩૯, .૫૨$\dot{૬}$, ને .૪૧$\dot{૭}$નો સરવાળો વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવો.

(૭૬) એક બગીના પાછલા પૈડાનો ઘેર ૩.૩ પાડ છે, અને આગલાનો ૨.૭ પાડ છે. પાછલાં પૈડાં પોતાના ઘેરાવના ૨.૪૩ વખત ફેરે, તેટલી વારમાં આગલાં પૈડાં કેટલી વાર ફરશે?

(૭૭) $\frac{૪}{૧૧}$ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૭૮) $\frac{૭}{૮}$ ને $\frac{૩}{૪}$ના વર્ગોનો સરવાળો લો, ને જે આવે તેને ૨ ના વર્ગમૂળે ભાગો?

(૭૯) એક રકમના $\frac{૪}{૧૩}$ **અ** એ લીધા, ને જે રહ્યું તેના $\frac{૧૧}{૧૮}$ **બ** એ, અને તેથી જે બાકી રહ્યું તે **ક** એ લીધું. તો **ક** નો ભાગ **અ** કરતાં ૧૦ રૂપીઆ ઓછો આવ્યો, તો દરેકને શું મળયું?

(૮૦) કયી સંખ્યાને તે સખ્યાએજ ગુણવાથી ૨૭$\frac{૯}{૧૬}$ આવશે?

(૮૧) ૬૦૦૦૦ રૂ.નું ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસે ૯ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે? છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવવાનું છે.

(૮૨) **અ** ૨$\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં એક ખેતરના $\frac{૪}{૯}$ની કાપણી કરી શકે છે, ને **બ** ૪$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં તે ખેતરના $\frac{૪}{૫}$ની કરી શકે છે, તો બંને મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે?

(૮૩) $\dfrac{\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૭}}{૪\frac{૫}{૭}-૩\frac{૨}{૯}}$ અને $\dfrac{.\dot{૧}+.૦\dot{૨}}{.૦\dot{૪}}$ને સાદા રૂપમાં આણો?

(૮૪) એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ પાડની છે, તો એ ખેતર કરતાં જે ચોરસ ખેતર ૬ ગણું મોટું છે, તેની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૮૫) એક રબારીએ ૭॥ રૂ. એ એક ગાય વેચી. તેથી તેને જેટલી કીમત બેઠી હતી તેનો અર્ધ નફો રહ્યો. તો તેણે ગાયનું શું આપ્યું હશે?

(૮૬) વડોદરાને સુરત વચ્ચે ધારો કે ૮૦ માઇલનું અંતર છે. એક ટ્રેન વડોદરેથી નીકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી. વડોદરા વાળી એક અવરમાં ૧૦ માઇલ વધારે ચાલે છે. તેઓ એક ઠેકાણે મળી, અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નિકળી. તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ માઇલ વડોદરા ભણી નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરેથી કેટલું વેગળું હશે? અને દરેક ટ્રેન એ-

ક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે?

(૮૭) અ, બ, ક, ને ડ નો સહીઆરો વેપાર છે. અ ના ભાગના ૨/૩ તે બ ના ભાગના ૧/૨ ની, ક ના ભાગના ૩/૪ ની, ને ડ ના ૫/૬ ની બરોબર છે અને અ નો ભાગ બ ના ભાગથી રૂ૨૫૦ ઓછો છે. ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે?

(૮૮) ૨૫૦ રૂપીઆ ૨૯૨ દિવસ લગી વ્યાજે મુક્યા. તેમાંથી ૧૪૦ રૂ. વ્યાજ મળ્યું, તો વ્યાજનો દર શો?

(૮૯) રૂ૩૦૦નો કેટલોક માલ ખરીદ્યો, તેમાંથી અરધો માલ સેંકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો. ત્યારે બધા ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા મેળવવાને બાકીનો કેટલે વેચવો?

(૯૦) રૂ૨૫૦૦નો માલ ખરીદ્યો. તેમાંથી ત્રણ મહિના આખરે તે માલના ૧/૫, રૂ૫૨૦એ વેચ્યો; બાકી રહ્યો તેનો ૧/૪ ચાર મહિનાની આખરે રૂ૫૫૦એ વેચ્યો; તેથી બાકી રહ્યો તેનો ૧/૩ છ મહિનાની અને રૂ૫૭૫એ વેચ્યો; અને તેથી બાકી રહ્યો તેનો ૧/૨ ૯ મહિનાની આખરે રૂ૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહિનાની આખરે બાકીનો બધો રૂ૬૨૦એ વેચ્યો. હવે પહેલા ચાર વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનું દોકડા લેખે વ્યાજ ગણતાં બધો માલ વેચાઇ રહ્યો ત્યારે દર સેંકડે શો નફો પડ્યો?

(૯૧) અ ને બ મળીને એક હોડી ૧૮ દિવસમાં તઇયાર કરે, અને ક ની મદદ હોય તો ૧૧ દિવસમાં થાય. ત્યારે ક એકલાને તે કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૯૨) સને ૧૮૦૧થી તે ૧૮૧૧ સુધીમાં એક શેહેરની વસ્તી સેંકડે ૨૪ ૩/૪ વધી, અને છેલા વરસમા ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણસની વસ્તી હતી, તો ૧૮૦૧ ની સાલમાં વસ્તી કેટલી હશે?

(૯૩) માર્ચની ૫ મીએ ૧૩૦૬ રૂ. મેં કરજે કહાડ્યા. અને ૧૮ મી અકટોબરે વ્યાજ સુધાં મેં રૂ.૧૩૨૫-૪-૦ આપ્યા તો મેં દર વરસે દર સેંકડે કેટલે વ્યાજે એ રૂપીઆ આણેલા?

(૯૪) ·૫૩૪ × ·૪૬૫૮ / ·૦૧૩૮ — ૧ ૨/૩ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૯૫) બે માણસનું કેટલુંક ભેગું ભંડોળ છે અને પોતાના ભાગના ૨/૩ ને ૩/૪ અનુક્રમે તેઓએ વ્યાજે મુક્યા. અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું હતું તેનો ૧/૨ તે બીજા પાસે જે હતું તેના ૧/૩ ની બરાબર

છે અને બને પાસે જે રહ્યું હતું તેના બાદબાકી રૂ૯૦ છે તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું?

(૯૬) $\frac{૧}{\sqrt[3]{૧૧}}$ અને $\frac{\sqrt[3]{૭}}{\sqrt{૯}}$ ની કીમત ખોળી કહાડો?

(૯૭) એક લાકડાના $\frac{૨}{૫}$ ની કીમત રૂ $\frac{૨}{૩}$ છે, અને તેના $\frac{૩}{૭}$ ની કીમત એક પાઘડીઆના $\frac{૧}{૧૪}$ ની બરાબર થાય છે, તો ૧૦૦ પાઘડીઆનું મૂલ શું?

(૯૮) કેટલા રૂપીઆને ૧૦ આનાની તેરીએ સાદા વ્યાજે મુકવાથી રૂ૧૨૫૬-૧૦-૮ થાય?

(૯૯) ૬ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં વરસે રૂ. ૫૦૦૦નું વર્ષાશન છે તેને ત્રણ વરશે કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૦૦) એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન (બાર) દારૂના સીસા ખરીદ્યા તે કેટલી કીમતે ડઝન વેચે કે તેને રૂ૧૦૦૦ના વેચવાથી જેટલો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆ દશ ડઝન વેચવામાં પેદા થાય. (વેચાણ નફા સાથે)

(૧૦૧) ૮ સિપાઇ ને ૬ બારવા મળીને ૨૪૦ ઘનફુટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે. અને ૧૨ બારવાને ૧૨ સિપાઇઓ ૫૮૮ ઘનફીટ જમીન ૭ દિવસમા ખોદી રહે. જો ૩૦ બારવાને સિપાઇઓ મળીને ૧૧૮૮ ઘનફીટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમા સિપાઇ કેટલા હશે?

(૧૦૨) ૧૦ વરસ લગી વરસે રૂ૧૦૦૦ પેનશન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી કહેવાય? સાદે વ્યાજે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૧૦૩) ૯ ઘોડાને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની બરોબર છે, અને એક ગાયની કીમતના $\frac{૫}{૬}$ તે એક ઘોડાની કીમતના $\frac{૧}{૧૨}$ થી રૂ૮૦ વધારે છે. તો દરેકની કીમત શી?

(૧૦૪) કોઇ માણસને ૧લી મેએ રૂ૧૦૦૦ દેવા પવાના છે. તો તેણે રૂ૭૫૦ કઇ તારીખે આપવા કે જેથી બાકીના રૂ૨૫૦ અકટોબરની ૧લી તારીખ લગી રાખી શકે?

(૧૦૫) **અ, બ,** ને **ક** જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨, દિવસમાં કરી રહે. તે દરેકે અનુક્રમે ૧, ૨ને ૩ દિવસ લગી કર્યુ, તો બાકીનું પુરૂ કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૦૬) ૩ ટકા વ્યાજની ૯૦¾ના ભાવની રૂ૧૮૧૫૦ ની લોનોને ભાવ ૯૧ થઇ ગયો ત્યારે તેણે તે લોનો બદલે ૩॥ ટકા વ્યાજની ૯૭॥ ના ભાવની લોનો લીધી તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૧૦૭) **અ** ની ઉંમર ૫૦ની ને તેના છોકરાની ૨ વરસનીછે, તો છોકરાની ઉમરની સોગણાઇ બરાબર **અ** ની ઉમર કયારે થશે:

(૧૦૮) એક વોહોરાએ ૯૦ જોડ પગનાને હાથનાં ઉંચા મોજા ૧૨૫રૂ. એ વેચ્યાં. પગના મોજાની જોડ રૂ૧॥ અને હાથના ૧। રૂ. એ વેચ્યાં તો દરેક જાતનાની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦૯) એક તળાવનો ઘેરાવો રૂ૭૦ હાથછે તેની પાળે સામ સામે (૧૩૫ હાથને છેટે) ઉભેલા **અ** ને **બ** એક બીજાને પકડવા સારૂ એકજ વખતે દોડવા લાગ્યા. **અ** ૪ સેકંદમાં ૧૧ હાથને **બ** ૬ સેકંદમાં ૧૭ હાથ દોડે છે તો તેઓ ભેગા થાય ત્યાં સુધી **અ** **બ** ને કેટલા આટા ફરવા પડશે.

(૧૧૦) **અ** ને **બ** મળીને એક કામ ૧॥ દિવસમાં કરી રહે છે **અ** ને **ક** તેજ કામ ૨ દિવસમા, અને **બ** ને **ક** ૩ દિવસમાં કરી રહેછે ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યા તો દરેક માણસ ને રોજની મજુરી શી મળી?

(૧૧૧) એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે, અને દર ૫દર દિવસે તે માણસોમાના ૭ જણ જતાં રહેછે તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે?

(૧૧૨) તરત મુદતે હુંડી વટાવતા એક રૂપીઆના ૨ શી લંડનમા ઉપજે ને ૬ મહિના પછીના ૨ શી. ૨ પે. ઉપજે તો આ બીજી રીતે દર વરસે દર સેકડે શુ વ્યાજ પડ્યું?

(૧૧૩) **ક**ના કરતાં **અ** ૧૫ વરસે નાનો છે, અને તે **બ**થી ૬ વરસે મોટોછે. ૧૨ વરસ અગાઉ **બ**ની ઉમરથી તેની ઉમર બમણી હતી. ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧૪) **અ**, **બ**, **ક**, **ડ**, એ ચાર જણે રૂ૫૦) આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં **અ**ના ૭ ઢોર, **બ**ના ૮, **ક**ના ૯, ને **ડ**ના ૧૦ ચરેછે તો દરેક જણે પોતાના ભાગ બદલ શું આપવુ?

(૧૧૫) $\frac{2}{3}$×(રૂ. ૨$\frac{1}{2}$+૪$\frac{1}{2}$આ) અને $\frac{1}{2}$×(રૂ ૧ ૩+. ૦૯આ.)ના સરવાળા કરો

(૧૧૬) એક કામના ૫/૬ કરતાં **બ**ને જેટલો વખત લાગે તેટલાજ વખતના ૨/૩ માં **અ** તે કામનો ૩/૪ કરી શકે છે અને **ક**ને તે કામથી હોડું એક બીજું કામ કરતાં જેટલો વખત લાગે તે વખતના ૨/૭ માં **બ** પેહેલા કામના ૭/૮ કરી શકે છે, હવે જો **ક** પેહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે તો તે કામ **બ** તથા **અ** મળીને કેટલા દિવસમાં કરી શકશે?

(૧૧૭) સવારના ૭ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી નીકળ્યો તે કલાકે ૧ ૩/૪ ગાઉ ચાલે છે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો માણસ તેજ જગાએથી નિકળ્યો તે કલાકે ૨ ૧/૨ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે એ બીજો માણસ પેહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૧૮) સવારના ૮ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નિકળ્યો, વળી બે કલાક પછી તેજ જગાએથી તેને પકડવાને બીજો માણસ નિકળ્યો, પહેલો માણસ એક મીનીટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલે છે, અને બીજો ૯૦ ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું ૨ ૧/૨ ફુટ છે, અને બીજાનું ૨ ૩/૪ ફુટ છે. ત્યારે તે બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૧૯) અમદાવાદ અને સુરતની વચ્ચે ૧૫૦ માઇલનું અંતર છે. **અ** સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવા સારૂ નિકળ્યો તે દર કલાકે ૩ ૩/૪ માઇલ ચાલે છે; અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગે **બ** સુરતથી અમદાવાદ આવવા નિકળ્યો તે કલાકે ૪ ૧/૬ માઇલ ચાલે છે. ત્યારે તે બે એકઠા થશે ત્યા સુધી દરેકને કેટકેટલું ચાલવુ પડશે?

(૧૨૦) એક બેટનો ઘેરાવો ૨૯ ગાઉ છે. તેની પ્રદક્ષણા કરવાને ૩ માણસો એકજ વખતે એક ઠેકાણેથી નિકળ્યા, જેમા પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજો ૫ અને ૩જો ૭ માઇલ ચાલે છે. ત્યારે તે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૧૨૧) **અ**, **બ**, **ક**, **ડ** એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એકજ જગાએથી નગર પ્રદક્ષણા કરવા નિકળ્યા. તેમાં **અ** ૫ દિવસને ૨૦ કલાકે, **બ** ૭ દિવસ ૧૪ કલાકે, **ક** ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને **ડ** ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એક એક પ્રદક્ષણા પુરી કરેછે, ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષણા કરે તો બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠા થાય?

(૧૨૨) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે, ૧ લો ૧ દિવસમાં ફરી રહેછે, બીજો ૩૦ દિવસમાં ફરી રહેછે, અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં

ફરી રહે છે. એ ત્રણે એકઠા છે, તો ફરીને એકઠા થાય ત્યાં સુ
માં કેટલો વખત જોઇએ?

(૧૨૩) એક માણસે પોતાના મોટા છોકરાને પોતાની પુંજીના
આપ્યા, બીજાને ૩/૫, અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ આપ્યું. પહે
ને બીજાના ભાગમાં તપાસી જોતાં રૂ૫૦૦૦ નો તફાવત માલમ
ડ્યો ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૧૨૪) એક માણસે પુછ્યું કે કેટલા વાગ્યા, ત્યારે બીજાએ જવા
દીધો કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યા છે તે, હવે પછી મધરાત થવા
જેટલા બાકી છે, તેના ૪/૫ છે તો તે વખત કેટલા વાગેલા?

(૧૨૫) એક સહીઆરા વેપારમાં અ ને ૧૬૦૦ રૂપીઆ ન
બ ને ૧૩૦૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો; અને અ ની મુડી બ ના કર
૧૭૫૦ રૂપીઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટકેટલી હશે?

(૧૨૬) અ ૬ મહિનામાં ૧૨૦ રૂ. બ ૫ મહિનામાં ૧૫૦
અને ક ૭ મહિનામાં ૨૧૦ રૂ. કમાયો. તો બધાની મળીને પું
કેટલી? ક નો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હતો એમ માલમ પડે છે.

(૧૨૭) અ ને બ વચ્ચે ૧૩૫ રૂ. બ ને ક વચ્ચે ૧૨૬ રૂ. ન
અ ને ક વચ્ચે રૂ૧૧૮-૪-૦ મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું?

(૧૨૮) અ, બ, ને ક એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડે છે;
ક, ને ડ ૧૪ દિવસમાં; ક, ડ, ને અ ૧૫ દિવસમાં; અને ડ, અ
ને બ ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહે છે. ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિ
સમાં અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

૧૨૯. ૨૬$\frac{૧}{૪}$, ૨૮$\frac{૭}{૮}$, અને ૨૯$\frac{૧}{૬}$, એ ત્રણનો દૃઢભાજક અને ૧૬
૬$\frac{૨}{૭}$ અને ૪$\frac{૯}{૧૦}$ એ ત્રણનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

(૧૩૦) અ, બ, ને ક એકજ જગાએથી અને એકજ દિશા
એક બેટની આસપાસ ફરવા નિકળ્યા. બેટ ૭૩ માઇલ ઘેરાવાનો છે
અને અ રોજ ૬ માઇલ, બ ૧૦, ને ક ૧૬ માઇલ ચાલે છે;
કેટલી મુદતે તેઓ મળશે.

(૧૩૧) એક માણસે પોતાની ટોપલીના ફળ બ બે, ત્રણ ત્ર
ચાર ચાર, પાંચ પાંચ ને છછએ ગણવા માંડ્યાં ત્યારે દરેક વખ
એક એક વધ્યું, પણ જ્યારે સાત સાત ગણવા માંડ્યાં ત્યારે કાંઇ
વધ્યું ત્યારે તે ફળ કેટલાં હશે?

(૧૩૨) ૩ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસ

કરેછે તો એક પુરૂષ ને એક સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે.

(૧૩૩) જો ૮ હાડેમ ૩૦-૪-૪ વેચે તો સેકડે ૮⅓ નફો મળે ત્યારે ૩૦-૧-૬ના ત્રણ લેજે વેચવાથી સેકડે શું ગળશે?

(૧૩૪) અ ને બ. એ બે જણે રૂ ૪૨૫માં એક બીડ રાખ્યું. તેમા અનાં ૨૪ ઘોડ ત્રણ દિવસે, ને બનાં ૯૬ ઘેટાં પાંચ દિવસ ચરે, ત્યારે કોને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે. ૪ ઘેટાં બરોબર એક ઘોડો ખાય છે.

(૧૩૫) એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે ૧ કલાકે ૩½ મૈલ એક વહાણ ચાલે છે. ને આવતી વખતે ૧ કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે. ૫ કલાકમાં તે જઇને પાછું આવ્યું ત્યારે તે નદીની પહોળાઇ કેટલી?

(૧૩૬) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબુ ને ૪૦ ગજ પોહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરવીછે. ૧ ગજ લાંબી ને ૩ ગજ પોહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જોઇએ છીએ, અને ૯૦૦ થોરની કીમત ૨½ રૂપીઆ પડે છે, ત્યારે બધી વાડનું શું પડશે?

(૧૩૭) એક પેટીછે તે બે ગજ લાંબી ૨ ગજ પોહોળી ને ૨ ગજ ઉંચી છે તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવો છે તે એક ગજ પહોળાઇનો મળે છે ને ગજને માથે રૂરા પડે છે તો મડતાં કેટલું ખરચ થશે?

(૧૩૮) એક હોજને ત્રણ નળ છે, બે નળમાથી પાણી આવે છે તે ત્રીજાગાંથી જાય છે, આવવાના નળમાંથી એક નળ ઉઘાડો મુકીએ તો ૨૦ મિનિટમાં તે ભરાયછે. બીજો ઉઘાડો મુકીએ તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્રીજો નળ ઉઘાડો મુકીએ તો બધું પાણી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઇ રહેછે ત્યારે એ ત્રણે સાથે ઉઘાડા મુકીએ તો તે હોજ કેટલા મિનિટમાં ભરાશે?

(૧૩૯) એક ગોળ ખેતરનો ફરતો ઘેરાવો ૫૩૬ યાર્ડ છે. હવે તે ખેતરની સામસામેની બાજુઓએ અ ને બ બે કાસદ ઉભા હતા તે બે જણે બરોબર વખત ચાલવા માંડ્યું. અ એક મિનિટમાં ૧૧ યાર્ડ ને બ ૩ મિનિટમાં ૩૪ યાર્ડ ચાલેછે. ત્યારે ઉતાવળે ચાલનારની કેટલી પ્રદક્ષણા થશે ત્યારે ધીમાને પકડશે?

(૧૪૦) એક રૂપીઆનું પાંચ શેર લેઇને છ શેર વેચ્યું તેમાં ૫ રૂ·

પીઆ આઠ ગઈ ત્યારે વેપાર કેટલાનો?

(૧૪૧) એક મૈલ ઊંચા પર્વતના શિખર ઉપરથી એક તોપનો ગોળો ફોડ્યો તે એક સીધી લીટીમાં એ પર્વતની તળેટીથી ૩ ગા જઈને પડ્યો. ત્યારે એ ગોળો કેટલું ચાલ્યો. અને દરેક મિનિટે ૨૧ યાર્ડ વેગ ઓછો થાય અને ૬ મિનિટમાં પડે તો પહેલા તથા છે મિનિટમાં તેનો વેગ કેટલો?

(૧૪૨) ૨૦ રૂપીઆ અને ૧૧ શિલિંગનું ૩૮¼ શેર રૂ આવે ૨ મણ ૧૦ શેર રૂ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરાંત કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે?

(૧૪૩) એક ખેતરમાં એક વરસે ૧૫૦ ખંડીઆં ઘહું થયા, તે રૂ.એ ખંડીયાને ભાવે વેચ્યા. બીજે વરસે ઘહુંનો દર ૩૬રૂ. એ ડીયું થયો પણ તે વરસે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલી આવક થઈ. ત્યારે બીજે વરસે ઘહું કેટલા પાક્યા હશે?

(૧૪૪) એક માણસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ૧૦૦નો એક વા ૫૦ શેર હતા. તે તેણે ૧૭૦રૂ.ને ભાવે વેચ્યાને જે પૈસા ઉપજ તેની ૩॥ ટકા વ્યાજની ૯૩½ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેને દર રસે કેટલા રૂપીઆ વ્યાજ ઉપજશે?

(૧૪૫) ૩ શેર ચાની કીમત ૯ શેર કાફીની કીમતની બરોબર અને ૬ શેર કાફીની કીમત ૨૦ શેર સાકરની કીમત બરોબર છે ત્યારે ૯ શેર ચાની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૪૬) ઘહુંનો એક દાણો વાવવાથી ૧૦ દાણા ઉત્પંન થાયછે. અને ૭૫૮૦ ઘહુંના દાણાનું વજન ૧ શેર થાય છે.. તો ૧ દાણા ઉપરથી દશ વરસમાં કેટલા ઘહું પાકશે? વરસ દહાડામાં એક વખત પાક ઉતરે છે. અને પાછલા વરસમાં જેટલા ઉત્પંન થાય તેટલા બધા ઘહુ વાવવામાં આવે છે.

(૧૪૭) સેન્ટીગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણમાપક યંત્ર છે તેમ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હો ત્યારે ઉકળેછે. તેમજ ફારનહાઇટ કરીને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણ માપક યંત્રછે તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે પાણી ઉકળે. ત્યારે ફારન હાઇટના ૬૮ અંશ બરોબર સેન્ટીગ્રેડના કેટલા અંશ થશે?

(૧૪૮) ૨॥રૂ. એ મણના ભાવનું ૧૫ મણ દુધ લીધું. તેમાં પા

ણી મેળવીને તે મિશ્ર. ૨રૂ.એ મણ વેચવું હોય તો પાણી કેટલું મેળવવું?

(**૧૪૯**) રૂ ૧૦૦ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે. તેના દોઢ દોકડા લેખે મુદ્દત કાપીને હાલ રૂ ૯૯ લીધા. તો વાસ્તવિક હાલ જેટલું મળવું જોઇએ તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(**૧૫૦**) એક દુકાનદાર ૫॥રૂ.એ હજાર કેળાં વેચે તો તેને મૂળ કીમતના ૧/૧૦ નફો થાય છે. ત્યારે જો તે ૬॥રૂ.એ હજાર વેચે તો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેંકડે કેટલો થાય?

(**૧૫૧**) ૩॥રૂ.ની કીમતની એક ચોપડી વેચવાની છે. તેમાં વેચવા બદલ સેંકડે ૬ટકા કમીશન આપવાનું છે. અને સેંકડે ૨૪ ટકા નફો મેળવવો છે તો તે ચોપડી કેટલે વેચવી?

(**૧૫૨**) ૯૦ પુરૂષ ૧૩ સ્ત્રિયો અને ૨૫ છોકરાને ૧૫રૂ. વેચી આપો. એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રિથી બમણું મળે, અને દર છોકરાને દર સ્ત્રિથી અડધું મળે.

(**૧૫૩**) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કહાડ્યું ત્યારે તેની રૂ૨૧૦૦૦ની મિલકત સહુકારને તેમના કર્જના પ્રમાણમાં વેચી આપી. એવી રીતે કે **અ**ના કર્જ :: **આ**નુ કર્જ : ૨ : ૩: **બ**નુ કર્જ : **ક**ના કર્જ :: ૪ : ૫; અને **ક**નુ કર્જ : **ક**ના કર્જ :: ૬ : ૭; ત્યારે દરેક જણને ભાગ શું આવ્યું હશે?

(**૧૫૪**) ૨૦રૂ. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮આને તોલાનો ભેગ ઘાલીને ૭॥ તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો. તેમાં ૨૪ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું અને બાકીનો ભેગ હતો. અને તે દાગીનો કરવાની મજુરી સેંકડે ૨૫રૂ. આપી તો તે દાગીનાનું એકંદર ખરચ શું?

(**૧૫૫**) એક લાકડું ૧૨૩ હાથ ૯ તસુ લંબુ, ૨ હાથ ૪ તસુ પહોળું. અને ૧॥ હાથ જાડું છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(**૧૫૬**) હિંદુ લોકો એક ગોળના પરીઘના ૩૬૦મા ભાગને અંશ કહે છે; અને ફ્રેન્ચ લોકો ૪૦૦મા ભાગને અંશ કહે છે; ત્યારે ૩૬.૮૫ અંશ હિંદુના, અને તેટલાજ ફ્રેન્ચના અંશએ બેના સરવાળા બરોબર ફ્રેન્ચના કેટલા અંશ થશે, અને હીંદુના કેટલા અંશ થશે?

(**૧૫૭**) આઠ મહિને રૂપીઆ આપવાનો કરાર કરીને એક માણસે રૂ ૧૫૬ માટે એક ઘોડો લીધો; પણ માલિકને રૂપીઆની જરૂર પડી તેથી તેણે દર વરસે દર સેંકડે ૪॥રૂ. પ્રમાણે વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપી આપીને રોકડા રૂપીઆ લીધા. પછી ખરીદ કરનારે તરતજ

તે ઘોડો રૂ ૧૮૦ માટે વેચી માર્યો તો તેને સેંકડે નફો કેટલા અને એકંદર નફો કેટલો?

(૧૫૮) પાંચ આનાની તેરીજે ૩૫૦રૂ.ના એક વરસના વ્યાજમ અને ૪॥ આનાની તેરીજે રૂ૪૫૦ના એક વરસના વ્યાજમાં ફેર કેટલો?

(૧૫૯) એક ઓરડો ૭૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળો છે તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પહોળાઇની ઝૂલ કરાવી. તેનું ખરચ ૧૯૪ રૂપીઆ થયું, ત્યારે દર ઓરસ હાથ ઝૂલનું શુ બેઠું હશે?

(૧૬૦) ૪ મહિના પછી ૨૫૨॥રૂ.ની હુંડી પાકવાની છે. તેમાંથ વેપારીની રીતે મુદત કાપીને હાલ રૂ.૨૪૯ા—ના લીધા તો મુદત શા પ્રમાણે કાપી હશે?

(૧૬૧) એક માણસની પાસે ૪૪૧૦ રૂ. હતા તેનું વ્યાજ દર વરસે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે આવે એવું હતું. પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ને ભાવની ૩॥ ટકા વ્યાજ ઉપજે એવી નોટો લીધી. એ નોટોનું વ્યાજ પાંચ વર્ષ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેંકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે મુક્યા કરતાં, કેટલો નફો થશે?

(૧૬૨) દર મહિને દર રૂપીએ પા આના પ્રમાણે કોઇ માણસને દર મહિને ૧૫૪ રૂ. વ્યાજ આપવુ પડે છે, તો તે માણસને કર્જ કેટલું હશે?

(૧૬૩) એક માણસે દર વરસે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ ૧૦૦ સાદે વ્યાજે મુક્યા. વીશ વરસની અંતે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને ફરી તેજ દરે સાદે વ્યાજે મુકયા. એ પ્રમાણે વીશ વીશ વરસની આખરે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને સાદે વ્યાજે મુકે તો રૂ૧૬૦૦૦ની રાસ થવાને કેટલી મુદત જોઇએ?

(૧૬૪) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ, અને ૩૫ છોકરાં કામે લગાડેલાં હતાં. પુરૂષે દર રોજ ૧૨ કલાક, અને છોકરાંએ દર રોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો ઠરાવ છે, તેને બદલે પુરૂષને એક કલાકના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળે છે. તેઓ અઠવાડીઆમાં ૫ા દિવસ કામ કરે છે. તો તે બધાની થઇને એક વરસની મજુરીનું શું મળ્યું હશે?

(૧૬૫) કોઇ માણસે દર વરસે દર સેંકડે ૩॥ રૂ. પ્રમાણે કેટલાક રૂપીઆ વ્યાજે લેઇને, તે દર વરસે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજે

આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે વ્યાજ ચુકવી આપે છે, અને પોતાના દેણદાર પાસેથી છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવી લે છે. આ પ્રમાણે કરતાં તેને રૂ૨૦૦ નફો રહે છે તો તેણે કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે કહાડ્યા હશે?

(૧૬૬) અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણસની અને એક ભારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નિકળી. મનુષ્યની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાય છે. અને ભારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે. માણસની ગાડી બારે ઉપર બે વાગતાં નિકળી ત્યારે ભારખાનાની ગાડી કઇ વખત નિકળે તો તે બે રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી મળે?

(૧૬૭) ૭૩૦૦ સ્વારોની ચાર ટોળીઓ છે, તે એવી કે પહેલીનો $\frac{1}{2}$, બીજીના $\frac{2}{3}$, ત્રીજીના $\frac{3}{4}$ અને ચોથીના $\frac{4}{5}$ એ બધા સરખા સ્વારો થાય ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા સ્વાર હશે?

(૧૬૮) એક ખેતરની પહોળાઇ ૧૨૦ ગજ છે અને લંબાઇ ૨૦૦ ગજ છે. તેને વાડ કરાવવી છે. એક માણસ દર રોજ ૬ ને બીજો ૯ ગજ વાડ કરે છે. તો કેટલા દિવસમાં વાડ પુરી થશે. અને તેમની મજુર ને પેટે રૂ ૧૫ આપ્યા તેમાથી દરેકને શું મળશે.

(૧૬૯) એક સુતારે ૪ પાટીયાં લીધાં તે બધાની લંબાઇ ૫૦ ગજ હતી. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી, ત્રીજાની ત્રમણી, ને ચોથાની ચોગણી લંબાઇ હતી તો દરેકની લંબાઇ કેટલી?

(૧૭૦) એક માણસે ૧૫ મણ બાજરી એક ભાવે વેચી. ફરીને તેજ ભાવે ૨૧॥ મણ બાજરી વેચી તેમાં તેને રૂ૪—૧૦—૮ વધારે મળ્યા તો તે શા ભાવે વેચી હશે?

(૧૭૧) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ઘડવા આપ્યાં. તેનો ઘાટ થયા પછી અંકાવ્યા ત્યારે માલમ પડ્યું કે ચોખા રૂપાનો ૨૦ મો ભાગ* ભેગ છે, અને ભેગનો ૬ઠો ભાગ જસતી છે, ત્યારે ચોખું રૂપુ, ભેગ, અને જસતી કેટલી?

(૧૭૨) એક માણસને ૨૫૦ ગાઉની મુસાફરી ૫ દિવસમાં કરવાની હતી, પણ તેને માલમ પડ્યું કે રસ્તાની ખરાબીને લીધે પહેલા દિવસ કરતાં બીજે દિવસે ૬, ત્રીજે દિવસે ૭, ચોથે દિવસે ૯, અને પાંચમે દિવસે ૧૩ ગાઉ ઓછું ચલાશે. તો એણે પહેલે દિવશે કેટલું ચાલવું?

(૧૭૩) માથા દીઠ રૂ૦॥ લેવાનો ઠરાવ કરી એક જીઆફત કર પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણસો ઓછાં આવ્યાં તેથી બાકીન ઓને દસ દસ આના આપવા પડ્યા. ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસ આ વવાનાં હશે?

(૧૭૪) રૂ લાખે મણની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ ૭॥ના ૦ વની તેનાથી ૯ મૂણ વધારે સોપારીઓ લીધી. તો માલમ પડ્યું સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ૦॥ વધારે બેઠા ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સો પારી કેટલી?

(૧૭૫) **અ** અને **બ** દરેક જણ વરસે રૂ૪૦૦) કમાય છે. દ વરસે **અ** કરતા **બ** રૂ૪૦ વધારે ખરચ કરે છે. ૪ વરસ પછી મ લમ પડ્યું કે બને એ મળીને જે બચાવ્યું હતું તે, એક જણની વરસની મેહાસ બરોબર છે તો દરેકનું વાર્ષિક ખરચ શું?

(૧૭૬). એક માણસ પાસે રૂ૧૬૦ના બે ઘોડા છે. તેમાં પહેલ કરતાં બીજાની કીમત રૂ૫૦) વધારે છે. પહેલો ઘોડો સેકડે ૧૦ ટ ખોટ ખાઇને વેચ્યો ને બીજો સેકડે ૮ ટકા નફો લેઇને વેચ્યો; ત એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો?

(૧૭૭) એક વીઘે ૧૦ આના પ્રમાણે એક ખેતરની કાપણી કરવ નું **અ**એ માથે લીધું. પણ તેણે ૯ વીઘા ન કર્યું તેથી તેને ફક્ત ૨૦-૧૦ આનાજ મળ્યા તો તે ખેતર કેટલા વીઘાનું હશે.

(૧૭૮) **અ** ને **બ** રમવા બેઠા. **બ**ના $\frac{૬}{૭}$ જેટલા **અ** પાસે પૈ સા હતા. **અ** ૧૦૨. જીત્યો ત્યારે **અ** ને **બ** પાસે સરખા થયા તે દરેક પાશે શું હશે?

(૧૭૯) એક માણસે રૂ૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રિઓ અને છોકરાને આપ્યા. દરેક સ્ત્રિને રૂ ૩ અને દરેક છોકરાને રૂ ૧ આપ્યો અને સ્ત્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪:૭ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૮૦) **અ** ને **બ**એ જુદો વેપાર કરવા માંડયો. **અ** કરતાં **બ** પાસે ત્રમણા રૂપીઆ હતા બને જણને રૂ૫૦ નફો મળયો તો દરે- કની મુડી ને નફો મળીને ૩ અને ૭ પ્રમાણમાં થયો ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી.

(૧૮૧) સારી જાતની ૨૦ શેર આમાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જા- તની મેળવી તો તે મિશ્રનો ભાવ શેરને માથે રૂ ૩-૧૦-૮ પડ્યો. બં- ને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત રૂ ૦-૧૪-૮ નો છે તો

તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત?

(૧૮૨) એકમાણસે રૂ૨૦૦૦ વ્યાજે મુકયા ખરચ જોગ રૂ૭૫) વ-રસ દહાડે ઉપાડે છે ને બાકીનું વ્યાજ લેણદારને ત્યાં ચઢવા દે છે-તો પાંચ વરસે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપીઆ મુડી સાથે થશે. વ્યાજનો દર ૪ ટકા લેજો.—

(૧૮૩) એક વિદ્યાર્થી રોજ પહેલા દહાડાના કરતાં બે ઓળ વધારે વાંચે છે. તેને એમ માલમ પડ્યુ કે એ રીતે જેટલું હું અઢાર દહા-ડામાં વાંચીશ તેટલુંજ પછીના ૧૪ દિવસમાં વંચાઈ રહેશ, ત્યારે એ બધા વખતમાં થઈને કેટલી લીટી વાંચશે?

(૧૮૪) **અ** અને **બ** બે માણસો દરવાજા નજીક રસ્તા ઉપર સામસામા ઉભા છે. **અ** દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દુર છે ને **બ** દરવાજા માંહે ૨૭૭ યાર્ડ વેગળો છે, બંને જણાએ એક બીજો જ્યાં ઉભા છે ત્યાં સુધી જા આવ કરવા માંડી તો કેટલી વારે બંને જ-ણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે. **બ** બે યાર્ડ અને **અ** ૨૩ યાર્ડ દર સેકંડે ચાલે છે.

(૧૮૫) એક કુંડીઆએ પોતાની બાજરીનો ¾ કેટલો નફો લેઇ વે-ચી, ને એ નફાથી બમણે નફે ⅔ અને બાકીની ત્રમણે નફે વેચી. તો સૌ મળીને સેંકડે વીશ ટકા નફો પડ્યો ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે?

(૧૮૬) એક માણસે ૧૧ શેર ચામાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેળ વીને મિશ્રણ રૂ૩-૧૦ શેર વેચ્યો તો તેથી સેંકડે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની પડેલી કીમતમા શેરે અડધા રૂપીઆનો તફાવત છે તો બે જાતની તેને કેમ શેર પડી હશે?

(૧૮૭) એક માણસે ૧૦૦૦ રૂ ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લી-ધા. ને લેણદારને વરશે રૂ૨૨૫ આપતો ગયો તો ૫ વરશે બાકી શું રહેશે?

(૧૮૮) એક ઝવેરીએ ૩૨ હીરા એક રાજાને ત્યાં વેચ્યા, તેમાં પહેલાની કીમત ઘઊંનો એક દાણો, બીજાની ૨, ત્રીજાની ૪, ચોથા ની ૮, ઇ૦ એ પ્રમાણે બબે ગણા વધારે દાણા લેતા ગયો. હવે ૧૦૦૦૦ દાણાનું વજન ૧ શેર થાય, અને ૧ શેર ઘઊંના ૫ પૈસા બેસે તો ૩૨ હીરાની તેમે શી કીમત ઉપજશે?

(૧૮૯) એક કંપનીમાં એક માણસ વરશો વરસ રૂ૧૦૦૦ આપ-નો ગયો તો ૫ વરસે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો થ-શે? ધારો કે મુખ્ખું ખરચ જતાં કંપનીની કુળ પુંજી ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા નફો વરસે દહાડે રહે છે.

(૧૯૦) સાદા બ્યાજે ૧ પૌંડની રાસ પાંચ વરસમાં ૧ ગિની થાય તો દર વરસે દર સેંકડે શું બ્યાજ હશે?

(૧૯૧) એક વેપારી પોતાની પુંજી ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા નફો વ-સે દહાડે પાડે છે તેમાંથી તેનું વાર્ષિક ખરચ રૂ૩૦૦ થાય છે. ચાર વરસે તેને એવું માલમ પડ્યું કે તેની પાસે કુલ ૧૦૮૩૧ રૂપીઆ થ-યા છે ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજી કેટલાની હતી?

(૧૯૨) એક શેઠે મરતી વખ્તે રૂ૧૦૦૦૦ પોતાના ૬ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગારને નોકરીના વરસના પ્રમાણમાં ઇનામ દાખલ આ-પ્યા. એક જણે પાંચ વરસ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર રૂ૧૨૦૦) હતો. બેજણા ચાર વરસથી રૂ૭૫૦) ને પગારે નોકર હતા ને બાકી-ના રૂ૬૦૦) ને પગારે બે વરસથી નોકરી કરતા હતા. ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે?

(૧૯૩) એક વેપારીને દર વરસે પોતાની મુડીના બમણા રૂપીઆ થવા લાગ્યા. તેમાં રૂ૨૪૦૦ વરસે દહાડે ખરચમાં જાય. તેને ૩ વ-રસે એમ માલમ પડ્યું કે પોતાની મૂળ પુંજીના $\frac{૪}{૬}$ પોતાની પાસે હા-લ રહેલા છે ત્યારે વેપાર આરંભતી વખ્તે તેની પાસે શું હશે?

(૧૯૪) ચાર ટકા લેખે સાદા બ્યાજ કરતાં ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજે ગણવા-થી ૨ વરસનું કઇ રકમનું બ્યાજ રૂ૧૦ વધારે આવશે?

(૧૯૫) $\frac{૨}{૩}-\frac{૪}{૧૫}+\frac{૮}{૭૫}-\frac{૧૬}{૩૭૫}+\frac{૩૨}{૧૮૭૫}$ ઇ૦ અનંત શ્રેઢીનો સરવાળો.

(૧૯૬) એક બેંક વાળાએ રૂ૧૦૦૦૦૦ ૪ ટકાને બ્યાજે લઇને સેં-કડે ૬ ટકા લેખે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપ-ર્યા. પછી ૨ ટકાને બ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ લઇ વરસે ૪ ટકાની મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા. બંને જાતની હુંડીઓની મુદત છ માસની કાપવાની છે, તો પેહેલા વેપારમાં જેટલો નફો મળે તેટલોજ બીજામાં મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે?

(૧૯૭) એક શેઠે એક મુનીમ રાખ્યા તેને પેહેલે વરસે ૨૦૦ રૂ. બીજે વરસે ૨૫૦, ત્રીજે વરસે ૩૦૦ ઇ૦ વરસે ૫૦ વધારે આપ-વાનો ઠરાવ કર્યો, જો તેનો પગાર પ્રતિ વરસ ૫૨૫ રૂ. ઠરાવ્યો હોત

થી જેટલા રૂપીઆ મળત તેટલાજ રૂપીઆ મળવવાને તેણે કેટલા વરસ નોકરી કરવી?.

(૧૯૮) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પુછી ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વરસ થયાં છે તેમાં જો આપણી બંનેની ઉમરના $\frac{૧}{૨}$ મેળવીએ તો સરવાળો મ્હારી ઉમરની બરાબર થશે ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

(૧૯૯) બે ભૂમીતિ પ્રમાણની શ્રેઢીનો અંકેદર ૨૮૦$\frac{૭}{૧૬}$ છે. બંનેમાં પાંચ પદ છે ને મધ્ય પદ સરખું છે. એકમાં ૧॥ અને બીજામાં ૨॥ ગુણોત્તર છે. તો તે ઉપરથી તે શ્રેઢીઓ ખોળી કહાડો.

(૨૦૦) એક માણસે માલનો વીમો ઉતરાવ્યો તેનું વીમા ખરચ સેકડે ૩॥ ટકાને ભાવે ૫૪૦ રૂ. આવવા પડ્યા. તેને માલમ પડ્યું કે જો મારો માલ લુટાશે કે બળી જશે તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ, અને ૫૦ રૂ. જાદે મળે એવું છે ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે?

(૨૦૧) એક શેઠ પ્રતિ વર્ષ પોતાનું વાર્ષિક ખરચ ૪૦૦૦ રૂ. બાદ કરતાં છતાં પોતાની પુંજીનો $\frac{૧}{૫}$ વધારતો જાય છે તેથી ૫ વરસ તેની પાસે ૭૧૧૦૪ રૂ. દોલત થઈ ત્યારે તેની મૂળ પુંજી કેટલી?

(૨૦૨) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ઘીના કુલ્લામાંથી રોજ શેર ઘી કહાડી લીધું અને તે ઊણું ન થાય માટે તે બદલે રોજ શેર તેલ નાખતો ગયો. એ રીતે ૫ દિવસ સુધી કર્યું. કુલ્લામાં ઘી ફક્ત ૧૦ શેર હતું. તો અંતે એ કુલ્લામાં ઘી કેટલું હશે અને તેલ કેટલું હશે?

(૨૦૩) **અ**એ ૫૦૦ રૂ એ લીધેલી ઘોડી **બ**ને વેચી, **બ**એ **ક**ને આપી, અને **ક**એ તે ૫૭૮॥ માટે વેચી મારી. ત્રણેને સેકડે સરખો નફો રહ્યો ત્યારે **અ**એ **બ**ને અને **બ**એ **ક**ને કેટલે વેચી હશે?

(૨૦૪) એક જગાએથી એકજ દિશાએ **અ** ને **બ** મુસાફરી કરવા નિકળ્યા. **અ** રોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે. તે ૯ દિવસ ચાલ્યા પછી પાછો ફર્યો તે, ૯ દિવસમાં જેટલું **બ** ચાલ્યો તેટલા ગાઉ આવ્યો. પછી વળી પાછા ફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું તો ૨૨$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં **બ**ને પકડી શક્યો ત્યારે **બ** રોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(૨૦૫) વાસ્તવિક મુદ્દત કાપવાની રીતે ૪ વરસે સાદા વ્યાજે ૪ ટકા લેખે જેટલું કપાય તેના કરતાં ૬ ટકાને ભાવે ૫ રૂ. વધારે કપાય છે ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે?

(૨૦૬) એક માણસ પોતાને ગામથી સુરત જવા નિકળ્યો તે ચાર દહાડે પહોચ્યો, અને પાછો પોતાને ગામ ૫ દિવસમા આવ્યો. પોતાની બધી મુસાફરીમાં રોજ પહેલા દિવસ કરતાં એકેક ગાઉ ઓછું ચાલ્યો હતો ત્યારે તેના ગામથી સુરત કેટલા ગાઉ?

(૨૦૭) એક ગૃહસ્થ પોતાના ચાર નાનાં છોકરાને સારૂ એક લાખ રૂપીઆ મુકી મરી ગયો. છોકરાંને ઉમર ૬,૮,૧૦, અને ૧૨ વરસની હતી. એ પૈસાની વેહેચણી એવી રીતે કરવામાં આવી કે ૪॥ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં તેમની ૨૧ વરસની ઉમરે સઘળાંને સરખા રૂ. થાય ત્યારે દરેકને ભાગ શું આવ્યું?

(૨૦૮) એક માણસને કરજ છે તે ચાર સરખે કડકે અનુક્રમે ૪, ૯, ૧૨, અને ૨૦ મહિને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને માલમ પડ્યું કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપ્યાથી હાલ રૂ૭૫૦૦ આપ્યાથી બધું કરજ વળી રહે છે તો તેનું કરજ કેટલું?

(૨૦૯) ૨૦ હારમા એક લશ્કર ગોઠવ્યું છે. તેમાં પહેલી હારમાં ૧, બીજીમાં ૩, અને ત્રીજીમા ૫, એ પ્રમાણે માણસો છે ત્યારે બધાં મળીને કેટલા માણસો હશે?

(૨૧૦) એક લશ્કરે ૩૭½ ગાઉની મુસાફરી કરી. તે પહેલા કલાકમાં ૪ ગાઉ ચાલ્યું, ને છેલ્લામાં ૧ ગાઉ, અને દરેક અવરે સરખા ગાઉ ઓછા ચાલતું ગયુ ત્યારે કેટલે કલાકે પહોચ્યું; અને કેટલું ઓછું દર કલાકે ચાલ્યું?

(૨૧૧) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬$\frac{1}{12}$ ફુટ પડે છે બીજામા ૪૮$\frac{1}{4}$ પડે છે. ત્રીજામા ૮૦$\frac{5}{12}$ ફુટ પડે છે અને એ પ્રમાણે આગળ પણ. ત્યારે દશ સેકંદમાં બધો મળીને કેટલો પડશે?

(૨૧૨) $\frac{1}{2}:\frac{2}{3}$ના પ્રમાણમા બે સંખ્યાઓ છે, દરેકમાં ૬ ને ૫ અનુક્રમે મેળવીએ તો પ્રમાણ $\frac{2}{5}:\frac{1}{2}$ થાય તો તે બે સંખ્યાઓ કઇ?

(૨૧૩) પાંચ ટકા વ્યાજના ૨૦૦રૂ. ૩॥ વરસ રાખવાથી જેટલુ વ્યાજ આવે તેટલું લાવવાને ૪ ટકા વ્યાજના ૩ વરસ સુધી કેટલા રૂપીઆ મુકવા?

(૨૧૪.) એક માણસે ૮ ટકા લેખે અમુક નાણું બાર વરસ સુધી સાદે વ્યાજે રહેવા દીધું પછી તેટલેજ વ્યાજે, વ્યાજ મુદ્દલ મુકયું. તો પ્રથમના વ્યાજ કરતાં વગ્રો રૂ૩૮૪ વધારે આવ્યા તો દરેક વખતે કેટલું નાણું વ્યાજે મુકેલુ?

(૨૧૫) એક કેરીઓના ઢગલામાં ૮ ભાગીદાર હતા. પહેલાએ

૭૨ કેરીઓ અને બાકીનાનો $\frac{૧}{૨}$ લીધો. બીજાએ ૧૪૪ ને બાકીનાનો $\frac{૧}{૯}$, ત્રીજાએ ૨૧૬ ને બાકીનાનો $\frac{૧}{૬}$ એ પ્રમાણે લીધું. તો બધાને સરખી કેરીઓ આવી તો તે કેરીઓ કેટલી?

(૨૧૬) એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાન રૂ૧૨૬-૯ એ લીધાં. પહેલાની દર ગજે ૪ રૂ. ને બીજાની દર ગજે રૂ૪॥ કીમત હતી. પછી દરેકમાં ગજે એક રૂપીઓ વધારે લઇને વેચ્યાં તો બધો મળીને ૩૦ રૂ. નફો થયો ત્યારે તેમની લંબાઇ કેટલી?

(૨૧૭) **અ** એ ૧૫ દિવસ નોકરી કરી અને **બ** એ ૧૪ દિ. કરી. બનેને રૂ૫૮-૮ મળ્યા. **બ** ની ત્રણ દિવસની નોકરી કરતાં **અ** ને ચાર દિવસની નોકરીના રૂ ૫॥ વધારે મળેછે તો દરેકને દર રોજ શું મળતું હશે?

(૨૧૮) એક માણસે ૯ ઘોડા અને ૭ ગાયો ૩૦૦ રૂ. એ વેચી, ફરીને તેજ ભાવે ૬ ઘોડા અને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે વેચી, તો દરેકની કીમત શી?

(૨૧૯) એક ગૃહસ્થની પુંજી રૂ૭૦૦૦ની હતી; તેણે મરતી વખત પોતાની ગર્ભવંતિ સ્ત્રીને એવુ વશીપતનામું કરી આપ્યું કે જો તેને છોકરો આવે તો પોતાની પુંજીનો $\frac{૧}{૩}$ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. ને છોકરી આવે તો પુંજીના $\frac{૨}{૩}$ સ્ત્રીને અને બાકીનુ છોકરીને આપવુ. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને આવ્યાં તો વશીપતનામા પ્રમાણે મિલકત શી રીતે વહેંચી આપવી?

(૨૨૦) ૬૦૦૦૦ માણસનું લશ્કર એક કાટખુણ ચોખુણાકૃતિમાં ગોઠવ્યુ છે તેમાં દરેક માણસ ૨$\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ જગા રોકે છે; અને તે કાટખુણ ચોખુણની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા ૩:૨ એ પ્રમાણમાં છે. ત્યારે તે લશ્કર કેટલી જગા રોકશે?

(૨૨૧) એક ઘનનું ઘનફળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ઘન ઇંચછે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૨૨) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ચાર ટકા લેખે બે વરસમાં કઇ રકમના ૮૪૫૦ રૂ. થશે?

(૨૨૩) **અ** ને **બ** એક કામ ૧॥ દિવસમા, **અ** ને **ક** ૨ દિવસમાં, અને **બ** ને **ક** ૩ દિ. માં કરી રહેછે, હવે તે કામની મજુરી રૂ-૩) મળ્યા તો દરેકનો રોજ કેટલાનો?

(૨૨૪) એક ઓરડાની પહોળાઇ ૧૪ ફીટછે. ભીંતોએ કાગળ લ-

ગાવતાં દર ચોરસવારે ૦ાા રૂ. પ્રમાણે ૪૦ રૂ. ખરચ લાગ્યું. અને તેમ સેતરંજી પથરાવતાં ૨ાા રૂ. વાર પ્રમાણે ૫૬ રૂ. લાગ્યા તો તે ઓરડાની લંબાઇને ઉંચાઇ કેટલી?

(૨૨૫) **અ** એક કામ ૧૨ અવરમાં **બ** ૪ અવરમાં, અને **ક** ૩ અવરમાં કરી રહેછે. ત્રણે જણે અર્ધો અવર સાથે કર્યું બાદ **અ** જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ કરવાને **બ**, તેને કેટલી વાર લાગશે?

(૨૨૬) રૂ ૩૬૪ના ચાર ભાગ કરો એવા કે અનુક્રમે ૩, ૪, ૫ અને ૬ ટકાને વ્યાજે તેમનું ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહિનાનું વ્યાજ સરખું થાય

(૨૨૭) ૧૦૦ રૂપીઆના ત્રણ ભાગ કરો; એવા કે પેહેલો ભાગ ૪ ટકાને સાદે વ્યાજે ત્રણ વરસ રહે; બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વરસ અને ત્રીજો ૨ાા ટકા લેખે ૨ વરસ રહે તો પેહેલી રકમ કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય?

(૨૨૮) એક ઘન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ચો.ફુટ છે, તો તેની એક બાજુની લંબાઇ કેટલી?

(૨૨૯) બે ઘન જગાઓનું ઘનફળ અનુક્રમે ૫૩૫૯.૩૭૫ અને ૫.૩૫૯૩૭૫ ઘનઈંચ છે, તો તે બેની એક એક બાજુની લંબાઇમાં કેટલા ઈંચનો તફાવત હશે?

(૨૩૦) એક કામ **અ** ને **બ** ૧૦ દિવસમાં, **બ** ને **ક** ૧૫ દિવસમાં, અને **અ** ને **ક** ૨૫ દિવસમાં કરી રહે છે. દરેકે ૫ દિ. કામ કરયું પછી **અ** જતો રહ્યો તો **બ** ને **ક**એ ૫ દિવસ કર્યું ને **બ** જતો જતો રહ્યો ત્યારે બાકીનું કામ **ક** કયારે પુરૂં કરી રહેશે?

(૨૩૧) એક કામના $\frac{૪}{૫}$ **અ**, **બ** ને **ક** ૨૪ દિવસમાં કરી રહે છે. **અ** જેટલું કામ કરેછે તેટલુંજ **બ** કરે છે. જો બેમાંથી એક કામ ઉપર ન હોત તો બાકીના બે ૨૮ દિવસમાં તે કામના $\frac{૫}{૬}$ કરત. તો દરેક જુદા જુદા કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૨૩૨) એક માણસે ૨૦ મિનિટમાં ૧ાા માઇલ હોડી પાણીના પ્રવાહ તરફ હંકારી. પણ જો પાણીના વેગની મદત ન હોત તો તેને તેટલે જતાં અરધો અવર લાગત તો પાણીનો વેગ અવરમા કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલી વાર લાગત?

(૨૩૩) એક વહાણ ૪૦ માઇલ કિનારેથી દુર છે. ત્યાંથી તેને તળીએ ગાબડું પડ્યાથી ૧૨ મિનિટે ૩$\frac{૩}{૪}$ ટન પાણી આવવા લાગ્યું. ૬૦ ટન પાણી માહે આવે તો તે વહાણ ડુબે; પણ માહેનાં બંબા-

વડે એક અવરમાં ૧૨ ટન પાણી ઉલેચી નંખાય છે,. તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ ડુબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચ્યું?

(૨૩૪) એક ટાંકીને અ, બ, ક, એવા ત્રણ નળ છે. અ ૩ અવરમાં ને બ ૪ અવરમાં તેને ભરી શકે, અને ક એક અવરમાં ખાલી કરી શકે. તેમને ૩, ૪, ૫ વાગે અનુક્રમે ખુલ્લા મુકયા તો તે ટાંકી કયારે ખાલી થશે?

(૨૩૫) ·પં એ દશના પાયાની સંખ્યા ને સાતના પાયામાં આણો?

(૨૩૬) તેરના પાયાના ૧૩૫૭૯ ને બારના પાયામાં આણો?

(૨૩૭) $\frac{૬૪૪}{૧૦૦૦}$ એ આઠના પાયાના અપૂર્ણાંકને દશના પાયામાં લખો?

(૨૩૮) પાચના પાયાના $\frac{૪}{૧૧}$, અને નવના પાયાના $\frac{૭}{૧૧}$ની બાદબાકી દશના પાયામાં લખો?

(૨૩૯) બારના પાયાના $\frac{૫૪}{૭}$ અને આઠના પાયાના $\frac{૭}{૫૪}$ નો ગુણાકાર દશના પાયામાં લખો?

(૨૪૦) લંડનમાં ૧૭૫પૌં. ની હુંડી દેખાડ્યા પછી ૭ મહિને પાકવાની છે, તે હુંડીને ૨ શિ. $\frac{૫}{૮}$ પે. ના રૂપીઆ લેખે મુંબઇમાં વેચી. પછી ખરીદ કરનારે, હુંડી પાકવાની મુદતથી ૪ મહિના પહેલાં લંડનમાં મુદતે કાપી આપીને નાંણા લીધાં. મુદત દર વરસે દર સેંકડે ૨।। ટકા પ્રમાણે કાપી આપી. ત્યારે તે હુંડી મુંબઇમાં વેચી તેને શું મળ્યું હશે? અને લંડનમાં તેના કેટલા પૌંડ ઉપજ્યા હશે?

(૨૪૧) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી ૪ વરસમાં ૧૮૦૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ–૩૦૫૦–૭–૩$\frac{૫૭૩}{૩૧૨૫}$ થાય તો વ્યાજનો દર શો?

(૨૪૨) અમદાવાદમાં ૪૦રૂ. ભારનો, સુરતમાં ૩૭રૂ. ભારનો, મુંબઈમાં ૨૮રૂ. ભારનો, અને પુનામાં ૭૬રૂ. ભારનો શેર ગણાય છે. ત્યારે દરેક જગોએથી બાર આને ૧શેર પ્રમાણે ૧૫ શેર ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શેર પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી તો સેંકડે નફો શો પડ્યો?

(૨૪૩) એક માણસે ૧ પૈસાની ૩ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૯૦ કેરીઓ લીધી. પછી તેણે તે બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી નાખી તો તેને સેંકડે નફો અથવા તોટો કેટલો થયો?

(૨૪૪) એક વેપારીએ નવ મોતી ભૂમિતિપ્રમાણમાં ચઢતી કીમતે વેચ્યાં, તેમાં પહેલાની કીમત ૧ આનો લીધી અને છેલાની કી-

મત ૬૫૬૧ આના લીધી; ત્યારે બધા મળીને તેને કેટલા પૈસા ઉ જ્યા, અને તેણે એક એક મોતીની કીમત કેટલા ગણી વધારે લીધી

(૨૪૫) એક ઘોડી દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે, અને તેનું વછે રૂં પહેલે દહાડે ૧, બીજે દહાડે બે, ત્રીજે દહાડે ૩, એ પ્રમાણે રો જ એક ગાઉ વધતું ચાલેછે તો ઘોડીને વછેરૂં ક્યારે એકઠાં મળશે

(૨૪૬) ઘોડી દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે છે, અને તેનું વછેરૂં પ લે દહાડે ૧, બીજે દહાડે ૩, ત્રીજે દહાડે ૫ એ પ્રમાણે બે ગા દરરોજ વધારે ચાલેછે; તો ઘોડી અને વછેરૂં એ બે ક્યારે એકઠાં થશે

(૨૪૭) ખીલે બાંધેલો એક ઘોડો ચોતરફ થઈને એક એકર જ મીનનું ઘાસ ચરે છે ત્યારે તેનું બંધન કેટલું લાંબુ હશે?

મુંબાઈની યુનિવર્સિટિમાં પુછેલા પરિક્ષાના કેટલાએક પ્રશ્ન.

(૧) .૦૩૭નું ઘનમૂળ અને ૪૩૪. ૦૨૭નું વર્ગ મૂળ કહાડો.

(૨) એક સરદારે પોતાના લશ્કરનો ૧/૨ એક દિશામાં ખોરાક લે મોકલ્યો, અને ૧/૩ બીજી દિશામાં મોકલ્યો ત્યારે પોતાની પાસે ૭ માણસો બાકી રહ્યા. તેના લશ્કરમાં કુલ માણસો કેટલાં?

(૩) નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

૨.૫,.૦૬૨૫ અને ૧૦૨૦૩૦૪૦૩૦૨૦૧.

(૪) એક માનસરોવરની સપાટી કાટખુણ ચોખુણ છે તેની બ જુઓ અનુક્રમે ૯ ફુટ અને ૧૫ ફુટ છે. એની ઊંડાઈ બધે ઠેક સરખી છે. હવે જો ૨૭૭.૨૭૪ ઘનઈંચમાં એક ગ્યાલન પાણી મ અને એ પ્રમાણે ગણતાં સદરહુ માનસરોવરમાં ૧૨.૯૬૦ ગ્યાલન ણી માય તો તેની ઉંડાઈ કેટલી હશે?

(૫) દર વરસે દર સેંકડે રૂ૩ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦૦ રૂ. ૪ વરસ ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું થશે?

(૬) રૂ૬૦૦૦) ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરા વેંચી આપવાના છે. એવી રીતે કે બે પુરૂષનો ભાગ ૩ સ્ત્રીઓના ગની બરોબર થાય અને એક સ્ત્રીનો ભાગ બે છોકરાંના ભાગની રોબર થાય. ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવ

(૭) ૩/૪, ૭/૬ અને ૨૯/૧૨ ના સરવાળામાં કયો નાનામાં નાનો અ ર્ણાંક ઉમેરીએ તો સરવાળો પૂર્ણાંક થાય?

(૮) કઈ સંખ્યાનો અર્ધો ભાગ તેના પાંચમા ભાગ કરતાં ૨ મો. જેટલો વધારે છે,

(૯) દરેક શેરે રૂ૧૦૦૦) આપી, જી. આઇ. પી. રેલવેના ૨૦૦ શેર ખરીદ કરે છે, તે શેરમાંથી દર વરસે દર સેંકડે ૨ રૂ. નફો મળે છે, પણ તેમ ન કરતાં તે દરેક શેર ૪૬૦ રૂ. માર્કેટમાં વેચી મારે છે અને તેથી જે આવે તેની ૪ાા ટકાની લ્હેરના ભાવની લોનો લે છે ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે?

(૧૦) દર વરસે દર સેંકડે રૂ૩-૬-૮ પ્રમાણે સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ ૨ માસમાં રૂ૩૬૫૦ ની રાશ કેટલી થશે? અને ઉપર પ્રમાણે વ્યાજનો દર હોય તો કોઇ પણ રકમ બમણી ક્યારે થશે?

(૧૧) એક ઘનફુટ પથર એક ઘન ફુટ પાણી કરતાં ૨.૭૧૬ ગણો વજનમાં થાય છે. હવે એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઓંસ હોય તો, ૯ફુટ ૬ઈંચ લાંબો, ૨ફુટ ૩ઈંચ પહોળો, અને ૨ ફુટ જાડો એવા પથરનું વજન કેટલું થશે!

(૧૨) એક ઘરનું પૃષ્ઠફળ ૩૪૬.૫૬ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે તે ઘનની એક બાજુ કેટલી?

(૧૩) એક રૂવાળીઓ દર પૌંડે ૧૭ શિં. ૬પે. ચુકવે છે, ત્યારે એક લેણદાર રૂ૨૬૭-૬-૮ માગે છે તેને શું મળશે? (પાંતીથી)

(૧૪) ૧૨૫૫ને ૧.૦૦૪એ, ૧૨.૫૫ને ૧૦૦૪એ, અને .૦૧૨૫૫૦ ને ૧૦૦૪૦૦૦ એ ભાગો.

(૧૫) **અ**, **બ**ને કેટલા રૂપીઆ આપે તો સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે કાપતાં **બ**ને રૂ૧૦૦૦૦) રોકડા મળે?

(૧૬) દર વરસે દર સેંકડે રૂ૪ પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂ૬૨૫નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહાડો.

(૧૭) મુંબઇથી નાશિકસુધી એક પહેલી કલાસની અને એક બીજી કલાસની ટીકીટના મળીને **અ**એ રૂ૨૫ આપ્યા. હવે મુંબાઇથી કલ્યાણ સુધી પહેલી કલાસની ટીકીટના રૂ૩-૬ પડે છે અને બીજી કલાસની ટીકીટના રૂ૨-૯ પડે છે, અને રેલવેનું ભાડું પ્રમાણમાં વધે છે, તો નાશિક સુધીની પહેલી અને બીજી કલાસની ટીકીટના જુદા જુદા કેટલા રૂપીઆ આપ્યા હશે?

(૧૮) એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપીઆ છે. અને રૂપીઆથી દોઢગણી બે આનીઓ છે, અને પાંચગણા પૈસા છે. તે બધાની કીમત રૂ૩૦૦)ની બરાબર છે ત્યારે તે કોથળીમાં રૂપીઆ, બેઆનીઓ, અને પૈસા કેટલા હશે વારૂ?

(૧૯) $(\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૨૫})$ માં $(\frac{૨}{૭}+\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૨૧})$ કેટલી વખત છે.

(૨૦) એક માણસ પાસે ૪ ટકા વ્યાજની ૧૦૦૦૦રૂની સરકારી લોનો હતી તે તેણે ૯૨$\frac{૧}{૨}$ તે ભાવે વેચી નાખી અને તેથી જે આવ્યું તેજ રૂ ૫૦૦નો એક એવી મુંબઈ બેંકના શેર લીધી. દરેક શેર તેને રૂ૬૨૫ આપવા પડ્યા. મુંબઈબેંકમાં દર વરસે દર સેકડે સેકડે ૬ ટકા વ્યાજ અપાય છે. તોએ ફેરફાર કરવાથી તે માણસની વાર્ષિક પેદાશમાં શો તફાવત પડશે.

(૨૧) ·૦૩૨૪ ને ·૩૬એ બરોબર રીતે ભાગો અને તે ભાગાકારનું દશાંશના ચારે અંકો આવે ત્યાં સુધી વર્ગમૂળ કહાડો.

(૨૨) એક લેણદારને એક દેવાળીઆ પાસે રૂ૩૨૭૦ લેણા હતા તેણે દર રૂપીએ ૯આ. ૨પા. પ્રમાણે ચુકાવ્યું. પછીથી જેટલા રૂપીઆ ઓછા મળ્યા તેટલા દર રૂપીએ ૩ આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુકાવ્યા. ત્યારે તે લેણદારને બધું મળી એક રૂપીએ કેટલું પડ્યું?

(૨૩) દશાંશની ૩ જગાઓ આવે ત્યાં સુધી $\frac{૨}{૭}$નું ઘનમૂળ કહાડો?

(૨૪) ૭॥ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ રૂપીઆની બે રકમો એક એક વરસ પછી અને અને બીજી બે વરસ પછી આપવાની છે ત્યારે બેની મળીને ખરેખરી હાલની કીમત કેટલી થશે?

(૨૫) જો એક આનાની ૭ પ્રમાણે કેરીઓ લીધી હોય તો સેકડે ૩૩ ટકા નફો મેળવવાને તે શા પ્રમાણે વેચવી જોઈએ?

(૨૬) ૪ ફ્રેન્ચ ફુટ=૧·૩ મીટર છે, અને ૧૫ ફ્રેન્ચ ફુટ=૧૬ અંગ્રેજી ફુટ છે ત્યારે ૨૭ અંગ્રેજી ફુટના કેટલા મીટર થશે?

(૨૭) રેલવેની સડક ઉપર વીજળીના તારના થાંભલા ૬૦ સાથાડને અંતને દાટ્યા હોય તો એવું બતાવો કે એક ટ્રેન એક મિનિટમાં જેટલા થાંભલા મુકીને જાય તેની બમણાઈ જેટલા મૈલ તે ટ્રેન લગભગ એક કલાકમાં ચાલે છે.

(૨૮) એક પાટીઆની પહોળાઈ ૭$\frac{૩}{૪}$ ઇંચ છે: તેમાંથી કેટલી લંબાઈનો કડકો કાપીએ તો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચો. ફુ. થાય

(૨૯) સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ પૌંડના ચાર વરસમાં ૨૯૫ પૌંડ થય છે ત્યારે વ્યાજનો દર શો.

(૩૦) ૧૨ ના પાયાના ૪૩૨૧ને દશના પાયામાં આણો?

(૩૧) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના બે છોકરાઓ વચ્ચે મુકીને મરી ગયો. મોટા છોકરાના અને નહાના છોકરાના ભાગો

ગુણોતર ૧૩:૭ છે. ને એમના ભાગોનું અંતર રૂ૧૨૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મિલકત મુકીને મરી ગયો હશે?

(૩૨). અ, બ, ક ને ડ એ ચાર ગામના એક પ્રગણામાંથી વરસ દહાડે ૨૨૫૫ રૂ. કરના લેવાય છે; તેમાં અ, બ ને ક એ ત્રણમાંના દરેકમાંથી જેટલું લેવાય છે તે: ડમાંથી લેવાય છે :: ૩:૨ ત્યારે દરેક ગામને વરસ દહાડે શું આપવું પડશે?

(૩૩) એક તળાવની બધી સફાઇનું ક્ષેત્રફળ એકર, ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે, ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે? દશાંશની જગાઓ ૩ કાઢવી.

(૩૪) એક માણસ પોતાનો ઘોડો ૨૪૬ રૂ. વેચેછે તેમાં તેને સેકડે ૨૬$\frac{૧}{૫}$ ટકા ખોટ જાયછે ત્યારે તે ઘોડો કેટલે લીધેલો?

(૩૫) ૩૯૭ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. ૯ મહિને દેવા થવાના હોય, તો દર વરસે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૩૬) .૭૮૪૦૦૩૦૪૨ એ દશના પાયાની સંખ્યાને ૮ ના પાયામાં આણો?

(૩૭) $\frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૬}{૧૧}$નો સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકાર, એ ત્રણનું ચોથું પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૩૮) ફોડવાનો દારૂ બનાવવામાં જો સુરાખારના ૭૫ ભાગ હોય તો ગંધકના ૧૦, અને કોયલાના ૧૫ ભાગ આવે છે; ત્યારે ૧૦ હંડ્રવેટ દારૂમાં દરેક વસ્તુ કેટકેટલી હશે?

(૩૯) અ, બ ને ક એ ત્રણ જણાએ ૭૫૦૦૦૦ રૂ. નો ભંડોળ કરીને પંત્યાળો વેપાર કરવા માંડ્યો, તેમાં અ ના રૂ. ૩૬૦૦૦, બના રૂ. ૩૦૦૦૦, અને બાકી રહ્યા તે ક ના એ વેપારમાં વરસ દહાડાની આખરે રૂ. ૧૬૭૯૧ નફો માલમ પડ્યો તેમાંથી કને દર માહિને રૂ. ૮૦૦, વેપાર ચલાવ્યાનો પગાર મળે છે તો દરેક ભાગદારીને શું શું મળશે?

(૪૦) એક ઓરડો ૨૮ ફીટ લાંબો, ૨૦ ફીટ પહોળો ને ૧૩ ફીટ ઉંચો છે, અને તેની બારીઓ તથા બારણાં મળીને ભીંતોનો અડધો ભાગ જાય છે. હવે તે ઓરડામાં કાગળ જડવા છે તેની કીમત એક ચોરસ યાર્ડે ૧૨આના પડેછે ત્યારે તે બધા કાગળની કીમત શી પડશે?

(૪૧) $\frac{૧}{૩૦}$, $\frac{૧}{૩૧}$, $\frac{૧}{૩૨}$, એને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૪૨) જો હું ૪ ટકા વ્યાજના રૂ૫૦૦ ના શેર રૂ૯૩ ને ભાવે વે-

ચું, અને જે ઉપજે તેમાંથી ૫$\frac{૧}{૮}$ ટકા વ્યાજના રૂ૧૦૯ ને ભાવે ખરીદ કરૂં તો મારી પેદાશમાં શો ફેર પડશે?

(૪૩) અ, બ ને ક એ ત્રણની વચ્ચે એક લાખ રૂપીઆ ૨,૩,૪ ના પ્રમાણમાં વેંચી આપો, અને ડ, ઈ, ને ફ એમની વચ્ચે તેટલાજ રૂપીઆ $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ ના પ્રમાણમાં વેંચી આપો.

(૪૪) જો હું ૨૫૦રૂ.નો એક એવા ઓરીએંટલ બેંકના ૪૦શેર દર સેંકડે ૧૨૧ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ નો શેર ૨૨૧) એ વેચું તો મદ્રાસ બેંકના રૂ ૧૦૦૦ નો ૧ શેર એવા ૭૨ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ના૧૭૨ કેટલા ખરીદ કરી શકું! અને મારી પાસે બાકી કેટલું રહે?

(૪૫) $\frac{૩}{૪}$ ને ક્યા અપૂર્ણાંકે ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૧૧}{૧૨}$ આવે છે?

(૪૬) નીચેની શ્રેઢીઓનો સરવાળો લો.

૪ + ૧૧ + ૧૮........................૯ પદોસુધી.

૩ + ૬ + ૧૨........................૧૬ પદો સુધી.

(૪૭) ૪ ટકા વ્યાજના રૂ૨૦,૦૦,૦૦૦ ના સ્ટોકને૯૦ને ભાવે વેચી, તેના ૫॥ ટકા વ્યાજના ૧૧૦ ના ભાવના કેટલા રૂપીઆના સ્ટોક ખરીદ કરાશે? અને એથી મારી ઉપજમાં શો ફેર પડશે?

(૪) મેં એકવાર લુગડું ૧૫ આને લીધું; અને તે વેચવામાં સેંકડે ૫ ટકા ખોટ ગઇ, ત્યારે તે મેં કેટલે વેચ્યું?

(૪૯) એક માણસને રૂ૧૦૦ બે મહિના પછી આપવાનાછે અને રૂ૭૫૦ સાત મહિને આપવાના છે, ત્યારે એ બંને રકમો કઇ મુદતે એકજ વખતે આપે?

૫૦) સંક્ષેપ ગુણાકારની રીતે ૫૨.૪૯ અને ૧૦.૮૭૬૩૨ નો ગુણાકાર કરો, એવી રીતે કે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

(૫૧) ૨૫૦ માણસોએ ૪ અઠવાડીયાંમાં ૧॥ મૈલ લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું. પણ તેમણે એક અઠવાડીમાં ફક્ત ૫૨૦ યાર્ડ કરી તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પુરી કરવાને બીજા કેટલા માણસ લગાડવાં પડશે!

(૫૨) દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦રૂના ૩૦૦ રૂ. થવાને કેટલી મુદત જોઇએ?

(૫૩) ૬૦૮૪; ·૦૦૦૨૫; અને $\frac{૭.૯૯}{૫૨.૨૪}$નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૫૪) એક ઘનફુટે ૭॥રૂ. પ્રમાણે, ૬ ફુ. ૩ ઈં. લાંબા, ૨ ફુ. ૮ઈં પહોળા, અને ૪ ઈં. જાડા પથરના કકડાંની કીમત શું?

## પરીક્ષાને વાસ્તે બીજા અઘરા પ્રશ્ન.

(૫૫) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવે છે; તેમાં કેટલુંક પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨ નળ ઉઘાડા મુક્યા તો તે ટાંકી ૭॥ મિનિટમાં ખાલી થાય છે; અને જો તેવા ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાય છે તો કેટલા નળ ઉઘાડા મુકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે.

(૫૬) ધારો કે ૨૦ એકરના બીડમાં ઘાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધે છે; અને તે ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ઘાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે, ત્યારે ૪ એકરનું ઘાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૭) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે, તે બીડનું ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, ને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે. ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ઘાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૮) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે. ૨૯ બળદ તે ઘાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે તો કેટલા બળદ ૭ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૯) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે તેમાંથી ૮ એકરનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે છે. અને ૭ એકરનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે છે ત્યારે ૩૩ બળદને ૫૭ દિવસમાં કેટલા એકરનું ઘાસ જોઇશે

(૬૦) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે. ૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસે તે બીડ ચરી રહે છે. ત્યારે ૮ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઇએ. બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૬૧) સરખે રોજે મજુર રાખવાથી મને માલમ પડે છે કે ૧૫ મજુર ૧૧ અઠવાડિયાં અથવા ૩૧ મજુર ૫ અઠવાડિયાં સુધી રાખી શકાય. અને દરેક બાબતમાં એક અમુક રકમનું આજ સુધીનું ચઢેલું વ્યાજ તથા તે મજુરો જેટલાં અઠવાડિયાં રહે તેટલાં અઠવાડિયાંનું તે રકમનું વ્યાજ એ બે મળીને તેમની મજુરી બરાબર રીતે ચુકવી શકાય છે. તો એજ ધોરણથી ૯ મજુરોને હું કેટલાં અઠવાડિયાં રાખી શકું?

(૬૨) ૧૫મ્. ૧૨મિ.માં અને ૧દિ. ૩ક. ૩૩મિ.માં પૂર્ણાંક વ ર રહે એવી મોટામાં મોટી વખતની કઇ સંખ્યા છે?

(૬૩) મોટામાં મોટી એવી કયી સંખ્યા છે કે જે વડે ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ને ભાગવાથી ૪ અને ૩૬ અનુક્રમે બાકી રહે?

(૬૪) એવી બે રકમો કયી છે કે જેમનો સરવાળો ૯ ગી. ૯શિ અને બાદબાકી ૧૦ ક્રોન ૧૦ પેન્સ થાય?

(૬૫) ૨ક. ૨૦મિ.માં એક માણસ ૦૧ એકર ભોંય ખેડે છે અ ને તેટલીજ બીજો માણસ ૨ક. ૩૪મિ.માં ખેડે છે તો બંને મળ ને એક કલાકમાં એક એકરનો કેટલામો અપૂર્ણાંક ખેડશે?

(૬૬) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેના .૦૩૭ ઓછા કરીએ તે .૧૯૫૫ થાય છે?

(૬૭) ૬$\frac{૧}{૨}$ પેસાના ૮ હોલ્ડર વેચવાથી સેંકડે ૧૭ ટકા નફો મ ળે છે તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને કેમ ડઝન (બાર) વેચવાં?

(૬૮) એક ગામની વસ્તીમાં દર વરસે સેંકડે ૨.૬૫નો વધારો થાય છે તો જે વરસમાં તે ગામની વસ્તી ૩૩૭૦ છે તેની પહેલાંના વરસમાં તે ગામની કેટલી વસ્તી હશે?

(૬૯) ૨૧૦રૂ. ૨ વરસે અને ૧૫૫ રૂ. ૫ વરસે મળે એવું છે તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો ખોળી કહાડો કે તે વખ તે વેપારીના રીતે મુદત કાપતાં ને બંને રકમ એક દમ આપી શકાય?

(૭૦) ૪૩૪રૂ.નો $\frac{૧}{૩}$ ૪ માહને $\frac{૧}{૪}$ ૫ મહિને, અને બાકીના ૭ મહિને મળે એવું છે તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૪૩૪રૂ. સાથેથી મળે એવો વખત ખોળી કાઢો.

(૭૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧૭૯ અને તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જો નાની સંખ્યા $\frac{૩૬૩.૭૭}{૮.૪}$ ના $\frac{૨\frac{૬}{૭}}{૪\frac{૫}{૬}}$ ×.૦૫ હોય તો મોટી સંખ્યા કેટલી?

(૭૨) એક બગીના આગળા પૈડાનો ઘેરાવો $\frac{૯}{૬}$ ફુટ અને પાછલાનો ૧૨$\frac{૫}{૬}$ ફુટ છે તો એ બગી ઓછામાં ઓછી કેટલો ફુટ જવાથી બંને પૈડાંના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે?

(૭૩) એક બગીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલા પૈડાના વ્યાસના $\frac{૫}{૬}$ છે અને $\frac{૩}{૪}$ માઇલ જતાં આગલા પૈડાના આંટા ૨૫૮ થાય છે, ત્યારે પાછલા પૈડાને એક માઇલ જતાં કેટલા આંટા થશે ને

દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો?

(૭૪) ૫ ટકાને વ્યાજે ૨૨૫ પૌં. ૬ શિ. ૪૮ દિવસે દેવા થાયછે. અને ૫૯૯ પૌં. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે થાય છે, તો હાલ કયી રકમ આપવાથી એ બને દેવાં વળી રહેશે, અને ૮૨૪ પૌં. ૧૭ શિ. ની રકમ એકે ફેરે કયારે આપીએ તો દેવું બરોબર રીતે વળી રહે.

(૭૫) એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ આંઉંસ (એવારડ્યુ પોઈસ) થાયછે. જે નળનું કાણું ૩$\frac{૧}{૨}$ ચોરસ ઈંચ હોય તેમાંથી ૨૫૨ પૌંડ પાણી એક મિનિટમાં નિકળી જાય છે તો પાણીના એક વરસમાં નિકળવાની ગતિ ખોળી કહાડો.

(૭૬) બે દશાંશ અપૂર્ણાંક ખોળી કહાડો એવા કે બંને ગળીને $\frac{૧}{૧૫}$ ની બરોબર થાય. અને બમાંનો એક, બીજાનો $\frac{૧}{૧૫}$ થાય.

(૭૭) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૪૭૭$\frac{૨}{૧૧}$ છે અને જેમ $\frac{૩}{૩}$ ના ૨$\frac{૬}{૧}$ ના ૧.૫૩ તે ૫$\frac{૨૧}{૩}$×૪$\frac{૧}{૪}$ ને છે:: તેમ તેમાંની એક સંખ્યા તે બીજીને છે. તો તે સંખ્યાઓ કયી?

(૭૮) ૧૦૦ રૂ. ની અક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ૩ ટકા લેખે ૧૬ વરસમાં જેટલી રાશ થાય તેના ૯૫ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની નોટો લીધી તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે?

(૭૯) ૫૬૭ પૌં. માંથી ૩૪ પૌં. ૧૪ શિ. ૩$\frac{૩}{૪}$ પે. સાદા વ્યાજ પ્રમાણે મુદતના કાપી આપવા હયનો ને વ્યાજના દર ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા હોય તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે?

(૮૦) એક કાટખુણ સોબુણીયું ખેતર અ બ ક ડ છે તેની અ બ બાજુની લંબાઇ ૧૬૦ યાર્ડ અને બ ક પહોળાઇ ૩૧$\frac{૩}{૪}$ વાર છે. તો અ બ બાજુના કીયા ઇ બિંદુથી ક સુધી લીટી દોરીએ કે તેથી અ ઇ ક ડ ભાગ એક એકરનો થાય.

(૮૧) એક માણસે ૩ટકા વ્યાજની ૮૯$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની રૂ૬૨૦૦ રોકડા આપીને લોનો લીધી, તેમાં તેને ઇનકમ ટાકસ ૧ રૂ: એ ૮ પાઈ ભરવી પડે છે. પછી લોનોનો ભાવ ૯૨ થયો ત્યારે એણે તે બધી લોનો વેચીનાખી, ને જે ઉપજ્યું તેના રૂ૫૦ નો એક શેર એવા રેલવે કંપનીના શેર લીધા. તેમાં ઇનકમટાકસ વગર દર વરશે દર સેકડે રૂ૩ા નફો રહે છે. ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૨) રેલવે કંપનીના એક શેરનો નફો વરસે રૂ ૩ા આવે છે. હવે ૧ માણસે તે કંપનીના ૧૨ શેર એવે ભાવે ખરીદ્યા કે તેથી

પોતે આપેલાં નાણાં ઉપર તેને સેકડે ૫¾ રૂ. નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ ૫ વધ્યાં એટલે તે શેર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ, તેની ૩½ ટકા વ્યાજની ૮૫ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેની આવક માં શો ફેરફાર થયો?

(૮૩) $\sqrt[3]{.004}$ એ $\sqrt[3]{.0135}$નો કયો અપૂર્ણાંક છે.

(૮૪) એક ફડીઆએ ૧૩૦૦ મણ ઘઊં ખરીદ કર્યા. તેનો સેકડે ૫ ટકે નફે, ૮ ટકે નફે અને બાકીના ૧૨ ટકે નફે વેચ્યા પણ જો તેણે સઘળા ૧૦ ટકે નફે આપી દીધા હોત તો તેને ૧૬૬ ૧૩આ. ૪પા. વધારે નફો થાત. તો તેને એ ઘઊંનું શું બેઠેલું?

(૮૫) એક રેલવે કંપનીની વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરેલી છે. સેકડે ૪૦ ટકા તેના ખરચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા, કડે ૩½ લેખે શેરહોલડરોને નફો વહેચી આપવો. અને બાકી રહે ૨૮૩૫૦ રૂ. સિલક રાખવા; તો એ કંપનીની આવેલી મુડી કેટલા

(૮૬) અને બની ઉમર હાલ ૯:૭ના પ્રમાણમાં છે અને વરસ અગાઉ ૫ને ૨નું પ્રમાણ હતું, તો બનેને હાલ કેટલાં વર થયાં હશે?

(૮૭) એક મછવાવાળો સામી ભરથીએ ૩ માઇલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લેઇ જાય તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે ૫ માઇલ હંકારી જાય છે. પણ જો એક અવરમાં ભરતીનો વેગ ½ માઇલ વધારે હોત, તો ભરતીના સામા કરતાં ભરતી સાથે તે બમણ ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હ

(૮૮) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો તેને માટે એક મહિને પાકે એ ૭૩રૂ. ની હુંડી આપી. અને તરતજ તેણે ૪મહિને પાકે એવી ૮૭ ની હુંડી લઇને વેચી નાખ્યો તો તેને સેકડે શો નફો મળશે? વ્યાજનો દર ૪½ ટકા લેખે છે.

(૮૯) ૨૩૭ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઇ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઇની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઇની બરાબર થાય?

(૯૦) ૫૪૩૩૯ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૩ ને ૨૭ વરસે બરાબર થાય?

(૯૧) એક માણસે કેટલાએક રૂપીઆની ૯૦⅝ ના ભાવની સ

૩ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના ભંડોળના ⅚ ની ૯૫ ના ભાવની સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરત તો તેની આવક માં ૭ રૂ. વધત. ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા રૂ.ની લોનો લીધી હશે?

(૯૨) એક માણસે ૧૮ આ., ૧ રૂ., ૧૫ આ., એ ત્રણ એ રીતે ત્રણ ભાવનું દુધ લીધું તે વજનમાં ૩, ૪ અને ૫, એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું કે તેની સરેરાશ કીમત મણને માથે ૧૫॥ આ. પડી. ત્યારે સો મણે મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે?

(૯૩) મેં ૧૨૮ વાર લુગડું ૧૦૦ રૂ. એ રાખ્યું, પણ પછીથી ગા રે ૧૨ વારે જેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઇને તે વેચી દેવું પડ્યું, તો મેં તે કેમ વાર વેચ્યું?

(૯૪) ૧ રૂ. ૧૩ આ.ના પાચ ઘા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૩ ઘાનું જેટલું ઉપજ્યું તેટલો ૩૨ ઘાની કીમતે નફો રહ્યો ત્યારે મેં કેમ ઘા કાગળ વેચ્યા?

(૯૫) **અ** અને **બ** બએ સહીઆરો વેપાર કર્યો. **અ** એ બંનેના એકઠા ભંડોળના ⅔ સાડાદશ મહિના સુધી રાખ્યા, જે નફો મળ્યો તેના ⅔ **બ**ને ભાગ આવ્યા. ત્યારે **બ**એ પોતાના પૈસા કેટલી મુદત રાખ્યા હશે?

(૯૬) અવર અને મિનિટ કાંટાની વચ્ચે ૨૭ મિનિટ ભાગનું અંતર આવે એવો વખત ૧૧ અને ૧૨ કલાકની વચ્ચે કયારે થશે?

(૯૭) મારો પહેલો છોકરો જન્મ્યો ત્યારે મારી ઉમર ૨૪ વરસની હતી. અને જ્યારે મારી હાલની ઉમરથી બમણાં વરસ મને થશે ત્યારે એ છોકરાની ઉમર તેની હાલની ઉમર કરતાં આઠગણી થશે. ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૯૮) એક ફેડીઆએ ૧૨૧ મણ ઘઉં ખરીદ કર્યા. અને એણે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણમાં તેને સેંકડે ૧૭॥ ટકા નફો મળ્યો અને બાકીના ઉપર ૧૩ ટકા નફો મળ્યો. મૂળ તેનો મતલબ બધા ઉપર સેંકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી અને તે પ્રમાણે કર્યું હોત તો હમણાં તેને જે મળ્યું તેના કરતાં રૂ૪। વધારે મળત. ત્યારે તેને ૧ર મણનું શું આપ્યું હશે?

(૯૯) એક ઘડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકંડ વધારે ચાલે છે. તેને સાંજના પોણાપાચ વાગે બરાબર મુકયું. તો તેને રાત્રે ૮ ને ૯ ની વચ્ચે જ્યારે અવર અને મિનિટ કાંટો બરાબર સામસામા આવે

લા છે તે વખતે ખરેખરા કેટલા વાળ્યા હશે?

(૧૦૦) મે આજ રોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ રૂ. ૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કરવાં હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ. નું વરસે ૪ ટકા વ્યાજનું, અને બીજુ ૯૯૪ રૂ નું ૪॥ ટકા વ્યાજનું હતું. ત્યારે એ બંને કરજ કયારે દેવાં કરેલાં?

(૧૦૧) એક માણસે દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૭૨ પૌં. ૬ શિ. ૬ પે. કરજે લીધા; અને દર વરસે તે વરસના વ્યાજ સુધ ૧૦૦ પાં. દેવામાં આપતો ગયો. તો બધું દેવું કેટલે વરશે પતી રહેશે?

(૧૦૨) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ને ભાવે વેચ્યા અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ના ભાવની ૩ટકા વ્યાજની લોનો લીધી પછી તે ૩ટકા વ્યાજની લોનોને ૯૫ને ભાવે વેચી. અને તેથી જે ઉપજ્યું તેના પાછા ૧૦૫ના ભાવના રેલવે કંપનીના અસલ જેટલા લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે રૂ૫૦ રોકડા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ મારે રેલવે કંપનીના કેટલા રૂપીઆના શેર હશે?

(૧૦૩) એક રકમનું બે વરસે રૂ૭૧૮–૫–૦ વ્યાજ આવેછે, અને એ રકમ એટલાજ વખત પછી દેવી થવાની હોય તો તેનો મુદત કાપવાના રૂ૬૩૮–૮–૦ થાય છે. હવે જો બંનેમાં સાદું વ્યાજ ગણી એ તો વ્યાજનો દર કેટલો? અને એ રકમ કેટલાની?

(૧૦૪) ૩॥ ટકા લેખે સાદા વ્યાજથી કોઇ રકમનું બે વરસમાં જેટલું વ્યાજ થાય તેટલુંજ તે રકમનું બે વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય છે ત્યારે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો દર શો?

૧૦૫ એક બંધ કરેલી ચોખુણ પેટીની બહારની લંબાઇ ૧૮. પહોળાઇ ૧૦, અને ઊંચાઇ ૬ ઇંચ છે અને પાટીઆંની જાડાઇ ૦॥ ઇંચની છે. તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર અને રેતીથી ભરેલાનું વજન ૨॥ મણ થાય છે. તો લાકડા અને રેતીના સરખા કદનું વજન સરખાવો

(૧૦૬) મેં ચાર મહિનાને વાયદે રૂ ૧૧–૧૪ નો સામાન ખરીદ્યો. અને તેને રૂ ૧૨–૧૨ એ વેચ્યો. તે એવા વાયદાથી કે મને સેંકડે ૬$\frac{1}{4}$ નફો મળ્યો. ત્યારે દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજ ગણતા કેટલી મુદતને વાયદે માલ આપ્યો હશે?

(૧૦૭) મે જે માલ લીધો તેની કીમતમાથી સેંકડે ૧$\frac{1}{4}$ ટકા વટાવ કાપવાનો ઠર્યો. અને એ રીતે જે બાકી થાય તે પાંચ મહિને આ

પવાનું મેં કબુલ કરયું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૌં. ૧૨ શિ પે. નું બીલ સાત મહિને પાકે એવું મળ્યું એથી મને હાલ સેંકડે ૧૧$\frac{1}{9}$ નફો મળ્યો, હવે ૫ ટકા વ્યાજ લેખે મુદત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કરયું હશે?

(૧૦૮) એક થાંભલો પવનના ઝપાટાથી ભાગી ગયો તેનો એક છેડો થાંભલાના થડથી ૩૦ ગજને છેટે પડ્યો, અને ભાગેલો ભાગ ૩ ગજ હતો ત્યારે આખા થાંભલાની ઊંચાઈ કેટલી હશે?

(૧૦૯) એક શેહેરને ચાર દરવાજા છે તેને ઘેરો ઘલાયો. એક દરવાજા પાસે લશ્કર આવ્યું ત્યારે તે દરવાજે જેટલા માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં બાકીના ત્રણે દરવાજેથી મદદે આવ્યા ત્યાંથી બીજે દરવાજે ઘેરાવળા ગયા ત્યારે તે દરવાજે જેટલા માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ત્રણે દરવાજેથી આવ્યાં એ રીતે ચોથે દરવાજે ઘેરો ગયો ત્યારે દરેક દરવાજે સરખાં માણસ થયાં. તો પ્રથમ દરેક દરવાજે કેટલાં માણસ હશે?

(૧૧૦) એક માણસને ત્યાં ૯ ગાયો હતી. તેમાંની પહેલી ૧ શેર, બીજી ૨ શેર, ત્રીજી ૩ શેર એ પ્રમાણે દુધ દે છે. તે માણસને ૩ છોકરા હતા તે દરેકે ત્રણ ત્રણ ગાયો લીધી એવી રીતે કે દરેક જણને દુધ સરખું આવ્યું તો દરેકને દુધ કેટલા શેર આવ્યું હશે? અને ગાયો શી રીતે વેંચી લીધી હશે?

(૧૧૧) એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચોવચ ૧૫ હાથ ઊંડું છે અને ત્યાંથી કીનારો સઘળી તરફ ૧૦ હાથ છે. તળાવનો ઢાલ નિયમિત છે. તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે? એક મન તરામાં ૦। શેર પાણી માય છે.

(૧૧૨) એક શેઠને ૪ ચાકર હતા. તેણે એક કોથળીમાંથી કેટલાક રૂપીઆ પહેલા ચાકરને આપ્યા પછી બાકી વધ્યા તેને બમણા કરીને પહેલાના જેટલા રૂપીઆ બીજાને આપ્યા. તેથી જે બાકી રહ્યા તેને ત્રણગણા કરીને પહેલાના જેટલાજ રૂપીઆ ત્રીજાને આપ્યા. અને તેથી જે બાકી રહ્યા તે ચોગણા કરીને પહેલા જેટલાજ રૂપીઆ ચોથાને આપ્યા તો પછી કોથળીમાં કાંઈ બાકી ન રહ્યું ત્યારે પ્રથમ કોથળીમાં રૂપીઆ કેટલા અને દરેકને કેટકેટલા આપેલા?

(૧૧૩) કેટલીક કેરીઓ ત્રણ સરખે ભાગે વેંચવાની હતી તેમાંથી પહેલો પોતાનો ત્રીજો ભાગ લેઈ ગયો. બાકીનાનો ત્રીજો ભાગ બીજો લેઈ ગયો; તેથી બાકી રહી તેનો ત્રીજો ભાગ ત્રીજો માણસ

લેઇ ગયો. પછી ત્રણે સાથે આવ્યા ને કેરીઓ દીઠી તેમણે તે સરખા ભાગે વેંચી લીધી, ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે અને તેમાંથી દરેકને કેટલી આવી હશે?

૧૧૪ એક રાજાને ત્યાં પાંચ ચોર ચોરી કરવા ગયા. પણ રસ્તામાં ચાર ચોકીઓ હતી તે દરેક ચોકીએ એવી કબુલાત કરી કે તે ચોકીએ જેટલા રૂપીઆ લાવે તેનું અરધ વતા એક એટલા રૂપીઆ ચોકીવાળાને આપવા પછી ચોરી કરીને દરેક ચોકીએ કબુલાત પ્રમાણે રૂપીઆ આપ્યા તો ફક્ત પાંચ રૂપીઆ બાકી રહ્યા. ત્યારે તેમણે રાજાને ત્યાંથી કેટલા રૂપીઆ ચોરેલા? અને દરેક ચોકીએ કેટલા આપ્યા

(૧૧૫) એક સરદાર પાસે કેટલીક માણસ હતાં તેમાંનાં અડધાં લડવા મોકલ્યા; બાકી રહ્યા તેમાંથી અડધાં ખોરાક લેવા મોકલ્યાં; અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ચોકી કરવા રાખ્યાં અને બાકીનાંને લુટવા મોકલ્યાં. તેમાથી પહેલો માણસ ૧૦૦ રૂ. બીજો ૨૦૦ ત્રીજો ૩૦૦ એ પ્રમાણે દરેક માણસ ૧૦૦ રૂ. વધારે લાવતો ગયો પછી તે લુટ તે સરદારની પાસે જેટલાં માણસ હતા તે બધાં વચ્ચે વેંચી તો દરેક જણને રૂ. ૧૦૦ આવ્યા ત્યારે તે સરદારને કેટલાં માણસો હશે?

# મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન. ૧. (૧) ૯૪૪૫૦૦૮૦૯. (૨) ૬૦૮૦૨૦૦૭૨. (૩) ૨૪૦૯૦૦૨૧૫ (૪) ૩૦૬૦૦૦૯૫૧૬. (૫) ૯૦૦૦૭૧૬૦૪૦.

મનોયત્ન ૨. (૧) એક લાખ ત્રેવીશ હજાર છસે સત્યાશી.
(૨) એકરોડ છપનલાખ છહજાર આઠસે ચોત્રીશ.
(૩) અઠાવીશ કરોડ પચોતેરલાખ અડસઠહજાર બસે બાવન.
(૪) બાવન કરોડ ત્રાશીહજાર સત્તાવન.
(૫) એખર્વ પાંચઅબજ સાડકરોડ છોતેરલાખ વીશહજાર ત્રીશ.

મનોયત્ન. ૩. (૧) ૪૦૭૭૨૯૩. (૨) ૪૩૪૯૨૯૦. (૩) ૩૯૯૧૧૨૩૬૦૯. (૪) ૨૯૪૫૭૨૦૮૨૮. (૫) ૧૮૬૭. (૬) ૧૨૭૯ (૭) ૮૩૮૦. (૮) ૯૩૦.

મનોયત્ન ૪. (૧) ૭૧૮૯૯૮. (૨) ૪૭૩૪૮૪૫. (૩) ૩૭૮૭૩૨. (૪) ૭૬૩૭૬૦૧૧. (૫) ૪૦૮૨. (૬) ૫૭૫. (૭) ૫૩૭૨. (૮) ૩૪૦૦૦ (૯) ૫૨ બાપ; ૫૪ છોકરા.

મનોયત્ન ૫ (૧) ૭૦૪૨૫. (૨) ૧૩૫૭૯૫. (૩) ૬૧૯૦૫૪૭૮૫ (૪) ૫૯૭૪૩૨૭૬૮ (૫) ૪૬૨૭૪૧૨૬.

મનોયત્ન ૬. (૧) ૪૭૩૯૮૪૯૧૦૦. (૨) ૧૮૮૮૮૩૩૪૦૮. (૩) ૨૨૪૪૮૯૨૬૪૪. (૪) ૨૬૫૫૮૨૦૮. (૫) ૧૨૬૫૯૪૫૦૪૦. (૬) ૯૬૧૬૩૨૬૮૮ (૭) ૪૨૧૮૬૮૯૨૧૩. (૮) ૫૪૨૯૩૨૦૦૫૩૭. (૯) ૨૧૦૦૯૧૬૦૦૦૦૦. (૧૦) ૩૫૪૧૯૦૫૦૦૦. (૧૧) ૨૮૬૬૪૬૪૦૦૦ (૧૨) ૬૯૮૨૬૪૦૦૦૦૦૦

મનોયત્ન ૭. (૧) ૪૦૯૦૯૪૬૧૮૨૪. (૨) ૨૫૧૦૦૭૧૮૫૨૪૦ (૩) ૭૮૭૧૪૨૮૩૪૭૩૦. (૪) ૩૩૪૩૯૨૪૨૭૭૯૬ (૫) ૨૬૧૧૦૨૭૬૭૪૪૦૪ (૬) ૩૨૧૯૪૧૮૦૦૦૪૬૦ (૭) ૬૬૮૬૦૮૮. (૮) ૫૪૦૨૩૦. (૯) ૮૭૨૬૬૮૦૫. (૧૦) ૯૮૭૦૭૫. (૧૧) ૩૮૪૧૦. (૧૨) ૭૮૦.

મનોયત્ન ૮. (૧) ૯૭૬૫૧૧૩. (૨) ૨૮૮૩૧૮ (૩) ૬૩૮૫૯૬. (૪) ૮૨૩૦૪૫૨. (૫) ૧૨૫૩૮૫$\frac{૨}{૧૬}$. (૬) ૩૪૫૩૨૪૯ (૭) ૭૩૯૪૬૦૯ (૮) ૫૦૬૮૦૯૦૯.

મનોયત્ન ૯. (૧) ૫૩૦૦૭$\frac{૭૬}{૧૦૮}$ (૨) ૭૦૭૭૯$\frac{૯૦}{૧૨૫}$ (૩) ૨૦૮૦૮૮૬$\frac{૭૬}{૧૩૬}$. (૪) ૧૩૩૭૮૯$\frac{૧૧૨}{૧૮૪}$ (૫) ૨૦૯૭૨૩$\frac{૬૬}{૧૫૬}$ (૬) ૯૦૯૧૩૯$\frac{૧૨૦}{૧૬૮}$. (૭) ૪૨૫૬૫૮$\frac{૧૮}{૧૯૨}$ (૮) ૨૮૩૦૦૨$\frac{૧૦૦}{૧૨૫૦}$. (૯) ૨૧૭૧૨૪$\frac{૧૩૦૦}{૧૫૦૦}$ (૧૦) ૧૦૭૯૫૯$\frac{૧૪૭૦}{૧૬૦૦}$.

મનોયત્ન ૧૦) (૧) ૧૬૬૦૨$\frac{૧૧}{૮૭}$ (૨) ૧૬૪૮૭૮$\frac{૧૩૦૫}{૨૦૯૧}$. (૩) ૨૩૦૭૭૫$\frac{૫૯૩}{૨૧૬૬}$. (૪) ૬૧૩૫૯$\frac{૨૫૯૬}{૮૯૬૭}$ (૫ ૫૯૭૨$\frac{૭૪૩}{૬૮૩૬}$. (૬) ૬૭૯૬$\frac{૧૮૨૫}{૩૨૫૮}$. (૭) ૪૭૩ રૂ દરેકને. (૮) ૧૨૦ (૯) રૂ. ૧૬. (૧૦) ૮૦૮. (૧૧) ૭૫૬. (૧૨) ૫૯૩૦૫.

મચલોયત્ન (૧૧) (૧) ૧૭૧૩૨૧૨ (૨) ૫૧૧૧૦૧. (૩) ૩૪૫૦૦ લાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦ મો; બીજી ૩૪૪૬૫૫૦૦ જેટલી મોં. (૪) ૫૪૫૦૦૫૦૦. (૫) ૩૫૫ હજાર વત્તા. (૬) નવાણું કરોડ, નવાણું લાખ, નવાણું હજાર, નવસેનેનવાણું; એક અબજ; ૧ નો ફેર. (૭) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૮) ૩૨૫ લાખ એ ૨૯૯૯૯૭૦૦ જેટલી મોટી (૯) ૧૧૬૨૬૬૧૫. (૧૦) ૭૫૯૦૦૦૦. (૧૧) ૧૩૮૫૫૮૬૮૮૩. (૧૨) ૪૯૩૩૨ સરવાળો; ૩૫૮૭૮ બા;

૧૭૪૦૩૩૪૨૯૬૬ગુ; ને ૧$\frac{૨૪૦૫૪}{૩૫૨૭૮}$ ભા. (૧૩) ૩૯૩.
(૧૪) ૪૦૨૦૯૭૩૧૬. (૧૫) ૩૫. (૧૬) ૩૨૨૫૦. (૧૭) ૫૨ વર
બાપની; ૩૨ વરસ મોટા છોકરાની. (૧૮) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યું; ૧૧૮
મણ ખાવા રાખ્યું. (૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ ખચ્યાં ૩૨૯
પાછાં આવ્યાં. (૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૬૦૪. (૨૩) ૨૭૮૫૧.
(૨૪) ૮. (૨૫) ૧૭૯૮. (૨૬) ૧૦૮. (૨૭) ૧૨૦૦. (૨૮) ૧૧૩૧
(૨૯) ૧૭૫૫૨. (૩૦) ૧૮૬૩; રૂ. ૫૫૮૯.

મનોયત્ન (૧૨) (૧) રૂ. ૧૮. (૨) ૫૪. (૩) ૨૦૦૦
(૪) રૂ.૧૨. (૫) ૫૬. (૬) આના ૮ના. (૭) ૧૬૦. (૮) રૂ. ૯૦
(૯) ૫૦૦. (૧૦) ગાઉ ૧ (૧૧) ૮. (૧૨) ૬૨. (૧૩) ૪૮.
(૧૪) રૂ. ૫૨૫. (૧૫) ૬. (૧૬) ૪૫. (૧૭) રૂ. ૩૦. (૧૮) ૩૨.
(૧૯) ૮. (૨૦) ૮૦ હાં. (૨૧) રૂ.૧૦૭૮. (૨૨) ૧૧રૂ. (૨૩) ૨૫
(૨૪) ૩૦૦.

મનોયત્ન (૧૩) (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪ (૪) ૮૯. (૫) ૨૭ (૬) ૯
(૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭ (૧૦) ૮૭. (૧૧) ૧૩૭. (૧૨) ૮૬
(૧૩) ૮૪. (૧૪) ૨૩. (૧૫) ૨૩. (૧૬) ૭. (૧૭) ૫૦૪. (૧૮)
(૧૯) ૮૩. (૨૦) ૨ (૨૧) ૨૫; ૨૫૬; ૨૯૫. (૨૨) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪;
(૨૩) ૨૫; ૬૫; ૮૧; ૧૨૫. (૨૪) ૧૫.

મનોયત્ન ૧૪ (૧) ૩×૭×૧૭; ૨×૨×૭×૭.
(૨) ૨×૨×૨×૩×૩×૩; ૩×૩×૭×૧૧.
(૩) ૨×૨×૨×૨×૨×૩×૪૧; ૨×૨×૨×૨×૩×૩૧.
(૪) ૩×૩×૩×૭×૨૯; ૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭.
(૫) ૨×૨×૩×૩×૩×૭×૧૯; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭.
(૬) ૨×૩×૫×૭×૧૧×૧૭; ૨×૩×૫×૭×૩૭.
(૭) ૧૩×૭૯; ૩×૭૭૨૩.
(૮) ૨×૩૫૫૪૩; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૭.

મનોયત્ન. ૧૫. (૧) ૧૫૩૦. (૨) ૧૯૧૧૬. (૩) ૪૬૯૯૦.
(૪) ૬૦૮૪. (૫) ૯૪૨૦. (૬) ૯૪૫. (૭) ૯૭૬૫.
(૮) ૩૫૨૮. (૯) ૨૦૦૨. (૧૦) ૨૩૪૧૫૬. (૧૧) ૮૨૮.
(૧૨) ૧૮૩૧૫. (૧૩) ૨૬૨૮૦. (૧૪) ૭૭૩૫. (૧૫) ૫૦૧૬.
(૧૬) ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. (૧૭) ૬૦. (૧૮) ૪૨૧. (૧૯) ૬૦. (૨૦) ૭૨

મનોયત્ન ૧૬. (૧) ૨૬૮૮; ૩૮૪૦; ૧૪૫૯૨૦.

(૨) ૨૭૦૦૫.; ૩૪૦૦હો.; (૩) ૧૭૯૨. આ; ૨૩૦૭૮૪- પાઈઓ.
(૪) ૨૬૮૦ બેઆ; ૫૩૬૦૦૦ પ. (૫) ૭૪૪૪૫. (૬) ૫૭૨૬૪૦
(૭) ૫૫૨૧; ૬૯૬૦; ૧૦૮૦૦. (૮) ૯૩૬૦ આ.; ૨૩૪૦૦૦ રે.
(૯) ૯૩૩૭૬૮. (૧૦) ૬૯૧૨૦; ૨૯૬૯૬૦.
(૧૧) ૪૫૯૩૨૦; ૮૨૬૭૭૬. (૧૨) ૮૦૬૮૪૦.
(૧૩) ૧૦૭૨ વા; ૩૨૧૬ રતિ. (૧૪) ૪૫૦૧૦૩૨. (૧૫) ૬૦૦૪૦૮
(૧૬) ૨૬૪૦૦ પા.; ૭૯૨૦૦ કુ; ૯૫૦૪૦૦. (૧૭) ૧૪૨૪૪.
(૧૮) ૭૯૫૨કા.; ૯૭૪૧૨૦૦ઓ.મુ. (૧૯) ૩૨૯૮$\frac{૨}{૪}$દિ; ૨૮૪૯૬૮૮૦૦સે
(૨૦) ૪૪૩૦૦; ૩૩૨૨૫૦; ૧૯૯૩૫૦૦૦.
(૨૧) ૩૬૬; ૩૬૪; ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬.

**મનોયત્ન.** ૧૭. (૧) ૧૬ આ; ૬૨ આ. ૬ પાઈ.
(૨) રૂ૫-૯-૮; રૂ૧૬-૬-૫. (૩) રૂ૨૫૭-૪; રૂ૨૬-૧૩-૬.
(૪) આ. ૧૪૨૯-૨; રૂ૮૯-૫-૨. (૫) રૂ૨૯-૧-૧૦.
(૬) ૧૧૩૯$\frac{૧}{૫}$ પૈસા ૨૮૪$\frac{૪}{૫}$ આ.
(૭) ૭૭૧૬૦ રૂ. ૮ આ ૯૨ પ (૮) પૌંડ. ૩૨-૧૨-૧
(૯) મણ. ૧૨૨૩૩-૧૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૦) ખાંડી ૧૪૫૧૭-૭-૨૫
(૧૧) ૧૭૧૭૧ તો. ૨ રતિ. (૧૨) ગ્રોસ. ૩૧૬૯-૧૮-૮.
(૧૩) વીઘા. ૧૨૬-૧૬ (૧૪) વીઘા. ૩૧૪-૪.
(૧૫) એકર.૭૮૫-૨. (૧૬) એકર૨૬૩-૧૬-૪ (૧૭)ગજ.૮૮૨૦૮-૮
(૧૮) વરસ. ૫૧૦-૧૩૮-૨૧-૨૦. (૧૯)વરસ. ૧૯૨૦૦-૩૫.
(૨૦) ચાંદ્ર વર્ષ. ૬૫. (૨૧) દિવસ. ૨૫૭૯-૨૦ ઘડી.
(૨૨) વરસ. ૯૯૪૮-૨૨૦ દિ. ૨ મ.

**મનોયત્ન.** ૧૮. (૧) ૧૯૫૪૨ ફ્રા.; ૨૪૬૯ શિ.
(૨) ૨૭૪૦૦રૈ.; ૩૯૫૦૦૦૦ પ. (૩) રૂ. ૩૩. (૪) પૌં ૭-૧૯-૧૧.
(૫) રૂ. ૭૫૬૮-૭-૪. (૬) ૩૬ ક. ૧૧ ગ. (૭) ૨૧ ભા. ૪ મ
(૮) ૧૫૩૬૦૦ રતિ. (૯) મણ. ૧-૨૪-૨. (૧૦) ૮૨૪$\frac{૭૨}{૯૭}$; ૨૧૭૨$\frac{૬}{૫}$
(૧૧) ૭૪૮૧$\frac{૯}{૧૧}$ (૧૨) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ફુટ. (૧૩) સાંકળ.૪૦૦
(૧૪) ૧૦૬$\frac{૯૭}{૨૮૮}$ ઓ.; ૧૦૬૩$\frac{૧૦૬}{૨૨૮}$ ઓ સાં. (૧૫) ચો.ફુટ ૧૮૫૨૮૧$\frac{૭૨}{૨૮૮}$
(૧૬) ૯૯$\frac{૨૨૫}{૨૪૫}$ વી. (૧૭) ૯૬$\frac{૧}{૪}$ ઓ સાં (૧૮)વિ.૭-૭૧-૬$\frac{૩૧૬૬}{૫૯૨૯}$.કાઠી.
(૧૯) ૩૧૮૨$\frac{૧}{૨}$. પળ. (૨૦) ૩૫૫૬૮૦ સે; ૧૧૨૫૦ પળ.
(૨૧) ૨૩૪૦૭૦૦. (૨૨) ૬૬૭૦૦.

**મનોયત્ન** ૧૯. (૧) રૂ૨૬૯-૧૧-૬. (૨) રૂ૨૧૧-૮-૨.

(૩) ૧૭૯ રૂ ૧ ટો. ૪ ષ. (૪) ૩૧૧ રૂ. ૦ ૧ા ૧૬ રે.
(૫) ૨૬૮ ખા ૫ મ. ૬ શે. (૬) ૧૫૦ મ. ૧૫ શે. ૮ ઓથોળ
(૭) ૧૨૩ નો. ૧ ગ. ૧૫ વા. (૮) ૧૫૧ ગ. ૧૨ ત. ૧ આં.
(૯) વિ. ૩૩૯-૧૦-૫. (૧૦) ૧૬૧ એ. ૩ રૂ. ૨૨ પો.
(૧૧) ૧૨૫ વ. ૬ મા. ૩ દિ. (૧૨) ૨૪૩ દિ. ૧૬ ઘ. ૮ મિ.
(૧૩) રૂ ૭-૧૨-૨. (૧૪) ૩૩૯ મ. ૨૪ શે.
(૧૫) ૭૦ તા. ૧ ગ. ૦ વા. ૧ રતિ. (૧૬) ૪૯ વરસ.
(૧૭) રૂ. ૧૯૮૭ ૧૪-૧૧. (૧૮) રૂ. ૫૧૨૯૯૨-૬-૨.

મનોયત્ન. ૨૦: (૧) રૂ. ૧૩-૧-૧૧. (૨) રૂ. ૧૫-૧૫-૨.
(૩) રૂ. ૨૭-૯૪ટો.-૧૩ આ. (૪) રૂ.૧૦૭-૧૦-૬. (૫) રૂ.૧૨-૪-
(૬) મ. ૫-૩૩-૧. (૭) ખાં ૨-૧૧-૨૯. (૮) તો. ૮-૦-૧૨.
(૯) એ. ૩-૦-૧૭૦૦. (૧૦) ૧૫ હા. ૧ વે. ૭ આં.
(૧૧) ગજ ૯-૧૦. (૧૨) ૨ એ. ૨૪ ગુ. ૭ આ.
(૧૩) ૨ ગ્રી-૧૭-૧૩. (૧૪) ૨ દિ. ૪૬ ઘ. ૫૩ પળ.
(૧૫) અ. ૨-૫૩-૨૪. (૧૬) રૂ. ૧૪-૮-૩ (૧૭) રૂ. ૧૪-૬-૫.
(૧૮) રૂ. ૦-૧૨-૧૧. (૧૯) રૂ. ૨૦૫-૮- ૧૦
(૨૦) ૨૪તો. ૧ગ. ૫ વા. ૧ રતી.

મનોયત્ન ૨૧. (૧) રૂ. ૯૭-૬-૧. (૨) રૂ ૧૮૨-૫-૪.
(૩) રૂ. ૧૪૬-૨-૫. (૪) રૂ ૨૦૧-૧૧. (૫) ખાં. ૧૫૮-૧-૧૧
(૬) ૮૨ યાર્ડ. (૭) મૈ ૭૫-૧-૦ (૮) દિ. ૩૩૪-૨૦-૩૦.
(૯) રૂ.૧૦૨૨-૧૪-૦ (૧૦) રૂ.૧૪૦૦-૧૨-૬. (૧૧) પૌ.૧૫૧૯-૮-
(૧૨) ખાં. ૩૯૦૬-૧૧-૧૦. (૧૩) તો ૬૪૨૯-૦-૧૨.
(૧૪) ગદી. ૩૯૫૨-૮ (૧૫) વી. ૧૦૭૯-૧૩-૧૨.
(૧૬) ગા. ૩૫૯૫-૧૨૦. (૧૭) રૂ. ૭૨૮-૪-૧. (૧૮) રૂ.૬૭૫-૧૩-
(૧૯) રૂ. ૧૩૫૯-૧૨-૮. (૨૦) ખાં. ૧૩૬૪-૩-૩૫.
(૨૧) ખાં. ૧૭૯૪-૫-૧૨. (૨૨) ગ. ૧૦૨૮- ૧૪-૧.
(૨૩) મ. ૧૧-૨-૩૬-૪.

મનોયત્ન ૨૨. (૧) રૂ. ૧૧-૧૫-૫ (૨) રૂ. ૧૩-૯-૭$\frac{૫}{૭}$.
(૩) રૂ. ૯-૮-૨ (૪) રૂ ૯-૧૨-૧૫ (૫) ખાં. ૫-૧૩-૨૪
(૬) ખાં. ૬-૯-૪ (૭) તો. ૯-૧-૪-૧$\frac{૧૧}{૨૩}$ (૮) રૂ. ૩-૨-૫
(૯) ખાં. ૧-૧૪-૮ (૧૦) રૂ. ૨-૩-૧ (૧૧) ખાં. ૪-૬-૧૩$\frac{૧૦}{૭૨}$
(૧૨) મૈ. ૧-૭ (૧૩) વી. ૮-૧૮ ૧૨ (૧૪) રૂ. ૧૯-૧૨-૨ $\frac{૨૬}{૪૭}$

(૧૫) એ. ૨–૧૨–૧૫ $\frac{૬૫}{૯૩}$ (૧૬) મૈ. ૬–૭–૨૯ $\frac{૨૯}{૧૦૭}$

(૧૭) તો. ૨–૧–૩ $\frac{૨૨}{૧૦૩}$ (૧૮) ચોથાં. ૨–૪ $\frac{૩૨}{૧૪૯}$ (૧૯) ૨૭ $\frac{૫૪૩}{૬૯૦૭}$

(૨૦) ૧૨૪ (૨૧) ૬૮ (૨૨) ૫૬ $\frac{૨૬૭}{૧૧૩૧}$ (૨૩) ૩૬ (૨૪) ૧૪૦ $\frac{૨૬૪}{૧૭૩૨}$

(૨૫) ૯૯ (૨૬) આ. ૧૩–૪ (૨૭) આ. ૬–૧૦ $\frac{૨૪}{૪૦}$ (૨૮) ૬

(૨૯) રૂ. ૩–૫–૧ $\frac{૬૦}{૮૪}$ (૩૦) ૩૦૧ $\frac{૧૫૦}{૨૧૦}$ (૩૧) ૪।।। ૧ ફુ.

(૩૨) રૂ. ૧–૮–૧૦ $\frac{૧૦૦}{૧૮૨}$

**મનોયત્ન ૨૩.** (૧) રૂ૨૦૫–૧૪–૯ (૨) ૭ $\frac{૨૯}{૭૪}$ પાઇ.

(૩) રૂ૫૬–૧૪–૨ $\frac{૭}{૨૪}$. (૪) રૂ૧૦૩–૦–૪. (૫) ૨૧૪ ખાં. ૧૨મ. ૪શે.

(૬) ૩૦ શે. ૨ $\frac{૧}{૨૫}$ પા. (૭) ૨૫૧ દિ ૪ઘ. ૩૦ પળ. (૮) ૧૧ચો. ફુ. ૩ $\frac{૧}{૩}$ ઈં.

(૯) ૧૯૨ચો. ફુ. ૭ $\frac{૧}{૨}$ ઈં. (૧૦) ૨૯ચો. ફુ $\frac{૧}{૨}$ ઈં.

(૧૧) ૬૫ચો. હા. ૧૫ $\frac{૫}{૬}$ આં. (૧૨) ૨૭૧ચો. હા. $\frac{૧}{૨}$ પે.

(૧૩) ૧૭૬ચો. વી. ૧૮કા. (૧૪) ૧૯૬ચો. એ. ૩૫ $\frac{૧}{૪}$ ગુ.

(૧૫) ૧૮૮ચો. ગું. ૨ $\frac{૧૫}{૧૬}$ આ. (૧૬) ૫૦૬૮૧ચો. હા. ૬ $\frac{૩}{૮}$ આં.

(૧૭) ૩૮૭ઘ. ફુ. ૧૫૮૪ઈં (૧૮) ૮૪૬૪૦૦૦૦૦૦ઘ. હી.

(૧૯) ૧૧૫૪૪ઘ. ફુ.

**મનયત્ન ૨૪** (૧) રૂ૪૪–૩–૩ (૨) ફુ. ૫–૧ $\frac{૩}{૫}$.

(૩) ૫દિ. ૧૨ $\frac{૩}{૪}$ અ. (૪) વ. ૪૧–૧૨ $\frac{૧}{૮}$ (૫) મ. ૬–૧૨ $\frac{૧}{૨}$.

(૬) રૂ. ૧૪–૩–૪, (૭) પૈ. ૯–૧૫–૦ $\frac{૩}{૪}$. (૮) મણ. ૧૦–૩૪

**મનોયત્ન ૨૫.** (૧) રૂ. ૫૮૪૮ (૨) રૂ. ૪૦૩૮૧–૨–૪.

(૩) રૂ. ૧૭–૬–૦. (૪) રૂ. ૦–૦–૬ $\frac{૬૭}{૧૩૩}$.

(૫) ૨ ઉપર ૨૧ સેકંડ થશે ત્યારે. (૬) રૂ ૧૮૯-૧૩-૫.

(૭) વ. ૨-૩મા; ૧૩ $\frac{૧}{૮}$ ગણી ઉમર. (૮) તો. ૯૨૧૮૭ $\frac{૧}{૨}$.

(૯) મ. ૬૩-૧૨શે. (૧૦) ૨૯ શેર (૧૧) રૂ. ૯–૮–૦,

(૧૨) મૈ. ૧-૫ફ.-૧૫૩૫ા.-૧ફુ (૧૩) ૬૪ નં. (૧૪) ૯૪૭૩૨૫૦૦૦મૈ.

(૧૫) રૂ. ૧૭૦૬૨૫. (૧૬) રૂ.૧૬૬૪-૫-૦. (૧૭) ૪૨૧૨૦૬૩૦ ઘડી.

(૧૮) રૂ. ૧૯૬૫૦ પુંજી; ૩૯૩૦ એટ (૧૯) ૧૯૮૦૦ આંટા વધારે.

(૨૦) રૂ. ૨–૧૨ દરેક છોકરાને; રૂ૮-૪ બાઇડીને; રૂ.૧૬-૮ પુરૂષને.

(૨૧) ૫૨૬૦૩૨૦ ગિ. (૨૨) ૪૫ ૪૩ દિ. ૩આ. ૨ ગિ. ૯ $\frac{૧૬૭૫}{૧૯૨૫}$ સે.

(૨૩) રૂ. ૩૦–૧૫–૨ $\frac{૨}{૫}$. (૨૪) રૂ. ૩૬૧૮૦૦૦ (૨૫) રૂ. ૭૮૪૨–૧૪.

(૨૬) ઈ. સ. ૧૭૬૯ના મેની ૧લીએ. (૨૭) આ. ૧૨–૪૮.

(૨૮) ૨૩૫ $\frac{૧૫}{૫૯}$ આદ્રગાસ. (૨૯) રૂ. ૪૨૮૬૩–૮. (૩૦) મ. ૧૨૧–૩૨

(૩૧) ૫૯૭૮૦ ચોરસ હાથનો ફેર. (૩૨) છત્રીસ ગણી.

(૩૩) ગ. ૧૩૦-૧ આપેલું; ગ. ૧-૬-૨ ચોરી લીધું.

(૩૪) રૂ. ૧૭-૪-૫$\frac{૩}{૪}$. (૩૫) મ. ૨૨-૭-૧૨. (૩૬) ૨૦૯૦ એ.

(૩૭) વિ. ૧૧-૧૩-૬$\frac{૯૫૦}{૧૨૨૨૫}$. (૩૮) ફુ. ૧૩-૧૧$\frac{૧૪}{૨૩૫}$.

(૩૯) રૂ. ૧૮૩-૪-૧૧$\frac{૧૮}{૪૦}$. (૪૦) ૩૬૨$\frac{૧૬૯૨}{૧૭૨૮}$. (૪૧) ૧$\frac{૭૨૯}{૧૪૩૯}$

(૪૨) ૧$\frac{૬૯૭}{૧૭૨૮}$ રૂ. ભા. (૪૩) ૪$\frac{૨૦૬૨૮૯}{૨૧૬૦૦૦}$. (૪૪) ૧૨ પા.

(૪૫) ૩૪૩૯$\frac{૧}{૯}$ ચો. ફુ; રૂ. ૨૬૮-૧૦-૧૦$\frac{૨}{૩}$. (૪૬) ૮૨૫૭૯૨૦ ચો.; રૂ. ૩૬૯૮૮૬૭૦. (૪૭) ૪૪ પા. ૨ ફુ. $\frac{૪૩}{૫૪}$ ઈં.

**મનોયત્ન ૨૬.** (૧) ૩॥=॥. (૨) ૯૯॥-॥. (૩) ૪૯॥=॥ (૪) ૨।=॥ (૫) ૫૦૦॥=॥. (૬) ૧૯૯॥=॥. (૭) ૨)=॥ ૧ી ૫ (૮) ૧।=। (૯) ૧॥ -॥ ૦॥ પાઈ.[1] (૧૦) રૂ. ૧૦૯-૧૨-૯. (૧૧) રૂ. ૬૭-૭-૯. (૧૨) રૂ. ૯૯૯-૧૪-૬. (૧૩) ખાં. ૩-૧૭ મ.-૨૨શે.-૧૪ અધો. (૧૪) મ.-૫-૩૩શે.-૧૫ અ. (૧૫) ગ. ૧-૧૦વા.-૨ રતી. (૧૬) ગજ. ૧૩-૨૦ત.-૧ આં. (૧૭) ઘડી ૩૫-૪૯-૪૫.

**મનોયત્ન ૨૭.** (૧) ૩૧૪।-॥. (૨) ૨૩૦।=॥. (૩) ૧૪૬૯॥=. (૪) ૨૬૨૩॥=. (૫) ૫૩૧)=. (૬) ૮૮૯)-॥. (૭) ખાંડી. ૧૬૨॥ ૧ં. (૮) મ. ૮૯ પા=॥. (૯) ગુદિ. ૧૦૮। ૧ી. (૧૦) ગજ ૧૪૮॥ ૪॥. (૧૧) ઘડી. ૧૯૩- (૧૨) વીઘા ૧૩૧-૧॥-૪॥.

(**મનોયત્ન ૨૮.** (૧) ૨૧॥=।. (૨) પા-॥. (૩) ૩।=॥. (૪) ૭૮॥-।. (૫) ૧૯॥= (૬) ૯૮॥=॥. (૭) ખાંડી. ૦॥ ૩॥ મ. (૮) મણ. ૧૪।૯-॥. (૯) ગ. ૬-૨॥ વાિ. (૧૦) ગજ. ૭-૪॥ તસુ. (૧૧) ઘડી. ૭॥-૯ પળ. (૧૨) ૪॥ વી ૩॥ વસા ૩॥ કાઠી.

**મનોયત્ન ૨૯** (૧) ૨૨૬॥. (૨) ૭૮।-॥. (૩) ૪૭૮।।-॥. (૪) ૨૪૭૪॥-॥. (૫) ૨૯૧૪।=. (૬) ૧૫૦૬૩). (૭) ૭૪૧૩॥. (૮) ખાં. ૬૫૮॥ ૨॥. (૯) મ. ૨૧૦૧॥ ૯॥- (૧૦) મ. ૯૫૫પા ૭॥. (૧૧) ૧૬૮૩ ગદી. (૧૨) ૨૭૫૪ ગજ. (૧૩) ૩૪૦૭॥ વીઘા. ૧ વસો. (૧૪) દિ. ૧૩૪૧। ૧॥ ૨ા.

**મનોયત્ન. ૩૦.** (૧) ૧૪૬૦॥-. (૨) ૪૪૨।-॥=.

---

૧. પરીમાણો વાંચવાનું સહેલું છે.

(૩) ૧૫૮૬॥।~।=. (૪) ૧૦૮૩)=॥=.
•(૫) ૩૩૦૧૪) ०॥~. (૬) ૯૯૯૮।=~॥=।.
(૭) ૫૦૩૯). =॥।०. (૮) ૯૬૫૯) ~॥=॥.
(૯) ૫૦૩૬૩॥=॥।०. (૧૦) ખાં. ૪૬૧।રા.
(૧૧) ખાં. ૫રાો૧॥૩॥।०॥. (૧૨) મણ ૬૪૭રા॥૪॥=॥.
(૧૩) ગ. ૭૯०।०॥. (૧૪) દિ. ૬૮ર॥૬।.

**મનોયત્ન ૩૧.** (૧) ૨૮॥।०॥ શેપ. ०)~॥।.
(૨) ૧૪૪)~॥શી. ०)~૩. (૩) ૨૨॥~॥શી. ०।~।=.
(૪) ૪૨।શી. ०)०।=. (૫) ૧૪૭૫)=॥ શી. ०)०)=૧.
(૬) ૨૬)શી. ०)~. (૭) ૧૧૭।०।શી. ०)~।०।રિ.
(૮) ૩૨૪૧૧) ०।શી. ०)०॥=॥. (૯) ૭૭૩॥=શી. ०॥०)=,
(૧૦) ૯૭૨૧ી~।શી. ૧।~॥०॥ર. (૧૧) ખાં. ૭॥ર॥૪।=શી. ०।~.
(૧૨) મણ ૩૫॥=।~શી. શેર०।~. (૧૩) મ. ૪॥૩)=॥શી.=।૩
(૧૪) ખાં. ૧૯॥ ૩। ૬) ~॥શી. શેર. ०।०॥.
(૧૫) વી. ૧०॥૩॥શી. ૪૧૩॥કી. (૧૬) દિ. ૧०॥૯શી. ઘ.રા૩॥.
(૧૭) ૧૩૯$\frac{૨૨}{૧૦૯૫}$. (૧૮) ૨૮$\frac{૧૪૭૫૧}{૧૭૬૪૪}$. (૧૯ ૧૧૬$\frac{૪૩}{૫૬}$. (૨૦) ૧૧$\frac{૫૭૨}{૧૧૩}$.

**મનોયત્ન ૩૨.** (૧) પોણીસો, એ ૨૪॥ જેટલી મોટી.
(૨). ૨શી. ૬પૈસાભાર. (૩) ૩૬૦૦દિ. (૪) ૩૭૩૬૨૫.
(૫) ૯૩૪૩૫૧૮૪૨॥.
(૬) નવલાખ સાડાતેર હજાર સાતસેનેસાડાઅઢાર; ૯૧૪૨૧૮॥.
(૭) ૭૫શી. (૮) ૧૨૮૬રૂ. ૩॥ દો. ૩।.પા. ૨વી.
(૯) ૯૯૯૯૯૦૦. (૧૦) ૪૬૩૨૪૫૨૫.
(૧૧) ખાં. ૧૯॥ાંરૂ૯. (૧૨) ૫૮॥ ગાઉ.
(૧૩) ૧૯ મ. ૪॥શી. ૯॥.રૂ. ભા.
(૧૪) ૫૦૧॥. (૧૫) ૧૮૫૮॥રૂ. ૨૦ દો. ૨॥.
(૧૬) ૩૬૫॥રૂ. ૧૬॥દો. ૩પા. ૩વી.
(૧૭) રૂ. ૧૨–૬–$\frac{૨૪}{૧૪૧}$. (૧૮) મ. ૭०॥૬$\frac{૨}{૩}$શી.

**મનોયત્ન ૩૩.** (૧) $\frac{૯૦}{૫}$; $\frac{૪૩૨}{૨૭}$.
(૨) $\frac{૧૯૭}{૧૧}$; $\frac{૧૪૯૫}{૧૧}$; $\frac{૨૯૯}{૧૭}$; $\frac{૨૨૯૫}{૧૭}$.
(૩) $\frac{૩૦}{૧૫}$; $\frac{૪૫}{૧૫}$; $\frac{૬૦}{૧૫}$; $\frac{૧૫૦}{૧૫}$. (૪) $\frac{૯૫૦}{૩૮}$; $\frac{૧૨૯૨}{૩૮}$; $\frac{૨૬૬૦}{૩૮}$; $\frac{૪૨૧૮}{૩૮}$.

**મનોયત્ન ૩૪.** (૧) $\frac{૬૯}{૮}$. (૨) $\frac{૧૯૭}{૨૨}$ (૩) $\frac{૨૭૩}{૧૯}$. (૪) $\frac{૧૧૯}{૯}$
(૫) $\frac{૩૧૦૦}{૨૧}$. (૬) $\frac{૧૫૮૯૦}{૧૩૧}$. (૭) $\frac{૨૧૯૦૧}{૨૫૫}$. (૮) $\frac{૫૬૭૦૫}{૬૧૮}$

(૯) $\frac{૧૯૭૫૭૭}{૨૭૬}$. (૧૦) $\frac{૬૫૦૩૫}{૬૭}$. (૧૧) $\frac{૨૪૩૨૧}{૧૧૨}$. (૧૨) $\frac{૫૨૬}{૧૬}$.
(૧૩) $\frac{૨૪૬૧}{૩૨}$. (૧૪) $\frac{૬૨૬૧}{૬૪}$. (૧૫) $\frac{૨૬૫૩૮}{૨૫૬}$.

**મનોયત્ન ૩૫.** (૧) ૧૯$\frac{૨}{૧૧}$, (૨) ૩૩. (૩) ૧૦૫૭$\frac{૬}{૧૯}$.
(૪) ૨૧. (૫) ૬૦$\frac{૬૭}{૮૧}$. (૬) ૨૬૬$\frac{૨૦૭}{૪૧}$. (૭) ૨૮૫$\frac{૬૯}{૭૩}$.
(૮) ૧૫$\frac{૨૧૫}{૫૩૩}$. (૯) ૨૫૭$\frac{૨૯૫}{૩૪૬}$. (૧૦) ૫૫$\frac{૨૯}{૧૦૨૯}$. (૧૧) ૧૧૫$\frac{૬૪૬}{૮૩૫}$.

**મનોયત્ન ૩૬.** (૧) ૫. (૨) ૧૧$\frac{૪}{૧૫}$ (૩) ૭$\frac{૧૪}{૩૭}$. (૪) ૧૮$\frac{૨૭}{૬૫}$ (૫) ૪
(૬) ૫૩$\frac{૬૮}{૧૭૯}$. (૭) ૭૪$\frac{૧}{૫}$. (૮) ૪૮$\frac{૧}{૧૫}$. (૯) ૬૫$\frac{૫}{૮}$. (૧૦) ૩૬ (૧૧) ૨૪

**મનોયત્ન ૩૭.** (૧) $\frac{૫}{૮૪}$. (૨) $\frac{૧૧}{૪૫૬}$. (૩) $\frac{૧}{૩૦}$. (૪) $\frac{૩}{૨૦૯}$.
(૫) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૬) $\frac{૫}{૧૮૮}$. (૭) $\frac{૪}{૬૯૩}$ (૮) $\frac{૨}{૬૯૩}$.

**મનોયત્ન ૩૮.** (૧) $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨}{૩}$. (૨) $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$. (૩) $\frac{૬}{૧૧}$; $\frac{૫૪}{૧૮૧}$.
(૪) $\frac{૪}{૪૯}$; $\frac{૬}{૭}$. (૫) $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૩૮}{૧૧૯}$. (૬) $\frac{૪}{૮૧}$; $\frac{૨}{૭}$. (૭) $\frac{૮}{૯}$; $\frac{૩૩}{૫૬}$.
(૮) $\frac{૩૧}{૭૨}$; $\frac{૧૨૪૧}{૧૫૪૪૦}$. (૯) $\frac{૮૨}{૧૪૩}$; $\frac{૪}{૫}$. (૧૦) $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૧}{૨}$. (૧૧) $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૨૫૭}{૧૪૦}$.
(૧૨) $\frac{૪૫૦}{૫૩૧}$; $\frac{૨૭}{૭૭}$. (૧૩) $\frac{૧૧૫૭}{૨૯૧૧}$; $\frac{૬૧}{૮૧}$. (૧૪) $\frac{૬૧૧}{૧૪૪૦}$; $\frac{૩૨}{૭૬૭}$.
(૧૫) $\frac{૨૦૩૧}{૩૦૫૮}$; $\frac{૭૨૮૫}{૧૯૫૭૮૨}$. (૧૬) $\frac{૩૮૩૫૭}{૪૬૩૬૮}$. (૧૭) $\frac{૨}{૭}$. (૧૮) $\frac{૧૩}{૨૦}$. (૧૯) ૫
(૨૦) ૧૫$\frac{૧}{૮}$. (૨૧) ૨૫$\frac{૩}{૮}$. (૨૨) ૩૫$\frac{૭}{૮}$. (૨૩) ૫૭$\frac{૨૧}{૩૨}$. (૨૪) ૧૫૮$\frac{૨૯}{૩૨}$

**મનોયત્ન ૩૯.** (૧) $\frac{૩}{૩૫}$ (૨) $\frac{૮}{૯૧}$. (૩) $\frac{૧૫}{૧૬}$. (૪) $\frac{૯}{૧૬}$.
(૫) $\frac{૧}{૩}$. (૬) ૧$\frac{૨૫}{૩૧}$. (૭) ૨૪$\frac{૨}{૭}$. (૮) $\frac{૧૨૫}{૧૪૪}$. (૯) ૧૩$\frac{૧૩}{૨૯}$.
(૧૦) ૨૭૧$\frac{૫૯}{૮૧}$. (૧૧) ૮$\frac{૩૧૯}{૩૫૨}$. (૧૨) $\frac{૩૩}{૧૧૯}$. (૧૩) ૧૭૦$\frac{૫}{૮}$.
(૧૪) ૧$\frac{૫૧}{૬૪}$. (૧૫) $\frac{૧}{૩૨}$. (૧૬) ૮૪૩$\frac{૩}{૪}$.

**મનોયત્ન ૪૦.** (૧) $\frac{૨}{૫}$. (૨) $\frac{૨}{૯}$. (૩) ૫$\frac{૧}{૪}$. (૪) ૫$\frac{૨}{૫}$.
(૫) $\frac{૨}{૩}$. (૬) ૩૬. (૭) ૮$\frac{૩}{૪}$ (૮) $\frac{૫}{૨૩}$ (૯) ૩૭$\frac{૩૧}{૩૨}$.
(૧૦) $\frac{૨૫}{૫૦૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૧}{૪}$.

**મનોયત્ન ૪૧.** (૧) આ. ૧૪–૮; ૬ પૈ.
(૨) શી. ૦॥–૨ રૂ. ભાર; આ. ૧૦.
(૩) આ. ૧૫+૪; રૂ. ૧–૧૦–૩$\frac{૨}{૭}$. (૪) મ. ૧–૩૫; ૧૦$\frac{૨}{૩}$ શી.
(૫) આ. ૧૩+૧$\frac{૧}{૧૧}$; રૂ. ૧૩–૧૩–૬$\frac{૬}{૧૩}$.
(૬) પૈ. ૧–૧૩–૪. (૭) તો. ૧–૧–૫–૧. (૮) મ. ૧૪ ૧૭॥
(૯) ૨ ટન, ૫ હં, ૨ ક્વા. ૨૪ પા. (૧૦) ૧ ગા. ૧૬૬ ઢૂંડ રહાથ૧૬ગ
(૧૧) ૨૨ પૈં. ૧૨ ઔ. ૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૧}$ ડ્રા. (૧૨) ૧૦ પો. ૪$\frac{૪૧}{૪૦૫}$ પા.
(૧૩) ધ. ૭–૧૨. (૧૪) ૩ રૂ. ૫ આ. ૫$\frac{૧}{૩}$ પા.
(૧૫) ૫ રૂ. ૧૨ આ. ૯ પા (૧૬) ૨ પૈં. ૦ શિ. ૬$\frac{૧}{૨}$ પે.
(૧૭) ૩ ખા. ૧૪ માણ. ૯$\frac{૪}{૧૩}$ શે. (૧૮) ૫ ફૂ. ૧૩ પો ૧૧ ઇં.

(૧૮) તોલા ૨૬૨-૧-૩-૨$\frac{૧}{૨૦}$. (૧૯) ઘ. ૫૨-૨૪$\frac{૪}{૨૧}$.
(૨૦) વી ૧૩૮-૧૩-૧૯$\frac{૩}{૮}$.

મનોયત્ન ૪૨. (૧) $\frac{૧}{૮૨}$. (૨) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૩) $\frac{૩૧}{૪૦૦}$ (૪) $\frac{૭}{૮૧૦}$.
(૫) $\frac{૧૯}{૫૬૦}$ પાં. (૬) $\frac{૬૧}{૪૦૦૦}$ પાં. (૭) $\frac{૧૦૨૮૭}{૨૨૭૫૦}$. (૮) $\frac{૩}{૨૦૮૦૦૦}$; $\frac{૭}{૬૪૦}$.
(૯) $\frac{૧૫૧}{૨૯૭}$. (૧૦) $\frac{૯૨૮૧}{૨૦૧૬૦૦}$. (૧૧) $\frac{૫૦૩}{૧૫૦૪૮૦}$.
(૧૨) $\frac{૩૮૩}{૨૬૨૮૦}$. (૧૩) $\frac{૭૨૩}{૨૬૫૮}$. (૧૪) $\frac{૧૭૧૧}{૧૦૩૬૮૦}$.

મનોયત્ન ૪૩. (૧) $\frac{૩૬,૫૪,૬૦,૪૫,૫૬}{૭૨}$
(૨) $\frac{૪૪૧,૧૧૨,૧૨૬,૩૩૬,૩૬૦}{૫૦૪}$, (૩) $\frac{૪૬૮૦૦,૪૫૦૪૫,૪૫૭૬૦,૬૧૭૭૬,૫૫૪૪૦}{૧૦૨૯૬૦}$.
(૪) $\frac{૯૪૦૬૫,૩૪૫૩૮૪,૬૧૩૩૬,૮૨૬૨૦}{૪૫૧૬૫૬}$ (૫) $\frac{૧૧૨,૭૩૫,૧૬૦,૨૬૪,૧૦૦}{૮૪૦}$
(૬) $\frac{૩૧૨૮,૧૫૬૮,૩૪૬૫,૭૭,૩૪૯૮}{૩૬૯૬}$. (૭) $\frac{૨૮૮,૮૧૬,૬૩૦,૩૫૭}{૧૨૨૪}$.
(૮) $\frac{૧૯૮૯,૭૮૪,૩૫૭,૧૨૬૦,૨૨૪૨}{૨૧૮૪}$. (૯) $\frac{૨૮૮૬,૭૯૯૨,૩૭૦૦,૧૨૨૪,૫૨૧૭}{૫૩૨૮}$.
(૧૦) $\frac{૬૦૪૫૦,૫૭૪૬૦,૫૩૧૦૦,૧૫૬૮૨૫}{૧૯૮૯૦૦}$.
(૧૧) $\frac{૧૩૭૩૬૦,૩૭૮૦૦,૧૫૩૭૬૫,૯૫૪૭૨,૭૮૫૬૦}{૨૩૮૬૮૦}$.
(૧૨) $\frac{૨૩૪૦૦,૩૫૫૫,૫૦૩૧,૨૬૬૫,૩૬૮૦}{૨૩૮૮૫}$. (૧૩) $\frac{૭૨૮,૧૧૩૪,૧૬૦,૧૦૮૫}{૨૨૪}$.
(૧૪) $\frac{૩૬૨૦,૧૯૨,૮૦૦,૮૧૪૫,૮૭૬૦}{૯૬૦}$. (૧૫) $\frac{૨૯૬૮,૧૭૪૦,૨૨૦૫}{૮૪૦}$.
(૧૬) $\frac{૬૯૫૬,૪૮૩૮૪,૧૩૧૦૪,૩૬૬૮૨૨,૬૧૯}{૬૯૮૮૮}$. (૧૭) $\frac{૪}{૫}, \frac{૨}{૩}, \frac{૫}{૧૨}, \frac{૩}{૮}, \frac{૩}{૧૩}$.
(૧૮) $\frac{૮}{૯}, \frac{૫}{૭}, \frac{૧૩}{૧૯}, \frac{૯}{૧૪}, \frac{૭}{૧૨}$. (૧૯) $\frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૬}{૨૦}, \frac{૭}{૩૦}, \frac{૧૦}{૯૭}, \frac{૪}{૭૫}$.
(૨૦) $\frac{૪૪}{૫૧}, \frac{૩૬}{૫૦}, \frac{૩૫}{૬૭}, \frac{૨૩}{૧૫૩}$. (૨૧) $\frac{૩૫}{૩૬}, \frac{૨૩}{૩૦}, \frac{૫}{૭૨}, \frac{૬}{૫૧}, \frac{૮}{૮૫}$.
(૨૨) $\frac{૩૭}{૨૩}, \frac{૪૬}{૩૫}, \frac{૨૩}{૨૭}, \frac{૩}{૪}, \frac{૨૭}{૬૦}$.

મનોયત્ન ૪૪. (૧) ૧$\frac{૧}{૩}$. (૨) ૧$\frac{૩૭૯}{૮૨૦}$. (૩) ૪$\frac{૭}{૯}$.
(૪) ૩$\frac{૩૧}{૯૬}$. (૫) ૭$\frac{૨૨}{૬૩}$. (૬) ૫$\frac{૯૯૨}{૨૦૦૧}$. (૭) ૧૧$\frac{૧}{૮}$. (૮) ૯$\frac{૪૧૯}{૪૨૦}$.
(૯) ૩$\frac{૧૭૩}{૫૭૬}$. (૧૦) ૨$\frac{૧૦૬}{૧૪૪}$. (૧૧) ૬$\frac{૫૦}{૬૩}$. (૧૨) ૬$\frac{૩૩}{૧૯૦}$.
(૧૩) ૪$\frac{૬૦૧}{૧૩૨}$. (૧૪) ૫૮૫$\frac{૩૭}{૪૫}$. (૧૫) ૫૯$\frac{૭૧૯}{૧૫૬૦}$.
(૧૬) ૫$\frac{૬૪૧}{૧૧૭૬}$. (૧૭) ૩$\frac{૫૭૯}{૫૯૫}$. (૧૮) ૧૩૮$\frac{૧૧}{૪૦}$. (૧૯) ૨૬$\frac{૯૯}{૨૫૬}$.
(૨૦) ૮$\frac{૧૮૮૩૯}{૨૮૬૭૨}$. (૨૧) ૬$\frac{૨૦૦૫}{૨૧૮૪}$. (૨૨) ૬$\frac{૨૫}{૯૬}$.
(૨૩) રૂ ૪૨-૧-૭$\frac{૧૫૩}{૧૫૮}$, (૨૪) રૂ ૩૩-૭-૮$\frac{૮૩}{૨૨૫}$. (૨૫) રૂ ૬૫-૦-૧$\frac{૧}{૬}$,
(૨૬) શ્રી. ૬-૫$\frac{૧૮}{૭૩}$ પે (૨૭) રૂ ૧-૨-૧૧$\frac{૬}{૬૨}$. (૨૮) આ. ૫-૭$\frac{૧૭}{૪૫}$.
(૨૯) રૂ. ૯-૧૧-૧૧$\frac{૩૭}{૩૮૫}$. (૩૦) મ. ૪-૩૩$\frac{૪૪}{૫૬}$.

મનોયત્ન ૪૫. (૧) $\frac{૧}{૬}$. (૨) $\frac{૧}{૨૪}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૯}$. (૪) ૧$\frac{૭}{૧૫}$,

(૫) ૯$\frac{૩}{૨૨}$. (૬) ૫$\frac{૭}{૧૧૩}$ (૭) $\frac{૨૩}{૨૩૨}$. (૮) $\frac{૧}{૭}$. (૯) $\frac{૧૨૯}{૭૫૪}$.
(૧૦) ૨$\frac{૧૮}{૫૫}$ (૧૧) $\frac{૨૦૭૮૮}{૨૪૦૨૪}$. (૧૨) ૩$\frac{૧}{૧૦}$. (૩૧) ૩$\frac{૭}{૬૪}$.
(૧૪) ૩$\frac{૧૪૧૨૫}{૨૮૬૭૨}$. (૧૫) ૨૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૬) $\frac{૬૪}{૨૨૫}$. (૧૭) ૩$\frac{૨૦૫૭૩૩૩}{૨૩૭૫૦૭૬}$.
(૧૮) ૧$\frac{૭૬૬૨}{૩૨૭૨૫}$. (૧૯) ૨૭$\frac{૫૬૨૭}{૬૪૦૦૦}$. (૨૦) રૂ૪–૯–૬$\frac{૮૭}{૧૨૨}$.
(૨૧) પૌ. ૧૧–૧૫–૩$\frac{૧૦૧}{૧૧૭}$. (૨૨) ખા. ૩૨–૧૨–૩૯$\frac{૪}{૬}$.
(૨૩) રૂ૧–૧૫–૫. (૨૪) ૩$\frac{૭૫૮૮૪૩}{૨૬૬૦૦૦}$. ખાં. (૨૫) વ. ૫–૧૫$\frac{૭૫}{૨}$.
(૨૬) ૧૪$\frac{૮૭૩}{૨૨૪૪}$ શિ. (૨૭) મૈ. ૬–૫–૩૦$\frac{૧}{૮}$. (૨૮) ૧૨$\frac{૨૮૭૭}{૫૬૭૦}$.
(૨૯) ૩૦$\frac{૨૬૮}{૩૨૩}$ પૌં. (૩૦) ૯ દિ. ૧૦$\frac{૬૦૭}{૧૮૭૨૦}$ મિ.

મનોયત્ન ૪૬. (૧) $\frac{૪}{૭૫}$. (૨) ૧૨$\frac{૩૬૬}{૧૪૫૭}$. (૩) $\frac{૪૨}{૬૨૫}$.
(૪) ૧૨૭$\frac{૧૭}{૨૧}$. (૫) ૧$\frac{૨૦૯}{૪૨૦}$. (૬) $\frac{૨૭૨૯}{૨૩૮૦૮}$ (૭) $\frac{૧૬૪}{૩૮૨૧૦૯}$.
(૮) ૨૦૫$\frac{૪૮૫૫}{૬૧૬૪}$ (૯) રૂ૪–૫–૧૧$\frac{૨}{૩૫}$.
(૧૦) ૧૦ પૌં. ૧૯ શિ. ૯$\frac{૧}{૧૧}$ પે (૧૧) ૧૧ ખાં. ૫ મ. ૧૬$\frac{૭}{૮૦}$ શે
(૧૨) ૧૨ પા ૧ ફુ. ૧૦$\frac{૧}{૬૮}$ઈં. (૧૩) રૂ૭૦–૧૧–૮$\frac{૯}{૧૧}$.
(૧૪) રૂ૧૧૧–૧૪–૫$\frac{૩૬}{૮૧}$ (૧૫) તો ૩૦–૦–૫$\frac{૩૧}{૩૯}$.
(૧૬) એ. ૧૮૫–૮–૯$\frac{૬૭}{૮૪}$ (૧૭) વી. ૯૨–૬–૩$\frac{૭૧}{૧૩૫}$.
(૧૮) દી. ૩૩૩–૨૦–૩૦$\frac{૭૬}{૧૬૮}$. (૧૯) $\frac{૭૭}{૬૯૨}$રૂ (૨૦) $\frac{૩૯}{૧૦૨૪૮}$ ખાં.
(૨૧) રૂ૧૩–૧–૧$\frac{૧}{૧૬}$. (૨૨) ૧૦$\frac{૨૧૮}{૨૫૦}$શે. (૨૩) $\frac{૧}{૪૦૦૦}$ ખા.
(૨૪) $\frac{૮૨૫}{૬૮૫૧૨}$ રૂ.

મનોયત્ન ૪૭. (૧) ૧$\frac{૧૩}{૪૨}$. (૨) $\frac{૧}{૬}$ (૩) ૪$\frac{૧૯}{૩૩}$ (૪) $\frac{૮૬}{૧૨૫}$.
(૫) $\frac{૩}{૧૩૬}$. (૬) $\frac{૧૦૭}{૮૩૨}$. (૭) $\frac{૧૧૪}{૨૮૫}$ (૮) $\frac{૯૩૩}{૯૭૬}$. (૯) $\frac{૧૬}{૭૩૧}$.
(૧૦) ૧$\frac{૬૭}{૪૯}$ (૧૧) ૮૦$\frac{૭૦}{૧૨૧}$. (૧૨) ૨૩$\frac{૧}{૯}$. (૧૩) ૩$\frac{૩૩}{૬૧}$.
(૧૪) રૂ૪૧-૧૩-૯$\frac{૩}{૭}$. (૧૫) ખા.૨૮-૩-૪$\frac{૧૨}{૫૫}$. (૧૬) વી.૫૭-૧૪-૧૬$\frac{૫}{૧૧}$
(૧૭) દી ૨૩૧-૪૯$\frac{૪૩}{૯૫}$. (૧૮) ૯$\frac{૨૫૮}{૩૭૨}$. (૧૯) ૨૫$\frac{૧૭૪૮}{૫૩૯૫}$. (૨૦) ૩$\frac{૧૪૪૩}{૧૮૧૪}$
(૨૧) ૩$\frac{૧૭}{૧૬૫}$. (૨૨) $\frac{૭}{૮}$ (૨૩) ૪$\frac{૧૧૮}{૧૬૦}$. (૨૪) ૮$\frac{૨૦૯૬૮}{૮૨૭૮૯}$. (૨૫) $\frac{૬૬૨}{૧૩૬૮૫૧}$.

મનોયત્ન ૪૮ (૧) ૧$\frac{૫}{૮૪}$ (૨) $\frac{૪૩૭}{૭૧૬}$. (૩) ૧$\frac{૩૭}{૯૮}$. (૪) ૩૦.
(૫) ૭$\frac{૭૬૩}{૮૦૩}$. (૬) ૬$\frac{૨}{૩}$. (૭) $\frac{૧૧૩}{૨૨૩}$. (૮) $\frac{૪૩}{૪૭}$. (૯) $\frac{૪૭}{૬૭૦}$.
(૧૦) $\frac{૧૩}{૨૩}$. (૧૧) ૧$\frac{૪૭}{૬૩}$ (૧૨) $\frac{૪}{૭}$ (૧૩) $\frac{૯}{૫૦}$ (૧૪) $\frac{૧}{૩}$.
(૧૫) $\frac{૫}{૯૮}$. (૧૬) ૨$\frac{૬૦૩૫}{૭૩૩૨}$. (૧૭) $\frac{૧૪૨૪}{૩૭૨૫}$ (૧૮) ૧$\frac{૭}{૫૪૯}$. (૧૯) ૧$\frac{૨૧}{૪૩}$
(૨૦) $\frac{૩}{૪}$, (૨૧) $\frac{૭}{૧૨}$ (૨૨) $\frac{૩૭}{૯૭૫}$ (૨૩) $\frac{૭૪}{૧૩૯}$. (૨૪) $\frac{૬૮}{૧૫૭}$.
(૨૫) $\frac{૭}{૧૦}$. (૨૬) ૪$\frac{૩૪૧}{૨૮૧૦}$. (૨૭) ૨$\frac{૭૧}{૯૧}$; (૨૮) $\frac{૨૬૦૮}{૬૨૨૪૩}$. (૨૯) $\frac{૩}{૩૨૦૦}$
(૩૦) રૂ૧–૧૧–૧૧$\frac{૧૯૩}{૩૮૫}$. (૩૧) ૨ નો ફેર.

(૩૨) $\frac{૩}{૧૦}$ રૂ, $\frac{૪}{૫}$ આ., ૭$\frac{૧}{૫}$ પા, ૪$\frac{૧}{૫}$ રૂ., $\frac{૧૨}{૫}$ પા; ૧૩૯૫.
(૩૩) રૂ ૩–૧૧–૨$\frac{૬}{૭}$. (૩૪) ૧$\frac{૧}{૨}$. (૩૫) ૪૮$\frac{૨૨૩}{૩૬૦}$. (૩૬) ૧૧$\frac{૧૨૮૧૩}{૧૬૧૨૯}$.
(૩૭) રૂ ૬–૨–૦ (૩૮) $\frac{૧૪૩}{૩૧૫}$. (૩૯) રૂ ૧૫–૧૨–૦ (૪૦) $\frac{૮૭}{૨૮૦}$ રૂ.
(૪૧) $\frac{૫}{૬}$. (૪૨) ૭. (૪૩) રૂ ૧૨૦૨–૧૦–૮. (૪૪) રૂ ૧૪૭૨૩–૫–૪.
(૪૫) રૂ ૩૯$\frac{૩}{૮}$. (૪૬) ૪ આ. (૪૭) ૫. (૪૮) ૫૦૪૦. (૪૯) ૯૬૦૦
(૫૦) ૪૨૮$\frac{૪}{૭}$ વચટને, ૨૮૫$\frac{૫}{૭}$ના. ૧૭૧૪$\frac{૨}{૭}$ કુલ. (૫૧) ૭$\frac{૨૭}{૮૩}$.
(૫૨) ૨૪ એ. ૧૮ ગું. ૧૦$\frac{૨}{૩}$ આ. (૫૩) $\frac{૧}{૧૬}$ (૫૪) ૨ એ. ૩૫ ગું.

મનોયત્ન. ૪૯. (૧) ૧૨૩·૫; ·૯૮૫. (૨) ૩૦·૬૦૮; ·૦૦૬૦૦૩
(૩) ·૦૧૬૪; ૯૮·૭૨૫૬. (૪) ·૦૧૦૧; ·૦૦૮૭૦ (૫) ૩ ૯૨૭૦૩.
(૬) ૧૨·૪૫૦૧૫૬. (૭) ૧૦·૫૬૧૦૦૦૭.

મનોયત્ન. ૫૦. (૧) $\frac{૬૭}{૨૫૦}$; $\frac{૧૨૧૭}{૨૦૦૦}$ (૨) ૯૭$\frac{૧}{૪}$; $\frac{૬૩}{૨૦૦૦૦૦૦}$.
(૩) $\frac{૭}{૮}$; $\frac{૯૩}{૫૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧}{૨૦૦}$; ૬$\frac{૩૯}{૫૦૦}$ (૫) ૮$\frac{૯}{૧૨૫}$; ૩૭૦$\frac{૨૭}{૧૨૫}$.
(૬) ૭$\frac{૫૯}{૨૦૦}$; ૩૦૮$\frac{૩}{૫}$. (૭) $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૫૦૦}$; $\frac{૧}{૨૦}+\frac{૧}{૫૦૦}+\frac{૩}{૨૦૦૦૦}$.

મનોયત્ન. ૫૧. (૧) ૩૮૩·૮૮ (૨) ૭૬૨·૪૨૮.
(૩) ૩૩૧·૫૨૭. (૪) ૩૫૨·૬૬૫૬. (૫) ૧૪૭૬ ૨૭૯.
(૬) ૬૩૭ ૧૨૬૦૭ (૭) ૨૦૭૬·૪૯૯૬. (૮) ૨૩૧૩૬૪૭૩·૬૨૪૧.
(૯) ૧૭૫૨·૫૧૪૨. (૧૦) ૧૧૩૪·૭૪૨૮૬.
(૧૧) ૪૩૪૯·૨૦૧૦૭. (૧૨) ૭૬૮·૪૯૮૧૯.

મનોયત્ન (૫૨) (૧) ૯·૯૬૨. (૨) ૪૫૧·૨૫૮૩. (૩) ૩૧·૨૦૩૯૨
(૪) ૩૫ ૯૫૬૮. (૫) ૮·૦૯૨૭૪. (૬) ૩૭૨·૨૦૩૦૭.
(૭) ૨૭૦૧·૮. (૮) ૪૧૦·૭૫૨. (૯) ૧૭·૨૭૩૧.
(૧૦) ૪૭૩·૬૪૮. (૧૧) ૨૫·૯૬૨૩. (૧૨) ૧૧૨·૯૭૫૪.

મનોયત્ન ૫૩. (૧) ૧૬૫૩·૮૫. (૨) ·૨૨૧૪૦૭.
(૩) ૬૮૨૫૯·૭૧૩૭૫. (૪) ·૦૦૦૨૧૦૭. (૫) ૨૮૪૪·૪૧૪૭૨.
(૬) ૫·૧૫૬૯૭૯૬૪. (૭) ૨૦૭૮·૬૨૨. (૮) ·૨૨૫૬૮૬૨.
(૯) ૬૪૧૬૬·૯૮૮૭૮૪. (૧૦) ૧·૯૫૫૧૪૫૬. (૧૧) ૬·૪૧૧૩.
(૧૨) ·૪૪૦૪૪૫૫૬. (૧૩) ·૦૪૨૮૭૫. (૧૪) ·૦૦૦૮૨૨૮૪૩.
(૧૫) ૧૪૯૯૪·૩૨૯૩૬૪. (૧૬) ૪૯૦૨૬૮·૫૭૧૨.
(૧૭) ૫૬૬૪૬૦. (૧૮) ૭૭૬૬૫૨૦૦૦૦.

મનોયત્ન ૫૪. (૧) ૧૦૦·૫૦૬૭૫. (૨) ૨૦·૧૯૯૦૮૪૯૬૭.
(૩) ·૦૦૩૩૮૮૩૬૬. (૪) ૧૦. (૫) ૩૮·૨૨૮૪૯.

(૬) ૭૭૮·૧૮૭૦૩. (૭) ૧૩૩૭૨૦૦૦. (૮) ૨૯·૮૮૨૬૯.
(૯) ૧·૯૧૦૪૧. (૧૦) ·૧૦૦૩૫૬· (૧૧) ૨૦૦૨૦૦૦૦.
(૧૨) ૮૨૯૮૫૧·૩૦૭૬. (૧૩) ૬૯૫૨૩·૩૩૬૬૪. (૧૪) ૧૦.
(૧૫) ૧·૩૫૬૬. (૧૬) ૧૭૬·૫૯૧૩. (૧૭) ·૦૦૦૨૩૧.
(૧૮) ·૦૦૦૨૧૧. (૧૯) ૩૪૪૮·૧૪૮૧. (૨૦) ૨૦૩૪૨·૮.
(૨૧) .૬૩૯૩. (૨૨) .૨૧૯૬.

મનોયત્ન ૫૫. (૧) ·૫; ·૭૫. (૨) ·૬૨૫; ·૪૩૭૫.
(૩) ૧.૦૬૨૫; ·૧૫. (૪) ·૬૪; ·૧૪. (૫) ·૦૯૩૭૫; ·૪૨૫.
(૬) ·૨૩૪૩૭૫; ·૩૩૭૫. (૭) ·૨૯૬; ·૩૩૫૯૩૭૫.
(૮) ·૧૩૨; ·૪૪૪. (૯) ·૦૩૦૭; ·૧૪૫૫૦૭૮૧૨૫.
(૧૦) ·૦૪૪૪૮; .૦૩૩૮૧૩૪૭૬૫૬૨૫.
(૧૧) ·૦૮૭૫૨; ·૪૧૧૮૬૫૨૩૪૩૭૫. (૧૨) ·૦૦૨૧૬.

મનોયત્ન ૫૬. ૧૩૧ અને ૧૩૨મી કલમ ઉપરથી પહેલા ચાર ના જવાબ નિકળશે. (૫) ·૨૮૫૭૧૪; ૨·૮૩; ·૫૮૩.
(૬) ·૨૭; ·૧૫૩૮૪૬; ·૭૨. (૭) ·૦૪; ·૦૦૪૪; ·૦૦૦૪૪૪.
(૮) ·૦૨૪૩૯; ·૦૨૨૭.
(૯) ·૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩; ૬૭૯૧૩૫૮૦૨૪.
(૧૦) ·૦૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮; ·૪૫.
(૧૧) ·૩૮૧; ·૧૭૧૪૨૮૫. (૧૨) ·૦૫૯૨; ૬·૮૦૭૬૯૨૩.
(૧૩) ·૯૫૮૩; ·૦૧૬૧૨૯૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫.
(૧૪) .૩૫૧; ·૦૯૭૪૦૨૫.
(૧૫) ·૬૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૯૬૫૫૧૭૨૪, ·૩૮૦૯૫૨.
(૧૬) ·૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૨૧; ·૨૪૬૦૩૧૭.

મનોયત્ન ૫૭. (૧) $\frac{૧૭}{૪૫}$; $\frac{૩૭}{૯૯}$. (૨) $\frac{૬૧૬}{૯૯૦૦}$; $\frac{૬૨૫}{૯૯૯}$.
(૩) $\frac{૫}{૧૮૮}$; $\frac{૨૯}{૧૧૧}$. (૪) ૪$\frac{૧૨૫}{૧૯૯૮}$; $\frac{૧૨૩૪}{૯૯૯૯}$. (૫) $\frac{૩૫૯}{૭૫૦}$; $\frac{૨૨૬૭}{૩૩૩૩૦}$.
(૬) $\frac{૭}{૯૯}$; $\frac{૭}{૯૦}$; $\frac{૭}{૯}$. (૭) $\frac{૧૫}{૩૭}$, $\frac{૪૦૧}{૯૯૦૦}$. (૮) ૩$\frac{૨૫}{૧૯૮}$; ૨૧$\frac{૭૬૧}{૯૯૯}$.
(૯) ૯$\frac{૩}{૭}$. (૧૦) $\frac{૩૫}{૧૧૧}$; $\frac{૧}{૭}$. (૧૧) ૪$\frac{૧૩}{૯૯૯}$; $\frac{૧૩}{૯૯૦}$.
(૧૨) ૧૫$\frac{૫}{૧૩}$; ૪$\frac{૨૨૯}{૧૧૧૧૧}$, (૧૩) ૨$\frac{૧૦૧}{૧૧૧૦}$; $\frac{૪૧૯}{૪૫૦૦}$.
(૧૪) ૨$\frac{૭૩૯૪૬}{૯૯૯૯૯૦}$; $\frac{૧૧૧}{૨૦૨}$. (૧૫) $\frac{૫૦૯૩૨}{૯૯૯૯૯૯}$; $\frac{૬૭૯૭}{૪૯૯૫૦}$. (૧૬) $\frac{૭૯૯૭૧૪}{૯૯૯૯૯૯}$; ૪$\frac{૧૭૨}{૧૨૫}$.

મનોયત્ન ૫૮. (૧) ૩૦·૬૭૬૩૫૦૮. (૨) ૧૦·૬૩૪૭૯૩૩.
(૩) ૪૮·૪૪૪૦૦૩૪. (૪) ૩૬૧·૦૯૧. (૫) ૩૦૨·૦૭૮૭૩૧.

(૬) ૩૭.૨૫૮૨૭૩૦. (૭) ૨૧૦.૮૫. (૮) ૭.૭૧૭૬૫૬.
(૯) ૧૦૦૬.૩૬૪૭૩૮૨. (૧૦) .૯૧૭૯૮૫૫; .૦૩.
(૧૧) ૩૦.૬૬૨૧૦૭૬. (૧૨) ૨૫૬.૪૧.
(૧૩) ૮૫.૭૨૧૨૯૯૪. (૧૪) .૦૭૧૫૭૨૬, (૧૫) ૧.૬૮૫.

**મનોયત્ન ૫૯.** (૧) રૂ૩-૧૧-૪$\frac{૮૮}{૧૨૫}$; મણ ૩-૨૮$\frac{૪}{૫}$.
(૨) આ. ૧-૨-૪; $\frac{૭૯૯}{૧૫૦}$શી, (૩) રૂ૨-૬-૪$\frac{૪}{૫}$; આ. ૨૦-૫૨-૪૮.
(૪) ૧ગ. ૯$\frac{૩}{૧૨૫}$વા.; વાલ૧૩-૨.૨૪૧૬. (૫) ૩$\frac{૧}{૫}$ગા; ૧૩$\frac{૧}{૩}$શી.
(૬) ૫૧.૧૬ ઙ; ૩શિ. ૪$\frac{૪}{૫}$પે. (૭) રૂ૧-૫-૪. (૮) ૭$\frac{૧૧}{૩૫}$પા.; મ,૩-૩૫$\frac{૪}{૯}$.
(૯) રૂ૨૨૭-૧૧-૭$\frac{૭}{૧૧}$. (૧૦) રૂ૧૩-૮-$\frac{૬}{૭}$. (૧૧) આ. ૨-૯$\frac{૭}{૯}$.
(૧૨) ૧૦$\frac{૪}{૨૫}$પા. (૧૩) ૧૧$\frac{૫}{૧૨}$અ. (૧૪) ૨૫$\frac{૫}{૯૯}$શી.
(૧૫) ૮$\frac{૪૬}{૮૯૧}$વા. (૧૬) ૧૩મ. ૧૪.૦પં.
(૧૭) ૧૩૫૦. (૧૮) રૂ૯-૩-૨.૮૦૫૮૯૬.

**મનોયત્ન ૬૦.** (૧) ૨.૨૫. (૨) ૨.૨૫.
(૩) ૫.૬૪૪૫૮૩. (૪) .૦૪. (૫) ૨૩.૪૦૬૨૫.
(૬) ૩.૪૬૪૦૬૨૫. (૭) .૨૫૯૨. (૮) ૧.૧૨૦૩૭.
(૯) ૧.૨૮૩. (૧૦) .૦૪૮૬૧. (૧૧) ૧.૬૪૬૫૩૧૫૯.
(૧૨) .૨૦૧૧૩૬. (૧૩) .૩. (૧૪) .૩૭૫.
(૧૫) .૪૧૬. (૧૬) .૨૩૦૭૬૯.

**મનોયત્ન. ૬૧.** (૧) ૭૮૮.૪૭૫. (૨) ૯.૧૨૮.
(૩) ૧૩૬૬.૫૬૮. (૪) ૧૯૯.૨૪૭૬. (૫) ૩૩૩.૭૯૫.
(૬) ૨૯૧.૯૧૮૬૬. (૭) ૧૩૦૮.૦૦૩. (૮) ૧૪૨૭.૬૫૬.
(૯) ૨૩૫.૧૦૧૭. (૧૦) ૩૧.૪૫૭૧૮. (૧૧) ૧૯૨૮૫ ૩૮૦.
(૧૨) ૧૩૬૩.૦૯. (૧૩) .૦૦૦૦૧ (૧૪) ૩.૬૫૫૯૨.

**મનોયત્ન ૬૨.** (૧) $\frac{૧૬૧૦}{૨૦૬૨૭}$. (૨) ૧૮; ૬$\frac{૨}{૭}$. (૩) ૩$\frac{૩}{૩૧}$. (૪) $\frac{૫૧૮૯}{૫૫૪૪}$.
(૫) રૂ૯-૧૦-૮$\frac{૬૪}{૧૧૧}$. (૬) ૧૦. (૭) રૂ૨૭. (૮) ૧$\frac{૩૭}{૮૦}$.
(૯) .૦૨૬૩૩૧૦૧૮પં. (૧૦) રૂ૩૧૪-૪-૯.
(૧૧) ૫૨$\frac{૧}{૨}$એ. રૂ૨૨૫૫-૧-૬. (૧૨) ૧૨૮$\frac{૮૪}{૯૭}$વ.
(૧૩) ૬શિ. ૪$\frac{૨૮}{૩૩}$પે. (૧૪) $\frac{૧૪૦}{૭૮૩}$. (૧૫) ૩.૭૫.
(૧૬) .૧૫૬૨૫. (૧૭) ૧૧૦; ૧૬ા. (૧૮) ૫દિ. ૧૪$\frac{૨}{૩}$કલ.
(૧૯) રૂ૧૨૭૫. (૨૦) $\frac{૭}{૫૫}$. (૨૧) .૦૦૦૦૨, (૨૨) $\frac{૫૫}{૬૦૬}$.
(૨૩) ૫.૨૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬;

૧૭.૭૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪. (૨૪) ૧૧૮૦૬$\frac{૯૦૮૬}{૧૪૧૧૬}$

(૨૫) ૩–૯–$\frac{૭૬૩}{૧૧૦૦}$. (૨૬) રૂ૬૪૫–૧૫–.૯; રૂ૪૨૬–૧૫–૩$\frac{૨૫}{૪૧}$.

(૨૭) $\frac{૨૬૩}{૧૫૫૧}$. (૨૮) ૭.૯૨૫૪૦૭. (૨૯) ૧૬૯૨$\frac{૪૧૬}{૪૭૭}$.

(૩૦) ૧.૩૦૫૮૩ઇ. (૩૧) ૧૩૦$\frac{૧૦}{૧૧}$. (૩૨) ૧૧. (૩૩) રૂ૫૯૪૦.

(૩૪) ૧.૪૬૬. (૩૫) .૮૫૮૬. (૩૬) ૧૮૯.૩૬૨૧૮૫૭૧૪૨.

(૩૭) ૨૬૪$\frac{૩૩}{૩૫}$. (૩૮) ૨૩૭૨૧૮.૯૬૯. (૩૯) .૦૧૨૧૫૫ઇ.

(૪૦) ૧૦૧.૬. (૪૧) .૪૨૮૫૫૫૯૮૪. (૪૨) ૧.૭૧૮૨૮.

મનોયત્ન ૬૩. (૧) રૂ. ૭૦૬॥. (૨) રૂ. ૨૮૫.
(૩) રૂ. ૪૮૨–૧૦–૮. (૪) રૂ. ૬૬૬–૨–૮. (૫) રૂ. ૯૮૧–૫–૪.
(૬) રૂ. ૯૧૯–૨. (૭) રૂ. ૩૯૭૦–૧૧. (૮) રૂ. ૩૧૬૦–૨–૬.
(૯) રૂ. ૬૨૯૦–૧૧. (૧૦) રૂ. ૧૮૭૭૮)=. (૧૧) રૂ. ૩૫૯–૬–૬.
(૧૨) રૂ. ૧૩૭૯–૨–૮. (૧૩) રૂ. ૩૧૬૭–૫–૦
(૧૪) રૂ. ૪૭૬૭–૮–૩ (૧૫) રૂ. ૩૭૭૯–૫–૨.
(૧૬) રૂ. ૪૪૮–૧૩–૧૦ (૧૭) રૂ. ૨૧૩–૧–૯.
(૧૮) રૂ. ૧૦૨૩–૧૦–૪. (૧૯) રૂ. ૧૬૨–૬–૯.
(૨૦) રૂ. ૮૮૩–૧૫–૯. (૨૧) રૂ. ૪૯૪૪૧–૨–૪.
(૨૨) રૂ. ૪૫૪૮–૩–૮. (૨૩) મ. ૬૫–૧૨॥.
(૨૪) રૂ. ૨૩૪૬૫૭૩–૪–૦. (૨૫) રૂ. ૨૨–૧૫–૪.

મનોયત્ન ૬૪. (૧) રૂ૪૫૦– ૬–૪$\frac{૨૫}{૩૨}$. (૨) રૂ૯૪–૧૫–૨$\frac{૧}{૨}$.
(૩) રૂ૧૮૫૧–૩–૪. (૪) રૂ૨૨૯–૧૧–૦. (૫) રૂ૩૦૮–૧૧–૪$\frac{૭}{૮}$.
(૬) રૂ ૧૧–૩–૮$\frac{૫}{૮}$. (૭) રૂ ૧૩૬૦૫–૦–૭$\frac{૪૧}{૧૬૦}$.
(૮) રૂ ૬૫૮૭–૭–૧૧. (૯) રૂ ૧૪–૬–૦ (૧૦) પૌં. ૬૨–૮–૬$\frac{૩}{૧૬}$.
(૧૧) રૂ ૧૮૮–૧૪–૮. (૧૨) પાં. ૨૧૪–૪–૬$\frac{૨૯}{૩૨}$.
(૧૩) ૩૫મિ.૪૦$\frac{૧૭}{૨૪}$સે. (૧૪) રૂ૯૦–૫–૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૫) મૈ ૬૦૪–૩–૩૦.
(૧૬) રૂ૪૪૫–૧૧–૨$\frac{૧}{૪}$. (૧૭) ૧૪૭ રૂ. ૯ આ. ૧૦$\frac{૩}{૧૦}$પૈ.
(૧૮) રૂ૭૪૯–૪–૭$\frac{૧૩}{૪૦}$.

મનોયત્ન ૬૫. (૧) ૩૮૭૫૦;૪૫૨૫. (૨) ૮૬૨॥;૨૪૫૦.
(૩) ૫૭૪૨;૭૬૯૨૩. (૪) ૪૨૨૫૦;૩૯૨૦. (૫) ૪૨૦૦૦;૧૭૬૭૫.
(૬) ૨૭૦૦૦;૮૭૦૦૦. (૭) ૪૬૫૩૦;૨૩૪૦૦૦. (૮) ૨॥ દો.
(૯) ૦)– ૨॥ખ. (૧૦) ૦)=॥. (૧૧) ૦)= ૧૦॥ખ. ૩ વી.
(૧૨) ૦=॥ ૧દો. ૦॥ખ. ૨વી. (૧૩) ૦)=॥ ૧દો. ૩ખ. ૩વી.

(૧૪) ૦)૦ા–૧–૨–૨. (૧૫) ૦ાા–ાા–૦–૧ાા–૩ા.
(૧૬) ૦ાા–ા. (૧૭) ૦)–ાા–૨ાપાઈ. (૧૮) ૦)–ાા–૧ા–૧–૨.
(૧૯) ૪ાા આ. ૩ાા ખ. (૨૦) આ. ૧૦–૧ાા. (૨૧) આ. ૩–૭ાા.
(૨૨) ૧ા શેર. (૨૩) ૫ શેર. (૨૪) રૂ. ૦ાા–. (૨૫) ૫ આ.
(૨૬) ૬ા આ. (૨૭) રૂ૧૨–૨ા પાઈ. (૨૮) ૧૪ દો. ૧ ખ.
(૨૯) ૨૧ા દો. (૩૦) રૂ૧ાા–૪ાા પાઈ. (૩૧) રૂ૩–૧—૦ાા.
(૩૨) રૂ૨ા–ાા. (૩૩) રૂ૦ાા–ાાા. (૩૪) રૂ૦ાા ૧ાા દો. ૨ ખ
(૩૫) રૂ૯)–ા. (૩૬) રૂ૧૯ા ૧ાા દો. ૨ાા ખ. (૩૭) ૧૪ દો. ૧ ખ.
(૩૮) ૦ાા રૂ. ૭ાા દો. ૩ા ખ. (૩૯) રૂ૨૩ા ૦ાા દો.
(૪૦) ૧૩ારૂ. ૧૩દો. ૩ખ. (૪૧) ૫ આ. (૪૨) ૦ાારૂ ૩ાાઆ. ૬ાખ
(૪૩) ૨૬ાારૂ. ૧૬ાાદો. ૨ાાખ. ૨ાા (૪૪) ૪૮ારૂ. ૮દો. ૧ાખ. ૧ા ત્રી
(૪૫) ૭રૂ. ૬ાા પાઈ. (૪૬) ૨ારૂ. ૫ાાદો. ૨ ખ.
(૪૭) ૪રૂ. ૨૨ાદો. ૩ાખ. ૦ાાવી. (૪૮) ૧૬ાારૂ. ૧૫આ. ૯ાખ. ૨ાવી
(૪૯) ૧૧રૂ. ૧ાા આ. (૫૦) ૧ા રૂ. ૮ાા પાઈ ૫ ખ. ૨ાાવી.
(૫૧) ૭ા રૂ. ૩ાા આ. ૦ાાદો. ૧ાખ. ૨ વી. (૫૨) ૩ા આ. ૩ ખ.
(૫૩) ૧૯ારૂ. ૨ આ. ૦ાા પાઈ. (૫૪) ૫રૂ. ૦ાા આ. ૨ા પાઈ.
(૫૫) ૬ આના. (૫૬) ૦ારૂ. ૮ાાદો. ૩ાા ખ.
(૫૭) ૩૧ાા રૂ. ૫ાા દો. ૦ાા ખ. (૫૮) રૂ. ૭૧ા–ા. ૨ ખ.
(૫૯) ૯દો. ૧ખ. (૬૦) રૂ૨ાા ૦ાાદો. ૨ખ. (૬૧) રૂ૧૦૦ા ૮દો. ૩ાખ
(૬૨) રૂ૦ાા ૦ા. (૬૩) રૂ૧ા–૨પાઈ. (૬૪) ૧ાા ગજ. (૬૫) રૂ૧ાા–ા.
(૬૬) રૂ૦ાા–ાા. (૬૭) રૂ૬ાા ૭ાાદો. (૬૮) રૂ૧ા ૨૨ાા દો
(૬૯) રૂ૦ા ૧૮ાાદો. ૧ખ. (૭૦) ૦ાા–ા ૧ાદો. (૭૧) રૂ૧)–ાા.
(૭૨) રૂ૦ાા–ા ૨ા પાઈ. (૭૩) રૂ૧૧ા–ા ૧ખ. (૭૪) ૧૫ાા દો.
(૭૫) ૦)–. (૭૬) રૂ૨ાા ૦ાા (૭૭) ૫ાાદો. ૨ ખ. (૭૮) ૦)–ાા
(૭૯) રૂ૦ાા ૧૯ા ૦ાા ૨. (૮૦) રૂ૦ા–ાાા ૦ાા દો. ૦ાા ખ.
(૮૧) રૂ૦ાા (૮૨) રૂ૧૬)૦ાાઆ. ૫ખ. (૮૩) રૂ૮ા–૦૧ાદો. ૧ાખ ૨ાાવી
(૮૪) રૂ૧૦–૧૩–૪. (૮૫) રૂ૧૬૪ાા. (૮૬) રૂ૨૫). (૮૭) રૂ૮૭ાા.
(૮૮) રૂ૩૧–૧–૯$\frac{1}{3}$. (૮૯) રૂ૬૫–૪–૫$\frac{1}{3}$. (૯૦) ૬ મ. (૯૧) ૨૦ાામ.
(૯૨) ૪૧ાા મ. (૯૩) ૧૦ા મ. ૨ાા શે. ૨$\frac{2}{3}$ અ.
(૯૪) ૫ મ ૨ાા શે. ૯$\frac{1}{11}$ રૂ. ભાર. (૯૫) ૧૨ શેર.
(૯૬) ૯ાાશે. (૯૭) ૧૩ાાશે. (૯૮) ૨૮ાાશે. (૯૯) રૂ૮૪૦.

(૧૦૦) રૂ૬૪૦. (૧૦૧) રૂ૨૮૦૦. (૧૦૨) શી.૨૭॥~॥ (૧૦૩) રૂ૨૦૦.
(૧૦૪) રૂ૪૮૦. (૧૦૫) રૂ૬૦. (૧૦૬) રૂ૯૦. (૧૦૭) રૂ૧.
(૧૦૮) રૂ૫૧૨. (૧૦૯) રૂ૫)~॥. (૧૧૦) રૂ૫૬૦. (૧૧૧) રૂ૫૪૦.

**મનોયત્ન. ૬૬.** (૧) ૧૧૭:૨૯૬. (૨) ૨૭:૧૬૨૪. (૩) ૫:૧૨. (૪) ૪૩:૪૯. (૫) ૪:૩. (૬) ૨:૩. (૭) ૨૯૨:૨૧૯. (૮) ૪:૭.

**મનોયત્ન. ૬૭.** પહેલા ચાર દાખલામાં આપેલા પદોને ૧૫૯મી કલમમા બતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી આઠ રીતે લખાશે; અને છેલા બેમાં ૧૬૨મી કલમ પ્ર૦ ચાર રીતે લખાશે.

**મનોયત્ન. ૬૮.** (૧) ૩૫૯૭$\frac{૨}{૧૫}$. (૨) ૨૪$\frac{૧}{૪}$. (૩) ૧૯.૭૫. (૪) $\frac{૧૭૦}{૩૬૩}$ (૫) ૩૫૦. (૬) ૧$\frac{૨૬}{૫૧}$. (૭) .૩૧૫૪. (૮) ૫૦. (૯) ૯. (૧૦) ૨૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૧૬$\frac{૧}{૫}$, (૧૨) ૨૮$\frac{૪}{૯}$. (૧૩) ૩૧૫$\frac{૧}{૧૬}$. (૧૪) ૩૪૧$\frac{૮૭}{૯૯}$.

**મનોયત્ન. ૬૯.** (૧) રૂ.૨૨-૩-૧૦. (૨) ૬૪.
(૩) રૂ૧૨૨-૫-૧$\frac{૧}{૧૧}$. (૪) રૂ.૧૬૦૫-૭-૧૧$\frac{૧૯}{૪૩}$.
(૫) ૬અ. ૧૭મિ. ૩૧$\frac{૬૮૩}{૨૫૩૨૭}$સે. (૬) ૯-૧૦-૮. (૭) ૪૦$\frac{૫૮૬}{૧૪૨૧}$.
(૮) ૮વર્ષ ૩૦$\frac{૨૨}{૪૩}$ અઠ. (૯) રૂ.૧૨૯૮૮-૧૨-૯$\frac{૧૧}{૧૨}$.
(૧૦) ૨૧૦૮૪$\frac{૨૯}{૮૩}$ પાન. (૧૧) રૂ૪૭૫-૧૪-૧$\frac{૧}{૩૫}$
(૧૨) રૂ ૭૫૩-૭-૪$\frac{૪}{૩૫}$. (૧૩) રૂ.૭૧૨-૧૫-૬.
(૧૪) પાં. ૧૩૩-૧૩-૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૫) ૨૦૦-૯-૧૦$\frac{૧૯૮૪}{૧૧૬૮૩}$.
(૧૬) રૂ.૪૩૮-૧૫-૫$\frac{૧૭૩}{૧૨૪૭}$. (૧૭) રૂ ૩૨૪-૩-૪$\frac{૪}{૩૭}$.
(૧૮) રૂ.૪૮-૧૨-૫$\frac{૧૯૧}{૮૪૫}$. (૧૯) ૩૦૬ માઇલ. (૨૦) રૂ ૭૦૦.
(૨૧) ૭૫$\frac{૩}{૫}$ ફુટ. (૨૨) ૫૮$\frac{૨}{૧૭}$ (૨૩) ૧વર્ષ ૧૩$\frac{૫}{૫૯}$ અઠ.
(૨૪) રૂ૧૩૫૮-૧૩-૨$\frac{૨}{૧૭}$. (૨૫) રૂ.૨૫-૫-૭$\frac{૩૩૭૧}{૬૯૨૦૭}$.
(૨૬) રૂ.૯૪૭૫-૧૫-૨$\frac{૬}{૧૧}$. (૨૭) પાં. ૬-૫-૧$\frac{૪૭}{૭૩}$. (૨૮) ૯૬૦૦.
(૨૯) રૂ.૪૯૪૯-૧૧-૧$\frac{૧૧}{૨૯}$ (૩૦) .૦૪૭૩૬ કલાક.

**મનોયત્ન ૭૦.** (૧) ૪$\frac{૧}{૫}$દિ. (૨) ૧૪ માણસ. (૩) ૧૫દિ.
(૪) રૂ.૫૪૦૦. (૫) ૩૦ માણસ. (૬) ૭$\frac{૧}{૩૨}$ ગાઉ. (૭) ૩ શેર.
(૮) ૨૩$\frac{૧૯}{૨૭}$. (૯) આ.૧-૯$\frac{૧૫}{૭૮}$. (૧૦) મ.૧૨૨॥-૫$\frac{૧૭}{૩૨}$
(૧૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$દિ. (૧૨) ૬$\frac{૯}{૩૨}$દિ. (૧૩) ૧$\frac{૧}{૮૦}$શેર. (૧૪) ૪૬૦૫૮$\frac{૧}{૭}$.
(૧૫) ૫$\frac{૧૫}{૧૬}$ કલાક.

**મનોયત્ન ૭૧.** (૧) ૬૧$\frac{૭}{૧૩}$. (૨) ૭$\frac{૧}{૬}$મહિના. (૩) ૩૬$\frac{૧૦૮}{૨૨૫}$.

(૪) રૂ ૪-૧૦-૮. (૫) ૬૦૦ની. (૬) રૂ.૩૨૬-૧૦-૮.
(૭) ૨૧$\frac{૮}{૯}$ મહિના. (૮) ૩$\frac{૩}{૮}$ દિ. (૯) રૂ.૪૩-૩-૩$\frac{૯}{૨૫}$. (૧૦) ૯$\frac{૪૩}{૮૫}$ દિ.
(૧૧) શો. ૦ા= (૧૨) ૭$\frac{૧}{૮}$ દિ. (૧૩) રૂ ૨૨૨-૨-૭$\frac{૮૩}{૨૫૫}$.
(૧૪) રૂ.૨-૩-૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૫) ૫દિ. (૧૬) ૩$\frac{૧૭}{૩૬}$ દિ. (૧૭) ૩૧૫૦ગા.
(૧૮) રૂ ૫૪૦. (૧૯) ૩૧૪૪૦. (૨૦) ૧૪ (૨૧) ૩૧$\frac{૧}{૨}$ ચોપડીઓ.
(૨૨) ૫૪ માઇલ. (૨૩) ૧૮૬$\frac{૨}{૩}$ દિ. (૨૪) ૩૩૨$\frac{૧}{૨}$ ગાઉ.
(૨૫) ૧૯૩૬. (૨૬) ૧૦ કલાક. (૨૭) ૧૪$\frac{૩૯૪}{૨૭૫}$.

**મનોયત્ન ૭૨.** (૧) ૧૦૨૨૫$\frac{૧૩૫}{૨૫૩}$. (૨) ૧૭૯૨૫$\frac{૧૫૭૭}{૧૮૬૧}$. (૩) ૮૨$\frac{૨૩}{૩૬}$.
(૪) રૂ૧૫ાા. (૫) ૪૭૭$\frac{૪૩૪૪૦૯}{૬૪૦૦૦૦}$. (૬) ૧૯$\frac{૧૮૪૭૦૪૫૯}{૧૮૩૭૬૯૧૯૭}$ જુદા જુદા શિકામાં ફાયદો. (૭) ૧૧૯$\frac{૬૮૩૩}{૮૫૬૦૦}$. (૮) ૭$\frac{૬૩}{૪૧૬}$. (૯) ૬૦૭$\frac{૧}{૨}$
(૧૦) ૩૩૬. (૧૧) ૧૯.

**મનોયત્ન ૭૩.** (૧) રૂ૨૬-૯-૧૦$\frac{૪૩}{૮૮}$. (૨) રૂ૨૩૭-૧૦-૬.
(૩) રૂ૯૫૪-૮-૮$\frac{૮}{૧૧}$. (૪) મ.૨૨-૧૧$\frac{૯૭૩}{૧૦૩૨}$. (૫) ૧૭૭$\frac{૭}{૧૮}$. (૬) ૨૫.
(૭) પૌં. ૧૯૫૮-૫-૪$\frac{૯}{૧૦}$. (૮) ક.૪-૫૪$\frac{૩}{૩૨}$.
(૯) ૭ ઉપર ૩$\frac{૩૭૮૩}{૫૭૬૪}$ મિનીટ-૭ ઉપર ૭$\frac{૬૫૩}{૧૪૪૧}$. મીનીટ થાય.
(૧૦) પાઉંડ ૫૪૦-૦-૧૧$\frac{૧૩}{૨૫}$. (૧૧) રૂ૩-૯-૧$\frac{૫}{૭}$ (૧૨) મ.૩-૧૫$\frac{૧૫}{૧૬}$.
(૧૩) ૨૫. (૧૪) ૧૦$\frac{૫}{૬}$. (૧૫) રૂ૩૯૫ કે. $\frac{૫૧}{૮૮}$ વધે.
(૧૬) રૂ૫૫૧-૭-૧૧$\frac{૧}{૪}$ (૧૭) ૫૨$\frac{૪}{૫}$ દિ. (૧૮ ૨૨૬૮ઘ ફુ.
(૧૯) ૧૩૧૦$\frac{૧૦}{૧૧૩}$. (૨૦) ૧૮$\frac{૧૮}{૨૫}$ ફુટ. (૨૧) રૂ૩૩-૧૩-૨$\frac{૨}{૫}$.
(૨૨) ૩૫દિ. (૨૩) ૩૨માણસ (૨૪) ૩૬૨$\frac{૨૨}{૨૫}$ ઘનાઇંચ.
(૨૫) ૫૦ ડાલર. (૨૬) ૨૦મી સપ્ટેંબર. ૪૫૦ ગાઉ ઉપર.
(૨૭) ૪૧$\frac{૧}{૭}$ પૌં. (૨૮) ૮૪દિવસ. (૨૯) કલા.૫-૨૭-૧૬$\frac{૪}{૧૧}$.
(૩૦) ક.૫-૧૦$\frac{૧૦}{૨૯}$ (૩૧) ૨૨$\frac{૨}{૯}$ દિ. (૩૨) ૪૫ા-૧ફુ.-૬ઇંચ
(૩૩) ૪૦૫ાડં. (૩૪) ૧૨૦૦૦ ઘોડા. (૩૫) રૂ૩૦૫૩-૫-૪.
(૩૬) મ ૨)૩ા=$\frac{૧}{૪૦}$ (૩૭) મ.૩૮૩-૨૯$\frac{૧}{૬}$. (૩૮) ૩૩૪૦$\frac{૫૨}{૧૨૫}$ પૌં.
(૩૯) રૂ૯૬૩$\frac{૫૭}{૧૮૫}$. (૪૦) ૪૦$\frac{૧}{૧૦}$ શેર. (૪૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$ દિ. (૪૨) ૩૨૩ગા.
(૪૩) $\frac{૯૦૦}{૧૩૩૯}$. (૪૪) ૨$\frac{૧૨}{૧૧૯}$ મ. (૪૫) ૭૭૧૪$\frac{૨}{૭}$ પૌં. (૪૬) ૫૦૦ ગજ.
(૪૭) અ ૧૦$\frac{૫}{૫૨}$, બ ૧૦$\frac{૪૭}{૫૨}$, ક ૯$\frac{૯}{૧૦૮}$ મ (૪૮) ૬૮૯$\frac{૧}{૨}$ આં.
(૪૯) ૪૧૬૬$\frac{૨}{૩}$ (૫૦) ૧૪૪ દિ. (૫૧) ૪૭ રી. ૧૬ા ઘા.
(૫૨) મ ૭-૩૭$\frac{૧}{૪}$. (૫૩) × રૂ૧૪૨-૧૪-૮. (૫૪) ૮$\frac{૧}{૧૦}$.

---

× દાખલામાં ૨૪૫ છે ત્યાં ૨.૪૫ જોઇએ.

મનોયત્ન ૭૪. (૧) રૂ ૧૦૮-૧૨. (૨) રૂ ૬-૫-૩ ૨૯/૪૦.
(૩) રૂ ૧૨૭૧-૩-૨ ૨/૫. (૪) રૂ. ૧૬૯૭-૧૨-૧ ૪/૫.
(૫) રૂ ૨૬૯૬-૩-૩ ૮૧/૧૦૦. (૬) રૂ ૮૮૧-૪-૧૧ ૨૫૩/૪૦૦.
(૭) રૂ ૧૦૯-૦-૭ ૧/૫ (૮) રૂ. ૧૮૦૫-૬-૬ ૪૮૧/૯૦૦.
(૯) રૂ ૮૪૧૫-૮-૯ ૩૯/૪૦ (૧૦) રૂ ૮૬૯-૧૫-૩ ૩/૪
(૧૧) રૂ ૨૧૩૯-૦-૧૦ ૧૩૪/૧૮૨૫. (૧૨) રૂ ૧૧૦-૧૧-૧૦ ૧૧૦૭/૧૮૨૫.
(૧૩) રૂ ૩૫૩૭-૩-૮ ૩૫૬/૩૬૫. (૧૪) રૂ. ૪૬-૯-૫ ૧૭૩/૩૦૦.
(૧૫) પૌં. ૬-૧૦-૧૧ ૧૧૯/૩૬૫. (૧૬) રૂ ૧૯૪-૫-૨ ૩૧૪૬/૯૧૨૫.
(૧૭) રૂ ૫૨૮-૬-૧ ૩/૫. (૧૮) ભાડામાં રૂ ૮૮-૭-૫ ૭/૨૫ નફો.
(૧૯) રૂ ૩૮૯-૪૮ ૭/૮ ટો. નુકશાન. (૨૦) રૂ ૬૬૨-૪-૩ ૫૪/૧૨૫.

મનોયત્ન ૭૫ (૧) ૪રૂ. ૯૦.૪૨૯૦ ૪/૦ ટોકડા.
(૨) ૩૫રૂ. ૯ ૫૭૫૬૮ ટો (૩) રૂ ૩-૫-૫.૩૩૭૬ (૪) ૬૦.૫૮૮રૂ.
(૫) ૬૫ાારૂ. ૧૪।।। ટો. લગભગ. (૬) રૂ ૨૪૬-૧૦-૮.૬.
(૭) રૂ ૬-૧૫-૧.૮. (૮) રૂ ૫૯-૫-૯ ૧૪૪૯૨૩/૩૨૦૦૦૦૦૦
(૯) રૂ ૪૯૫૮-૫-૭.૯૪૩૧. (૧૦) રૂ ૩૬૭-૧૫-૦.

મનોયત્ન ૭૬. (૧) ૪ વરસ. (૨) ૫ા~. (૩) રૂ ૧-૬-૨ ૨૨/૨૫.
(૪) રૂ ૬૬૬-૧૦-૮ (૫) ૨.૧૦૦ રૂ. (૬) ૪ રૂ. (૭) ૭ાા રૂ.
(૮) પાાં વરસ. (૯) ૨૦૭૫રૂ. (૧૦) ૮૦૦ રૂ. (૧૧) રૂ ૮૩૩૩-૫-૪.
(૧૨) ૨૨ ૨/૯ વરસ. (૧૩) ૨ વરસ. (૧૪) ૭ાા રૂ. (૧૫) ૧૪ ૨/૭ વરસ.
(૧૬) ૧૬૦૦૦ રૂ (૧૭) રૂ ૨૦૭૨૭ ૩/૧૧ (૧૮) ૪ ૧૬/૩૯ વરસ.
(૧૯) ૭ આનાની (૨૦) રૂ. ૩૭૫. (૨૧) ૫૦૦ રૂ. (૨૨) ૬૦૦ રૂ.

મનોયત્ન ૭૭. (૧) રૂ ૨૬-૭-૧ ૪/૫. (૨) રૂ ૧૭૫-૧૦-૬ ૯/૨૦.
(૩) રૂ ૯૩૩-૫-૧૧ ૨૧/૧૦૦. (૪) ૧૮-૮-૧૧ (૫) ૭ાા રૂ.
(૬) રૂ ૨૫-૧૫-૨ ૩૭/૪૦. (૭) રૂ ૩૦૭-૧૪-૪. (૮) રૂ ૬૯૧૬-૧૨-૯ ૩/૫
(૯) રૂ ૩૭૩૭-૧-૧ ૧૧/૨૫. (૧૦) રૂ ૪૬૮-૯-૯ ૪/૫.
(૧૧) રૂ ૩-૯-૧૦ ૫૭૮/૧૨૧૩. (૧૨) રૂ ૩-૧૨-૧૦ ૮૬૩૦/૧૨૦૩૭.
(૧૩) રૂ ૦-૧૦-૯ ૧૬૫/૧૨૦૧. (૧૪) રૂ ૦-૫-૯ ૫૬૩૧૯/૭૩૨૩૧. (૧૫) રૂ ૫-૧-૩ ૧૩૬૦૮/૧૮૩૮૧
(૧૬) રૂ ૩૯૭૮-૧૦-૬ ૧૮/૪૧. (૧૭) આ. ૮-૬. (૧૮) રૂ ૫૨૪૦.
(૧૯) ૫૫રૂ. ૬૨ટો. (૨૦) રૂ ૨૫૫૯-૦-૨ ૪૭૮/૬૨૫.

મનોયત્ન ૭૮. (૧) રૂ ૧૭૨-૬-૩. (૨) રૂ ૮૦ ૧/૧૦૦.
(૩) રૂ ૪૪૨-૮-૧૧ ૬૧૭/૭૭૩. (૪) રૂ ૪૪ા=।।। (૫) ૨૨ ૬/૭; ૨૦; ૫૭ ૧/૭.

(૬) ૨૦નાપાસ. ૧૧૦ગ.૯૦વાચન. ૩૦બ્બા. (૭) ૬૧૭.૫;૩૧૪.૫
(૮) ઈંગ્લંડમાં સેકડે ૧૭ વધારે કેળવાયછે. (૯) ૪૧૮.૮૩૮૪રૂ.
(૧૦) રૂ ૧૬૫૪–૬–૭$\frac{૨}{૧૭}$. (૧૧) રૂ ૧૪૮૬૯–૭–૧૦$\frac{૨}{૧૫}$.
(૧૨) રૂ ૧૮–૯$\frac{૨૭}{૫૦}$. (૧૩) રૂ ૬૫૭–૧૪–૧$\frac{૨૪૧૧}{૨૫૦૦}$
(૧૪) રૂ. ૧૨૧૮–૧૪–૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૫) રૂ ૬૨૩–૧૧–૧૦$\frac{૭૯}{૮૩૨}$.

મનોયત્ન ૭૯. (૧) ૧૯૫૨$\frac{૪}{૨૫}$. (૨) ૧૦૩૮૨–૬–૮$\frac{૨૨}{૨૫}$.
(૩) ૧૮૦૦૦. (૪) ૫૦૯૫$\frac{૪૦}{૮૩}$. (૫) ૧૭૦૧૪$\frac{૧}{૧૬}$ (૬) ૭૨૦૦.
(૭) ૫૨૦$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૩૨$\frac{૬૪}{૩૭૩}$. (૯) ૪$\frac{૧૨}{૧૭}$. (૧૦) ૩$\frac{૯૯}{૩૬૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૫}{૧૯}$.
(૧૨) ૨૨૦ના ભાવમાં ફાયદો. (૧૩) ૯૩$\frac{૫}{૮}$ના ભા. ફા
(૧૪) ૯૩ાના ભાવમાં ફાયદો. (૧૫) ૬૧૮૮. (૧૬) ૪૫$\frac{૫}{૧૧}$. (૧૭) ૮૦.
(૧૮) ૯૦. (૧૯) ૧૦૨$\frac{૨૧}{૩૨}$. (૨૦) ૮૩. (૨૧) ૧૨ા. (૨૨) ૨૩૮૦૮$\frac{૬}{૨૫}$.
(૨૩) ૨૦$\frac{૯૮૫}{૧૩૯૬}$. (૨૪) ૩૧૮$\frac{૩}{૪}$. (૨૫) ૪૫૦. (૨૬) રૂ ૩૪–૮–૮$\frac{૯}{૧૧}$.
(૨૭) રૂ૭૭$\frac{૭}{૯}$; ૧૫૪૨$\frac{૬}{૭}$. (૨૮) ૧૦૪$\frac{૫}{૧૧}$. (૨૯) ૧૬૩૯$\frac{૪૫૨૩}{૫૦૪૩}$.
(૩૦) રૂ૭૯૦૦ની લોન; રૂ ૬૩૧૦–૨–૦ ઉપજશે.
(૩૧) રૂ ૩૭૫૦૦૦૦; રૂ ૪૨૧૮૭૫૦૦.

મનોયત્ન ૮૦. (૧) રૂ૨૭–૧૨–૦. (૨) ૧૦$\frac{૭૫}{૧૧૮}$. (૩) ૯૨$\frac{૯૧}{૯૮૨}$.
(૪) બા. ૨–૬$\frac{૧૬૬૮}{૨૩૦૧}$. (૫) ૨૦$\frac{૯૫૫}{૯૩૧}$ નફો. (૬) ૩૮$\frac{૨૬૬}{૫૪૩}$ નફો.
(૭) ૪$\frac{૪૪}{૧૧૩}$ (૮) રૂ ૧૯૦–૫–૦. (૯) ૫૩$\frac{૧}{૫}$. (૧૦) રૂ ૪૯–૮–૦; [illegible]
(૧૧) ૫ દોકડા. (૧૨) રૂ૯–૧૫–૭$\frac{૧}{૫}$. (૧૩) રૂ ૩–૧૪–૪.
(૧૪) રૂ ૧૦–૨–૦. (૧૫) ૫૮$\frac{૨}{૩}$ રૂ.એ. (૧૬) રૂ૮$\frac{૧૯૧૯૯}{૨૪૨૨૫}$.
(૧૭) રૂ ૨–૧૨–૯$\frac{૬}{૧૧૩}$.
(૧૮) રૂ૧ાા; રૂ૧–૧૦–૯$\frac{૩}{૧૩}$ અને રૂ૧–૯–૬$\frac{૬}{૧૩}$. (૧૯) ૧૭ આને.
(૨૦) રૂ૧–૧૩–૩$\frac{૩}{૩૫}$. (૨૧) રૂ૧૦નું. (૨૨) ૧૫$\frac{૧૧}{૧૯}$. (૨૩) રૂ૩૦૦.
(૨૪) રૂ૫ાા. (૨૫) રૂ૨૪૧$\frac{૧}{૧૯}$. (૨૬) રૂ૬૦. (૨૭) રૂ૨૭. (૨૮) રૂ૨૭.
(૨૯) રૂ૬૨ાા. (૩૦) રૂ૪$\frac{૧}{૬}$. (૩૧) રૂ૧૦ મણ બા; રૂ૧૨ મણ સા.

મનોયત્ન ૮૧. (૧) ૮૬$\frac{૧૪}{૨૩}$; ૧૨૧$\frac{૩}{૨૩}$; ૧૯૦$\frac{૯}{૨૩}$.
(૨) રૂ૮૦–૧–૮; રૂ૨૫૬–૫–૪. (૩) ૩૨૫: ૪૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૫૪૧$\frac{૨}{૩}$.
(૪) ૧૦૫૨$\frac{૨૨}{૧૯}$; ૧૫૭૮$\frac{૧૮}{૧૯}$; ૨૩૬૮$\frac{૯}{૧૯}$ (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫.
(૬) અ૧૨ા; બ૧૨ા; ક૨૫; ડ૫૦. (૭) ૯$\frac{૧૩૪૩}{૨૦૭૪૩}$; $\frac{૨૫૦}{૨૦૭૪૩}$; $\frac{૪૯૦}{૨૦૭૪૩}$
(૮) હાઇડ્રોજન ૬$\frac{૪}{૯}$શે; ઓક્સીજન ૫૪$\frac{૨}{૯}$શે.
(૯) રૂપું ૧૮$\frac{૧૩}{૧૦૦}$; ત્રાંબુ ૧$\frac{૮૭}{૧૦૦}$ (૧૦) ૧૨, ૧૪; ૧૬; ૧૮. (૧૧) ૭$\frac{૬૭}{૪૮૮}$.

(૧૨) ૨૪; ૩૬; ૪૮. (૧૩) ૩૦$\frac{૩}{૫}$ નાઈટર; ૩$\frac{૪}{૫}$ ગંધક; ૫$\frac{૩}{૫}$ કોલસા.
(૧૪) ૪$\frac{૮}{૧૩}$; ૩$\frac{૧}{૧૩}$; ૨$\frac{૪}{૧૩}$. (૧૫) ૩૫$\frac{૨૩૮૯૫}{૩૭૫૮૪}$; ૬૫$\frac{૨૭૦૫}{૪૬૯૮}$; ૭૩$\frac{૧૭૮૬૧}{૧૮૭૯૨}$.
૮૨$\frac{૪૪૩૧}{૧૮૭૯૨}$. (૧૬) છોડીને ૧૦૮૩$\frac{૧}{૩}$; નાનાછો. ૨૧૬૬$\frac{૨}{૩}$; મોટા ૩૨૫૦.
(૧૭) અ ૨૪૮$\frac{૧}{૪૩}$; બ ૩૩૦$\frac{૩૭}{૪૩}$; ક ૬૦૬$\frac{૧૨}{૪૩}$
(૧૮) ૫૦૦૦ પ્યાદલ; ૩૫૦૦૦ ઘોડેસ્વાર; ૨૨૫૦૦ તોપખાનાના;
૩૭૫૦૦ મજુર. (૧૯) પૈ. ૧-૧૧-૧૦-૨૦$\frac{૧૦૦}{૪૨૩}$
(૨૦) અ ૮૮૦; બ ૧૩૨૦; ક ૧૬૫૦.

મનોયત્ન ૮૨. (૧) રૂ૧૧૨-૮; ૧૨૭-૮. (૨) ૪૯$\frac{૧૪}{૧૦૯}$; ૩૫$\frac{૯૫}{૧૦૯}$
(૩) અને રૂ૨૨-૦-૧૦$\frac{૨}{૧૭૫}$; બ રૂ૬૪-૨-૧૧$\frac{૬૭}{૧૭૫}$; ક રૂ૩૯-૪-૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૫}$. (૪) અ ૪૫$\frac{૧૮૫}{૬૦૪૭}$; બ ૪૯$\frac{૪૯૭}{૬૦૪૭}$; ક ૫$\frac{૧૭૬૫}{૬૦૪૭}$.
(૫) ૨૭$\frac{૧}{૨}$ પહેલાને; ૨૪$\frac{૧}{૮}$ બીજાને; ૩૩$\frac{૧}{૪}$ ત્રીજાને.
(૬) અને ૪૫; બ ૯૦; ક ૨૨૫.
(૭) અ રૂ૨૭$\frac{૭૨૦૦૯}{૭૯૧૮૪}$; બ રૂ૨૧$\frac{૧૪૭૮૯}{૧૯૭૯૬}$. ક રૂ૧૬$\frac{૩૦૯૦૪}{૩૯૫૯૨}$.
(૮) અ રૂ૮૮-૧૦; બ રૂ૪૮-૬.
(૯) ૧૧$\frac{૧}{૪}$ આની પતવસે. અ રૂ૧૭૯૪-૫-૪; બ રૂ૧૪૨૪-૮-૦; ક રૂ૯૯૧-૧૦-૮. (૧૦) અ રૂ૩૯૬૦; બ રૂ૩૨૪૦.
(૧૧) રૂ૩૫૦; રૂ૪૫૦.

મનોયત્ન ૮૩. (૧) અ રૂ૭-૯-૧૧$\frac{૩૭૯}{૨૪૬૭}$; બ રૂ૩૯-૬$\frac{૨૦૯૮}{૨૪૬૭}$
(૨) અ રૂ૪૫-૯૩-૪$\frac{૯૭૬૦}{૧૨૪૬૭}$; બ રૂ૩૫-૨-૭$\frac{૬૭૦૦}{૧૨૪૬૭}$.
(૩) અ રૂ૭૦$\frac{૭૪૫}{૮૦૯}$; બ ૬૮$\frac{૧૧૩}{૮૦૯}$; ક ૪૭$\frac{૩૭૭}{૮૦૯}$; ડ ૩૮$\frac{૩૮૩}{૮૦૯}$.
(૪) અ રૂ૧૪૦$\frac{૨૨૦}{૩૦૭}$; બ રૂ૧૨૮$\frac{૩૦૪}{૩૦૭}$; ક રૂ૧૩૦$\frac{૯૦}{}$
(૫) અ રૂ૮૦$\frac{૫}{૯}$; બ રૂ૬૪$\frac{૪}{૯}$.
(૬) અ રૂ૬૨-૨-૩$\frac{૩}{૭}$; બ રૂ૮૭-૧૩-૮$\frac{૪}{૭}$.
(૭) અ રૂ૭૨, બ રૂ૫૭; ક રૂ૪૦$\frac{૧}{૨}$.
(૮) અ રૂ૩૮$\frac{૨૨}{૩૧}$; બ રૂ૩૫$\frac{૧૫}{૩૧}$; ક રૂ૨૫$\frac{૨૫}{૩૧}$.
(૯) રૂ૧૫-૧૦-૫$\frac{૮૫}{૩૯૧}$; રૂ૨૯-૯-૧$\frac{૧૩૪}{૩૯૧}$, રૂ૧૪-૧૧-૮$\frac{૧૭૨}{૩૯૧}$.
(૧૦) બ ૨૦૪૭$\frac{૩૫}{૬૭}$; અ રૂ૧૩૬૫$\frac{૧}{૬૭}$. ક રૂ૨૩૦૩$\frac{૩૧}{૬૭}$.
(૧૧) બ ના રૂ૨૪૭૦; ક ના ૨૯૨૫

મનોયત્ન ૮૪. (૧) ૧૩$\frac{૧૮}{૩૧}$. (૨) ૭રૂ. (૩) ૧૬-૬-૪.
(૪) $\frac{૧}{૧૫}$રૂ. (૫) રૂ૩-૧૦-૧૦$\frac{૪}{૫}$. (૬) ૮૪$\frac{૪}{૯}$. (૭) ૪.૧૭ તોલા.
(૮) ૭૯$\frac{૧}{૩}$. (૯) ૬$\frac{૭}{૧૨}$ મહિને. (૧૦) ૬ મહિને. (૧૧) ૧૦$\frac{૨૩}{૩૮}$ મહિને.

(૧૨) ૧૪$\frac{૨}{૩}$ મહિને. (૧૩) ૧૨ મહિને. (૧૪) ૪$\frac{૫}{૮}$ મહિને.

મનોયત્ન ૮૫. (૧) ૦)૦ાા; ૦)~; ૦)~ાા; ૦)=. (૨) રૂ૭. (૩) ૧૨, ૨૦, ૭, ૩આ, (૪) ૪૮. (૫) ૧૨૦. (૬) ૩૦. (૭) ૭૫૬. (૮) ૨૫૬. (૯) ૧૫. (૧૦) અની ૪૦. બની ૬૦. કની ૩૦. (૧૧) અ ૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$; બ ૪૫$\frac{૯}{૧૯}$; ક ૩૭$\frac{૧૭}{૧૯}$. (૧૨) ૧૮, ૩૦, ૪૫. (૧૩) ૨૧; ૬; ૧૫. (૧૪) ૫, ૧૩, ૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૫) ૭૫૬૦. (૧૬) ૧૦૮. (૧૭) ૩૨ હા.

મનોયત્ન ૮૬. (૧) ૬૦; ૪૨; ૩૦; અને ૨૧રૂ. ૧૫૩ રૂ. પુંજી. (૨) ૫ અને ૭. (૩) ૧૪૭. (૪) ૫૧૪$\frac{૮}{૯}$; ૧૦૫$\frac{૧}{૯}$.[1] (૫) ૨૬૪ અને ૧૮૫. (૬) ૪૨ અને ૪૮. (૭) ૭૬, અને ૪૭. (૮) ૧શે. પાંડના $\frac{૨}{૯}$રૂ, ૧શે, આના ૨$\frac{૨}{૩}$રૂ, (૯) ૮૦ અને ૧૬૦, (૧૦) ૧૨૦; (૧૧) ૪ પોપટ; ૩ પાંદડાં, (૧૨) ૭ અને ૫, (૧૩) ૭ ફુલ, (૧૪) ૧૧, (૧૫) ૧૫ વ, છો, ની; ૪૫ વ, બા, ની. (૧૬) રૂ૨૫૦ કુલ નફો; ૫૦રૂ. દરેકને, (૧૭) ૧૦. (૧૮) ૭૨. (૧૯) ૬૦, ૨૦, ૨૮ દિવસ.

મનોયત્ન ૮૭. (૧) ૪૦૩૨૨૫ (૨) ૯૧૨૬૭૩ (૩) ૧૯૯૬૯૫૩૬ (૪) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨ (૫) ૯૪૭૪૨૯૬૮૯૬ (૬) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫ (૭) $\frac{૬૪}{૭૨૯}$ (૮) ૮૦૯$\frac{૭}{૮૧}$ (૯) $\frac{૨૪૨}{૧૬૮૦૭}$ (૧૦) ૩૨.૯૨૧૮૪૦૧૨૫ (૧૧) ૧.૦૦૮૦૨૪૦૩૨૦૧૬ (૧૨) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩ (૧૩) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦.૧૯૬૮૩ (૧૪) .૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૨૦૪૮ (૧૫) ૬$\frac{૬૨૨૭૦}{૧૬૧૦૫૧}$ (૧૬) ૫.૩૭૮૨૪ (૧૭) $\frac{૪૧૭૩૨૮૧}{૧૨૧૨૮૭૩૭૫}$ (૧૮) ૦)~. (૧૯) ૦~; ૦)૦ા. (૨૦) ૦ા=ાાા.

મનોયત્ન. ૮૮. (૧) ૧૩; ૧૭૩.૯૯૭. (૨) ૭૨૯; ૬.૭૦૮૨. (૩) ૨.૮૨૮૪૨૭; ૧.૪૧૪૨; ૧.૭૩૨. (૪) ૪૯૨૭. (૫) ૯૮૫૪૦. (૬) ૧$\frac{૧}{૧૧}$; $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૮}{૯}$. (૭) $\frac{૪૭}{૮૮૩૨}$; ૨$\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨૧}{૬૪}$. (૮) ૧.૪૭૧૯; .૭૭૪૫; .૭૬૩૭. (૯) .૨૭૧૪૪૮૩૫; $\frac{૧}{૪}$; $\frac{૩}{૪}$; .૧૦૦૫૦૩ (૧૦) .૮૯૪૪; ૨૮૨૮; .૦૮૯૪૪ (૧૧) ૨.૫૨૯૮; .૮; .૨૫૨૯૮. (૧૨) ૪.૨૯.

---

૧. આ દાખલામાં ૫૨૦ છે ત્યાં ૬૨૦ જોઇએ.

(૧૩) ·૨૫; ·૩૧૬૨; ·૧. (૧૪) ·૯૩૬૬; ·૨૬૪૫૭; ·૦૧૭૩.
(૧૫) ૧૨૯·૬૩. (૧૬) ૬૩·૧૫. (૧૭) ૬·૦૧૧૮૯૨૯૭૫.
(૧૮) ૧·૧૬̇. (૧૯) ·૨̇. (૨૦) ·૯̇; ·૩̇; ૩·૩̇.
(૨૧) ·૮૧૬૪૯; ·૫૩૭૩૫; ·૮૦૧. (૨૨) ·૪૭૪૫૭; ·૬̇.
(૨૩) ૦॥; ૦।; ૦)= (૨૪) ૩·૫૧૭૮૧; ·૮૪૭૭૯.

મનોયત્ન. ૮૯. (૧) ૨૧. (૨) ૨૩. (૩) ૩૭. (૪) ૫૨.
(૫) ૩૪૩. (૬) ૮૩૪. (૭) ૪૬૮. (૮) ૧૧૧૨. (૯) ૩૦૦૨.
(૧૦) ૬૦૩૧. (૧૧) $\frac{૨}{૫}$; $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૪}{૫}$ $\frac{૫}{૭}$ (૧૨) ૭$\frac{૨}{૫}$; $\frac{૭}{૯}$; ૮$\frac{૭}{૧૬}$ (૧૩) ·૭૩૬.
(૧૪) ૦॥; ૦।. (૧૫) ·૭૩. (૧૬) ·૧૨૪. (૧૭) ·૦૨૯.
(૧૮) ૨૫·૬૮. ૧૯. ૬·૯૬ (૨૦) ૧·૨૩૨. (૨૧) ·૪૨૫.
(૨૨) ·૦૪૬૪૧. (૨૩) ·૩૪૨, ·૧૫૮. (૨૪) ૧·૪૪૨; ·૬૯૯; ·૩૧૦.
(૨૫) ·૪; ·૮૬૧. (૨૬) ·૬૬૬. (૨૭) ·૩̇. (૨૮) ·૫૩૨.
(૨૯) ·૬૮૯. (૩૦) ·૬૧૮.

મનોયત્ન. ૯૦. (૧) ૪૮·૯૭. (૨) ૯·૮૭. (૩) ૮૦·૯૯૯.
(૪) ૧૪·૯૯. (૫) ૨૪. (૬) $\frac{૨}{૫}$. (૭) $\frac{૩}{૪}$. (૮) ૧૬. (૯) ·૦૪.
(૧૦) ૧·૨. (૧૧) ·૯. (૧૨) ૧૪.

મનોયત્ન. ૯૧. (૧) ૨૩૪. (૨) ૧૧૦. (૩) ૧૬૨. (૪) [illegible]
(૫) ૬૭. (૬) ૨૬॥. (૭) ૨૬·૨૫. (૮) ૪૫।. (૯) ૩૬॥. (૧૦) ૩૨॥.

મનોયત્ન ૯૨. (૧) ૫૪; ૬૦·૫. (૨) ૯·૮૩; ૧.
(૩) $\frac{૧૬૯}{૧૮૦}$; $\frac{૩૫૯}{૭૭૫}$. (૪) ૫$\frac{૨૧}{૯૦}$; ૩૧$\frac{૭}{૭૨}$. (૫) ૮, ૧૧, ૧૪ ઇ૦.
(૬) ૭, ૯, ૧૧ ઇ૦. (૭) ૫૩૪, ૪૬૮, ઇ૦ (૮) ૪.
(૯) ૧૧૦. (૧૦) ઓ.

મનોયત્ન. ૯૩. (૧) ૨૬૪૦. (૨) ૩૯૨૫. (૩) ૧૫૮૦.
(૪) ૧૬૮૫૦૭. (૫) ૬૮૪૫૦. (૬) ૧૦૮૭$\frac{૧}{૨}$. (૭) ૨૫૨.
(૮) ૧૭૫. (૯) ૧૦૨૩$\frac{૩}{૪}$. (૧૦) ૧૪૪૬૫. (૧૧) ૯૬૦.
(૧૨) ૧૨૫. (૧૩) ૫૦૫૦. (૧૪) ૨૦૦$\frac{૩}{૪}$. (૧૫) ૫૬.
(૧૬) ૨૩૫૨ રૂ. (૧૭) ૧૦૯૨. (૧૮) ૧૨૫૦૨૪૯૭.
(૧૯) ૧૩૭૩ પાઉંડ ૨·૬ ફુટ. (૨૦) ૧૧૮૮૦.

મનોયત્ન ૯૪. (૧) ૪૯૭. (૨) ૮૦૦૦. (૩) ૩૬૦.
(૪) ૩૫૫$\frac{૧}{૨}$X. (૫) ૨૨૫. (૬) ૧૬. (૭) ૨૩. (૮) ૧૧. (૯) ૧૫

---

X આ દાખલામાં ઉત્તર ૨૧॥ છે ત્યાં ઉત્તર ૧॥ જોઇએ.

(૧૦) ૪૮૮. (૧૧) ૫૦૪. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧૪. (૧૪) ૯૧.
(૧૫) ૧૦૫. (૧૬) ૧૧$\frac{૪૯}{૭૭}$. (૧૭) ૧૧૩$\frac{૧}{૨}$. (૧૮) ૨૧.

**મનોયત્ન ૯૫.** (૧) ૪૯૧૫૨. (૨) $\frac{૩}{૧૫૨}$. (૩) $\frac{૨}{૨૪૩}$.
(૪) ૧૫૬૯૮$\frac{૫૩૨૯}{૨૫૫૫૫૨}$. (૫) $\frac{૩}{૨૦૪૮}$. (૬) $\frac{૧૨૮}{૧૨૧૫}$. (૭) ૪૩૭૪.
(૮) ૨૮૬૭૨. (૯) $\frac{૧}{૨૫૬}$. (૧૦) $\frac{૧૨૮}{૨૪૩}$.

**મનોયત્ન ૯૬.** (૧) ૫૪. (૨) ૯૮૪૬૯૯૭ ઇ૦.
(૩) ૪, ૮, ૧૬. (૪) ૨, ૮, ૩૨. (૫) ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩.
(૬) ૨, ૪, ૮; ઇ૦ (૭) ૨. (૮) $\frac{૧}{૩}$. (૯) $\frac{૧}{૨}$. (૧૦) ૪.
(૧૧) ૨.૧૫૪૪૩૫.

**મનોયત્ન ૯૭.** (૧) ૫૪૬૬. (૨) ૧૦૯૨૨૫. (૩) ૭૭૨$\frac{૯૭૯}{૨૦૪૮}$.
(૪) ૧૫$\frac{૬૪૮૭}{૬૫૫૩૬}$. (૫) ૪$\frac{૫૪૯૫૩}{૧૧૮૦૯૮}$. (૬) ૧૬૬$\frac{૯૭૩૪}{૧૫૬૨૫}$. (૭) $\frac{૮૫}{૧૨૮}$.
(૮) ૧$\frac{૫૭૯}{૪૮૬}$. (૯) ૨. (૧૦) ૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૧) ૨૦૪૬. (૧૨) ૪૦૯૫૦.
(૧૩) ૨૫૫. (૧૪) ૬. (૧૫) ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦.
(૧૬) ૩૦૫૧૭૫૭૮૦.

**મનોયત્ન ૯૮.** (૧) ૨૫.૮૧૯ ફુ. (૨) ૨૪.૩૯૨ ફુ.
(૩) ૧૯.૭૯૯; ૨૯.૧૩૨; ૪૬.૬૬૯ ફુ.
(૪) ૨૦.૬૭૭; ૪૦.૭૨૯; ૬૦.૩૮૬ફુ. (૫) ચોગણું.
(૬) ૭૦.૪૯૯વા. (૭) ૫૦૬.૮૩પૂ. (૮) ૪૫.૧૩૧ગાઉ.
(૯) ૧૪૩.૩ગ. (૧૦) ૧.૮૧૪ગ. (૧૧) ૧૩ગ. (૧૨) ૪૧૦૦$\frac{૩}{૧૬}$ ચો.હા.
(૧૩) ૧૦૭.૪૮૪૭૫ચો.ગ. (૧૪) ૨૨ફુ. ૧૧.૬ઈ. (૧૫) ૧૪$\frac{૧}{૩}$ફુ.
(૧૬) ૪૫$\frac{૧}{૨}$ગ. (૧૭) ૪$\frac{૧૩}{૨૪}$ગ. (૧૮) ૧૦૪$\frac{૧૦૪}{૧૩૫}$. (૧૯) ૯૯ ચો.ફુ.
(૨૦) ૧૬૯. (૨૧) ૬૪. (૨૨) ૧૨વી. (૨૩) વી.૨૨-૮-૧૯.
(૨૪) ૭૩૮૧૧૨.૫ચો.હા. (૨૫) ૧૦૦ હા. લાંબાં ને ૧૦૦ હા.પો.
એવાં ૭૨ ખેતર જેટલો આપનારને ફાયદો. (૨૬) ૮૭.૮૮૫ ચો. ફુ.
(૨૭) ૧૦.૨૬૫૯૬ચો.ફુ. (૨૮) ૭ફુ. (૨૯) ૨૪ફુ. (૩૦) ૨૭.૭૧૨
(૩૧) ૧૩.૨૭૯. (૩૨) ૧૪.૬૯ ચો.ફુ. (૩૩) ૧૨ ગજ.
(૩૪) ૩૨.૬ચો. ફુ. (૩૫) ૨૬.૨ચો.ફુ.

**મનોયત્ન ૯૯.** (૧) ૫૩.૪૦૭૦, ૧૬૮.૩૮૯૨, ૭૭૫.૯૭.
(૨) ૪૯.૦૧૯; ૬૬.૩૯૯; ૧૨૯૧.૭૦૨. (૩) ૭૯૫૭.૭૪. (૪) ૧૫.૨૭.
(૫) ૨૮૦.૧૧૨ ફુ. (૬) ૧૨૨.૫૨૨૦૧ ફુ. (૭) ૩૯૪ ફુ.
(૮) ૧૫૩.૯૩૭૯; ૨૦૧.૦૬૧૭૬. (૯) ૫૦૮૮.૯૪૦૩૨૫.

(૧૦) ૬.૩૨૦૩૬ ફુ.. (૧૧) ૧૭૭.૨૩૨. (૧૨) ૩૮૯૯.૪૨ એકર.
(૧૩) ૭૩૯૯૭.૨૧૯. (૧૪) રૂ૯૮–૨–૯.૫૫૮. (૧૫) રૂ૮–૧૩–૪.

**મનોયત્ન ૧૦૦.** (૧) ૮૬ મ. ૨॥ શે. (૨) ૬૬૮૪$\frac{૧}{૨}\frac{૩૯}{૮૦}$ ઘ.ફુ.
(૩) ૧૩૯૧$\frac{૫}{૩૨}$ ઘ.ફુ. રૂ૨૩૧–૧૩–૯. (૪) ૧૦૬૬૮ ઘ.ફુ. (૫) ૧૪૯.૯૪
(૬) ૪૮.૧૪૫૯. (૭) ૨૨૬૧.૬૬૪. (૮) ૬૩.૬૧૭૨૫૮૨૫.
(૯) ૨૨.૫૬૦૯૩. (૧૦) ૨૦.૪૫૦૫૨. (૧૧) ૯૦૪.૭૮૦૮.
(૧૨) ૨૨.૪૪૯૩૫. (૧૩) ૨૬૩૮૫૮૧૪૯૧૨૦.

**મનોયત્ન ૧૦૧** (૧) ૫૪ ચોરસ ફુટ. (૨) ૩૦॥ ચોરસ ફુ.
(૩) રૂ. ૨૧–૩–૩.૫૧૩૬. (૪) ૮૯૯.૧૯ ચો ફુ.
(૫) ૧૨૫.૬૬૪ ચોરસ ફુ. (૬) ૧૪૧. ૩૭૨ ચોરસ ફુટ.
(૭) રૂ. ૧૧ આ ૪. (૮) ૬૬૭.૫૯ ચોરસ ફુટ.
(૯) ૧૨.૫૬૬ ચોરસ ફુટ. (૧૦) ૫.૦૯૩.
(૧૧) ૧૮૯૦,૬૯૯૨ ૩.૩૯૨ ૩૫ ચોરસ માઇલ.

**મનોયત્ન ૧૦૨.** (૧) ૩૧૩૩૪૨૪.
(૨) ૧૦૦૧૧૧૦૦૦૧૦૦૦૦; ૪૧૧૦૪; ૧૪૬૪૧.
(૩) ૨૧૧૦૧૦૨૨; ૭૩૩૮. (૪) ૨૦૩૧૧૬; ૬૫૦૦૪૪૫.
(૫) ૨૦૫૭૯. (૬) ૪૮૫૬. (૭) ૧૩૬૬૨. (૮) ૨૧૨૨૩૧.
(૯) ૧૨૦૪૫. (૧૦) ૫૮૧૧૫. (૧૧) ૩૧૧. (૧૨) ૬૬૨૩૬.
(૧૩) ૧૯૦૦૮. (૧૪) **અ૦બઅ**. (૧૫) ૩૯૮**બ**;૨૩૧૭;૮૭૫૧
૨૧૫. (૧૬) ૧૪૧૧૧૦૩૦૪૦. (૧૭) ૪૨૨૦૨૭૭૨.
(૧૮) ૧૪૫૬. (૧૯) **અ૪અબબ**.
(૨૦) **બઅઅબ**. (૨૧) છના પાયાની. (૨૨) નવના પાયામાં.
(૨૩) ૪ના પાયામાં. (૨૪) ૪૧૧૨. (૨૫) ૬૨**અ બ**.
(૨૬) ૧૪૮.૪**અ**; ૧૬.૯. (૨૭) ૧૦૧૫૨.

## પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૩૨૭$\frac{૨૯૮૭}{૩૭૯૯૩}$. (૨) ૧૦શિ. ૧૦$\frac{૨૪૬૨૫}{૪૩૪૩૨}$. (૩) ૨૧$\frac{૩૭}{૪૯}$ વી. (૪) ૧૨૧૮.
(૫) રૂ૪૫૬ બગીના; રૂ૩૦૪ ઘોડાના. (૬) ૧૪$\frac{૧૧}{૧૩}$ મિ.
(૭) રૂ૧–૦–૪; ૧૪આ. (૮) ૨૫; ૬. (૯) ૨૩૩૩$\frac{૧}{૩}$.
૦) ૬; ૯; ૫. (૧૧) .૭૦૭૧૦૬૮; ૧.૧૫૩૫. (૧૨) $\frac{૭૯}{૩૯૧}$.
-) ૨૮$\frac{૧૯૩}{૩૧૯}$. (૧૪) $\frac{૪૮૭૩}{૫૬૦૦૦}$; ૬$\frac{૧}{૧૧}$. (૧૫) .૬૭૦૮૨; .૮૭૭૨.

(૧૬) અ. ૬-૩૨-૪૩$\frac{૭}{૧૧}$ મિ. (૧૭) ૨દિ. પછી. (૧૮) ૯૦; ૪૫; ૩૦;
(૧૯) ·૪; રૂ૨-૧૦-૦. (૨૧) ·૫૫૪. (૨૧) ૬; ૧૦; ૩૩.
(૨૩) ·૬. (૨૪) ૧૧$\frac{૧}{૯}$; ૧૧$\frac{૮}{૯}$. (૨૫) આ. ૩-૩$\frac{૨}{૩}$. (૨૬) ૫.
(૨૭) રૂ૯૮-૧૪-૯$\frac{૨૪}{૨૫}$. (૨૮) રૂ૪૮૬-૩-૬$\frac{૧૩૮}{૧૯૦૩}$.
(૨૯) રૂ૨૧૪-૮-૨$\frac{૨૨}{૨૫}$. (૩૦) ૭. (૩૧) ૪૩૨૧.
(૩૨) ૭ અ. ૨૦ મિ. (૩૩) ૬$\frac{૩}{૧૧}$. (૩૪) ૪$\frac{૧૦૩}{૧૧૮૮}$.
(૩૫) ૨૦ ટકા નફો. (૩૬) રૂ૨૩૩-૧૦-૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$.
(૩૭) ·૧૩૬૬૬. (૩૮) ૧૭૦; ૧૩૦; ૧૦૦.
(૩૯) ૧૧૧$\frac{૩}{૪}$પૈાં.; પૈાં ૧૧૭-૮-૨$\frac{૭}{૧૦}$. (૪૦) ૧·૩૧૮૨.
(૪૧) રૂ૬૮૬૨-૧૧-૧૧$\frac{૧}{૧૩}$. (૪૨) પૈાં. ૧૦-૮-૪; રૂ૨૮૫૬.
(૪૩) ૪૮૦૦૦; ૫૦૦૦૦. (૪૪) રૂ૫-૪-૦ (૪૫) પા. ૪૩-૨-૫$\frac{૮}{૧૩}$.
(૪૬) રૂ૨૯-૧-૧$\frac{૮૫૧}{૧૮૨૫}$. (૪૭) રૂ૩૦૦૦; રૂ૯૦૦૦.
([illegible]) પૈાં. ૨૨-૩-૬$\frac{૧}{૨}$. (૪૯) ૫$\frac{૫}{૩}$. (૫૦) ૪.૫. (૫૧) ૨.૭ને$\frac{૯}{૧૧}$.
(૫૨) રૂ૨૫૩૭-૨-૩$\frac{૩}{૭}$; ૨૫$\frac{૩૫}{૩૭}$ ટકાને વ્યાજે. (૫૩) ૨ દિ.
([illegible]) રૂ૮$\frac{૪}{૭}$; ૧૨$\frac{૬}{૭}$. (૫૫) ૩૫$\frac{૫}{૧૧}$. (૫૬) પા. ૬૬૦-૨-૯.
([illegible]) રૂ૨૧૪-૨-૫$\frac{૧૨}{૭૩}$. (૫૮) રૂ૧૨૫. (૫૯) રૂ૧૦. (૬૦) રૂ૭૦.
(૬૧) રૂ૨૮. (૬૨) ૧૪$\frac{૫}{૯}$ ([illegible]) $\frac{૧}{૭૨}$; $\frac{૧૩૭}{૩૩૩}$; $\frac{૩૨}{૪૫}$; $\frac{૨}{૩૬}$.
(૬૪) રૂ૧૨૨-૧૫-૨$\frac{૩૪}{૬૬}$; રૂ૧૨૫. (૬૫) ૪ટકા. (૬૬) રૂ૨૭૬૨-૧૩-$\frac{૩}{૫}$.
(૬૭) ૦અ. ૩૨$\frac{૮}{૧૧}$મિ. (૬૮) ૬$\frac{૧}{૪}$. (૬૯) ૨$\frac{૭}{૯}$. (૭૦) ૪૨.
(૭૧) રૂ૩૨૪૦. (૭૨) રૂ૧૨૧-૩-૪. (૭૩) રૂ૮૧-૧૩-૧$\frac{૧}{૧૧}$.
(૭૪) રૂ૪૮. (૭૫) ૧$\frac{૬૬૯૩}{૪૯૫૦}$. (૭૬) ૩. (૭૭) ·૬૦૩૦૨૨.
(૭૮) ·૯૩૯૧૨. (૭૯) ૮૦; ૧૧૦; ૭૦. (૮૦) ૫$\frac{૧}{૮૧}$.
(૮૧) રૂ૮૪૬૯-૧૫-૫$\frac{૧૯}{૨૫}$. (૮૨) ૨$\frac{૨૮}{૩૧}$. (૮૩) $\frac{૬૬}{૯૪}$; ૩.
(૮૪) ૨૯૩·૯૩૩૮૭૬ પા. (૮૫) ૧૦ શિ. (૮૬) ૨૫ મૈ.; ૮$\frac{૧}{૩}$ મૈ.;
૧૮$\frac{૧}{૩}$ મૈ. (૮૭) રૂ૭૫૦; રૂ૧૦૦૦; રૂ૬૬૬$\frac{૨}{૩}$; રૂ૮૦૦. (૮૮) ૭૦.
(૮૯) રૂ૧૯૫. (૯૦) ૨૦$\frac{૮૩}{૨૫૦}$. (૯૧) ૨૮$\frac{૨}{૩}$ દિ. (૯૨) ૮૨૫૫૪.
(૯૩) ૨$\frac{૧૦૮૭૦૧}{૨૯૧૪૬૨}$. (૯૪) ૧૬$\frac{૯૦૨૪૯}{૭૩૬૧૨૫}$. (૯૫) રૂ૧૦૮૦; રૂ૫૪૦.
(૯૬) ·૪૮૯૬૪૪; ·૬૩૭૬૪૪. (૯૭) રૂ૨૦૦૦.
(૯૮) રૂ૯૧૩-૧૫-૦$\frac{૪}{૧૧}$ (૯૯) રૂ૧૫૯૧૮. (૧૦૦) ૮$\frac{૧૬}{૨૩}$.
(૧૦૧) ૧૨. (૧૦૨) ૮૧૬૬-૧૦-૮. (૧૦૩) ધો રૂ૨૪૦;

ગા. રૂ૧૨૦. (૧૦૪) ૧૧મી મારચે. (૧૦૫) $\frac{૭}{૩૧}$.
(૧૦૬) ૪૮$\frac{૨}{૫}$ નફો. (૧૦૭) ૧૪. (૧૦૮) ૫૦ પગનાં; ૪૦ હાથના
(૧૦૯) અ૧૭ને આ૧૬$\frac{૧}{૨}$. (૧૧૦) ૫આ. ૩આ. ૧આ. (૧૧૧) ૭૫દિ. (૧૧૨) ૧૬$\frac{૨}{૩}$
(૧૧૩) ૨૪; ૩૮; ૩૯ વરસ (૧૧૪) ૧૦$\frac{૫}{૧૭}$; ૧૧$\frac{૧૩}{૧૭}$; ૩$\frac{૪}{૧૭}$, ૧૪$\frac{૧૨}{૧૭}$.
(૧૧૫) રૂ ૧-૧૧-૫$\frac{૬}{૧૧}$. (૧૧૬) ૬$\frac{૧૧૧}{૨૦૩}$. (૧૧૭) ૭ અ, ૧૭॥ ગા.
(૧૧૮) ૮ અ. ૨૫$\frac{૫}{૧૯}$ મિ; ૨૩ મૈ. ૩૬૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$ ફું.
(૧૧૯) **અ**ને ૭૨$\frac{૩}{૧૧}$મૈ. **બ**ને ૭૭$\frac{૬}{૧૧}$મૈ. (૧૨૦) ૧૪$\frac{૧}{૨}$ કલાક.
(૧૨૧) ૧૩; ૧૦; ૭; ૪. (૧૨૨) ૨૧૯૦ દિ.
(૧૨૩) ૨૪૪૪૪$\frac{૪}{૯}$; ૧૯૪૪૪$\frac{૪}{૯}$; ૧૦૦૦૦.
(૧૨૪) ૫ અ. ૨૦ મિ. (૧૨૫) ૯૩૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૭૫૮૩$\frac{૧}{૩}$.
(૧૨૬) **અ** રૂ૩૪૨$\frac{૬}{૭}$; **બ** રૂ૫૧૪$\frac{૨}{૭}$.
(૧૨૭) **અ** રૂ ૬૩-૧૦-૦; **બ** રૂ ૭૧-૬-૦; **ક** રૂ ૫૪-૧૦-૦
(૧૨૮) ૧૦$\frac{૨૯૦}{૩૪૯}$ બધા મળીને; **અ** ૪૭$\frac{૬૭}{૩૪૯}$; **બ** ૨૮$\frac{૯૪}{૩૪૯}$; **ક** ૨૭$\frac{૨૭}{૩૪૯}$;
**ડ** ૧૧૧$\frac{૩}{૧૭}$ (૧૨૯) $\frac{૭}{૨}$૬૮. $\frac{૮૯૬}{૪૦}$૫ લઘુ. (૧૩૦) ૩૬॥ દિ. (૧૩૧) ૩૦૧
(૧૩૨) ૭૨દિ. (૧૩૩) શરભર. (૧૩૪) **અ**ને ૧૫૯$\frac{૩}{૮}$રૂ. **બ**ને ૨૬૫$\frac{૫}{૮}$ રૂ.
(૧૩૫) ૯$\frac{૧}{૩}$ મૈ. (૧૩૬) રૂ૨૧-૧૩-૧૦$\frac{૨}{૫}$. (૧૩૭) રૂ ૬૦.
(૧૩૮) ૩૫$\frac{૧૫}{૩૧}$ મિ. (૧૩૯) ૧૭. (૧૪૦) ૩૦.
(૧૪૧) ૩.૧૬મૈ. ૧૪૬૪.૪ ૩ં;૩૮૯.૪ ૩ંપા.× (૧૪૨) રૂ ૫૧॥.
(૧૪૩) ૨૦૦ ઘડીયાં. (૧૪૪) રૂ૩૧૮$\frac{૩}{૪}$. (૧૪૫) ૨॥ મણ.
(૧૪૬) પાં. ૧૬૪૯-૧-૨૧$\frac{૬૧}{૩૭૯}$. (૧૪૭) ૨૦. (૧૪૮) ૩॥ મણ.
(૧૪૯) ૧$\frac{૨૯}{૪૦૩}$ પાઈ. (૧૫૦) રૂ૨$\frac{૩}{૪}$; રૂ૬૮$\frac{૩}{૪}$ (૧૫૧) રૂ ૪-૧૪-૦
(૧૫૨) ૪$\frac{૧૧}{૯૧}$ છોકરાને; ૪$\frac{૨૬}{૯૧}$ બૈ.; ૬$\frac{૫૪}{૯૧}$ પુ.
(૧૫૩) ૩૨૦૦; ૪૮૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦૦. (૧૫૪) રૂ૧૧૫-૫-૦.
(૧૫૫) ૩૬૦$\frac{૧૫}{૧૬}$ ઘ.હા. (૧૫૬) ૭૬.૯૫; ૨૯.૨૫૫.
(૧૫૭) ૧૮$\frac{૧૨૦૨}{૧૨૬૧}$સે.ન; ૨૮$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૧૫૮) રૂ૨-૧-૦. (૧૫૯) રૂ ૨-૯-૪$\frac{૧૬}{૨૫}$.
(૧૬૦) પાંચ આનાની તેજીએ. (૧૬૧) રૂ ૩૧૫. (૧૬૨) રૂ ૯૮૫૬.
(૧૬૩) ૧૩૧$\frac{૧}{૪}$વ. (૧૬૪) પૈ. ૪૯૫૭-૬-૮. (૧૬૫) રૂ ૧૨૮૦૦.
(૧૬૬) દિવસના ૧૨ અ. ૨૦ મિ. (૧૬૭) ૨૪૦૦, ૧૮૦૦, ૧૬૦૦,
૧૫૦૦. (૧૬૮) ૪૨$\frac{૨}{૩}$ દિ. રૂ૬; રૂ૯. (૧૬૯) ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦ ગજ.

× આ દાખલામાં ૩ ગાંઉ છે ત્યાં ૩ મૈલ જોઇએ

(૧૭૦) ૧$\frac{૧}{૩}$રૂ. એ મણ. (૧૭૧) ૧૨૦;૬;૧ તો. (૧૭૨) ૫૭ ગાઉ.
(૧૭૩) ૨૦. (૧૭૪) ૩૪મ. બાં.; ૪૩મ. સો, (૧૭૫) રૂ૩૩૦; રૂ૩૭૦.
(૧૭૬) રૂ૨:૯ નફો. (૧૭૭) ૩૯.
(૧૭૮) રૂ ૧૬; રૂ૩૬. (૧૭૯) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ છો.
(૧૮૦) રૂ૧૦૦; રૂ૩૦૦. (૧૮૧) રૂ૪-૪-૦; રૂ૩-૫-૪.
(૧૮૨) રૂ૨૦૨૭.૦૮૧૬૧૨૮.* (૧૮૩) ૪૦૩૨.
(૧૮૪) મિ. ૧-૩૩. અથવા મિ. ૨. ૧૫ સે. (૧૮૫) ૩$\frac{૧}{૩}$; ૬$\frac{૨}{૩}$; ૧૦.
(૧૮૬) રૂ૩-૪-૬; રૂ૨-૧૨-૬. (૧૮૭) રૂ૩૩-૦-૧.૬૪૬.
(૧૮૮) રૂ૩૩૫૫૪.૪૩૧૯૯૨૧૮૭૫.
(૧૮૯) રૂ૫૯૭૩.૧. (૧૯૦) ૧ પૈ.
(૧૯૧) રૂ૬૦૦૦.÷ (૧૯૨) પહેલાને રૂ૩૮૪૬-૨-૬$\frac{૧૨}{૧૩}$;
બીજા બેને રૂ૧૯૨૩-૧-૪$\frac{૬}{૧૩}$; બાકીનાને રૂ૭૬૯-૩-૯$\frac{૫}{૧૩}$.
(૧૯૩) રૂ૨૨૦૦. (૧૯૪) રૂ૬૨૫૦.
(૧૯૫) $\frac{૬}{૨૫}$. (૧૯૬) રૂ૧૦૪૯૯૨$\frac{૪૫૭૬}{૪૯૪૭}$. (૧૯૭) ૧૪. (૧૯૮) ૫૨ વ.
(૧૯૯) ૨$\frac{૨}{૯}$, ૩$\frac{૧}{૩}$, ૫, ૭$\frac{૧}{૨}$, ૧૧$\frac{૧}{૪}$; $\frac{૪}{૫}$. ૨, ૫, ૧૨$\frac{૧}{૨}$, ૩૧$\frac{૧}{૪}$.
(૨૦૦) રૂ૧૩૮૧૦. (૨૦૧) રૂ૧૫૦૦.
(૨૦૨) ઘી શે. ૫-૩૬.૧૯૬; તેલ ૪-૩.૮૦૪.
(૨૦૩) અએ રૂ૫૨૫; બએ રૂ૫૫૧.
(૨૦૪) ૧૦ ગાઉ. (૨૦૫) ૮૯.૯.
(૨૦૬) ૯૦. (૨૦૭) રૂ૨૧૮૦૧-૧૦-૧૦; રૂ૨૩૮૦૭-૧૫-૬;
રૂ૨૫૯૯૮-૧૪-૬; રૂ૨૮૪૯૧-૭-૨. (૨૦૮) રૂ૭૮૪૭$\frac{૫૩૪૮૭૭}{૧૩૨૧૦૦૯}$.
(૨૦૯) ૪૦૦. (૨૧૦) ૧૩ક;$\frac{૧}{૪}$ગા. (૨૧૧) ૧૬૦૮$\frac{૧}{૩}$ ફુ. (૨૧૨) ૩૦;૪૦.
(૨૧૩) ૨૯૧$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૨૧૪) ૫૦૦૦રૂ;૯૮૦૦રૂ. (૨૧૫) ૪૬૦૮.
(૨૧૬) ૧૭ગ; ૧૩ગ. (૨૧૭) અ ને ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. બ ને ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ.
(૨૧૮) ઘો. રૂ ૨૪; ગા. રૂ ૧૨. (૨૧૯) ૪૦૦૦ રૂ. છોકરાને.
૨૦૦૦રૂ. સ્ત્રીને; ૧૦૦૦રૂ. છોકરીને. (૨૨૦) ૯૨ એ. ૩રૂ. ૩૫$\frac{૧}{૪}$ પો.
(૨૨૧) ૪૮૮૦૫૪૧૬૬ ચો. ઈં. (૨૨૨) રૂ૭૮૧૨-૮-૦.

---

* આ દાખલામાં રૂ૭૮૦૦ છે ત્યાં રૂ૭૦[illegible]૦ અને વ્યાજનો દર ૬ ટકા લેખે જોઇએ.

÷ ૧૦૮૩૧$\frac{૧}{૪}$ દાખલામાં જોઇએ.

(૨૨૩) રૂ૧; રૂ૦॥; રૂ૦।. (૨૨૪) ૧૨ ફુ. ઊંચાઇ; ૧૬ ફુ. લં.
(૨૨૫) $૧\frac{૧}{૭}$ અ.+ (૨૨૬) $૧૭૮\frac{૨}{૧૧}$; $૮૯\frac{૧}{૧૧}$; $૬૧\frac{૧}{૧૧}$; $૩૫\frac{૭}{૧૧}$.
(૨૨૭) $૫\frac{૧૫}{૧૭}$; $૯\frac{૭}{૧૭}$; $૮૪\frac{૧૨}{૧૭}$. (૨૨૮) ૩.૮ ફુ. (૨૨૯) ૧૯.૯ ઇં.
(૨૩૦) ૪૫ દિ. (૨૩૧) **અ** ને **બ** એ દરેક $૭૪\frac{૨}{૭}$ દિ. માં; ને **ક**
$૧૫૭\frac{૧}{૨}$ દિ. માં કરે. (૨૩૨) $૧\frac{૧}{૨}$ મૈ.; ૧ અ. (૨૩૩) $૪\frac{૧}{૨}$ મૈ.
(૨૩૪) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનિટે. (૨૩૫) $\frac{૫}{૧૨}$.
(૨૩૬) ૧૮ **અ** ૮૧. (૨૩૭) $\frac{૧૦૫}{૧૨૮}$. (૨૩૮) $\frac{૨૭}{૧૩૩}$. (૨૩૯) $૧\frac{૫}{૧૧}$.
(૨૪૦) રૂ૧૭૦૫-૯-$૪\frac{૧૬}{૧૯૭}$; પૌં. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૨૪૧)[1] ૪ ટકા.
(૨૪૨) $૧૩\frac{૧}{૮}$. (૨૪૩) $૭\frac{૯}{૧૩}$ તોટો (૨૪૪) રૂ૬૧૫-૧-૦; ૩ ગણી.
(૨૪૫) ૩૫ દિ. (૨૪૬) ૬૫ દિ. (૨૪૭) ૩૯૨૫૦૭૩૭૫ યાર્ડ.

## પરીક્ષાનાં પ્રશ્ન.

(૧) .૩૩૪૯૩ ઘ.મૂ. ૨૦.૮૩૩ વ.મૂ. (૨) ૪૨૦૦. (૩) ૧.૫૮૧૧; .૨'
(૪) ૧૦૧૦૧૦૧. ૧૮૪૮૪૯૩ ઇં. (૫) રૂ૧૨૫૫૦૪૮૧.
(૬) $૮૩\frac{૧}{૩}$; $૫૫\frac{૫}{૮}$; $૨૭\frac{૭}{૯}$. (૭) $\frac{૨}{૩}$. (૮) ૭૨૦. (૯) ૫૦૦.
(૧૦) રૂ૪૧૬૯-૯-$૧૦\frac{૨}{૩}$; $૨૯\frac{૧૧}{૪૧}$ વ. (૧૧) ૮ના ૩-૪-૩-૪-૧૩.
(૧૨) ૭.૬૫ફુ. (૧૩) રૂ૨૩૩-૧૫-૧૦ (૧૪) ૧૨૫૦; .૦૧૨૫;
.૦૦૦૦૦૦૦૧૨૫. (૧૫) $૧૧૧૧૧\frac{૧}{૯}$. (૧૬) રૂ૫૦; રૂ૫૧.
(૧૭) રૂ$૧૪\frac{૪}{૧૯}$; રૂ$૧૦\frac{૧૫}{૧૯}$. (૧૮) $૨૩૭\frac{૧}{૨૭}$; $૩૫૫\frac{૫}{૯}$; $૧૧૮૫\frac{૭}{૨૭}$. (૧૯) $૨\frac{૧}{૧૦}$
(૨૦) રૂ૪૪૦ વધારે આવશે. (૨૧) .૦૮૯૧; .૨૯૮૬.
(૨૨) આ. ૧૦-$૭\frac{૧૦૯}{૧૩૦૮}$. (૨૩) ૫૭૯. (૨૪) રૂ$૧૭૯\frac{૯૬૯}{૯૮૯}$. (૨૫) $૫\frac{૫}{૧૯}$
(૨૬) $૮\frac{૨૯}{૧૨૮}$ (૨૮) $૧૯\frac{૧૬}{૩૧}$. (૨૯) $૪\frac{૧}{૨}$. (૩૦) ૭૩૬૯. (૩૧) રૂ૪૦૦૦૦
(૩૨) અ, **બ**, **ક** એ દરેકમાંથી રૂ૬૧૫; ડ માંથી રૂ૪૧૦
(૩૩) ૨૧૫.૪૮૪. (૩૪) રૂ૩૩૩-૫-૪. (૩૫) પૌં. ૧૧-૧૧-$૫\frac{૪૮}{૧૦૩}$.
(૩૬) ૫૬૫૬૫૬૭૭૪૨. (૩૭) $\frac{૩૧૫}{૧૩૧૧૨}$.
(૩૮) $૭\frac{૧}{૨}$ હં. સુ. ખા. ૧ હં. ગં. $૧\frac{૧}{૨}$ હં. દો. (૩૯) **અ** રૂ$૩૪૫\frac{૨૧}{૨૨૫}$;
**બ** રૂ$૨૮૭\frac{૧૬}{૨૫}$; **ક** રૂ$૧૬૧૫૮\frac{૨૪}{૨૨૫}$. (૪૦) ૫૨રૂ. (૪૧) .૦૩;
.૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫૧૬૧૨૯; .૦૩૧૨૫. (૪૨) રૂ૩-૭-$૪\frac{૧૦૪}{૧૦૯}$.
(૪૩) $૨૨૨૨૨\frac{૨}{૯}$ **અ** ને, $૩૩૩૩૩\frac{૧}{૩}$ **બ** ને, $૪૪૪૪૪\frac{૪}{૯}$ **ક** ને, $૪૬૧૫૩\frac{૧૧}{૧૩}$

+ દાખલામાં **બ** ને **ક** ને કેટલીવાર લાગશે એમ જોઇએ.
1. ૩૦૫૦ છે ત્યાં ૩૦૫૭ દાખલામાં જોઇએ.

૩ ને, ૩૦૭૬૯$\frac{૩}{૧૩}$ ૯ ને, ૨૩૦૭૬$\frac{૧૨}{૧૩}$ ૪ ને. (૪૪) ૧૨ શેર;
રૂ૧૪૬૦ બાકી. (૪૫) $\frac{૯}{૧૧}$. (૪૬) ૨૮૮; ૧૯૬૬૦૫.
(૪૭) ૧૬૩૬૩૬૩$\frac{૭}{૧૧}$રૂ.; ૧૦૦૦૦રૂ. (૪૮) ૧૪$\frac{૧}{૪}$. (૪૯) ૬$\frac{૭}{૧૭}$મ.
(૫૦) ૫૭૦.૮૯૭. (૫૧) ૮૯$\frac{૨૯}{૩૯}$.
(૫૨) ૩વ. ૮.૭૮૫મા. (૫૩) ૭૮; .૦૧૫૬૧; .૩૯૦૨. (૫૪) ૪૧$\frac{૨}{૩}$રૂ.
(૫૫) ૪. (૫૬) ૨૫. (૫૭) ૧૪. (૫૮) ૩૨. (૫૯) ૩. (૬૦) ૪૦.
(૬૧) ૨૦. (૬૨) ૫૭મિ. (૬૩) ૧૯૨. (૬૪) પૌં. ૬-૪-૫;
પૌં. ૩-૧૩-૭. (૬૫) $\frac{૪૦૫}{૬૦૦૨}$. (૬૬) .૭૨. (૬૭) ૧૦પૈશો.
(૬૮) ૩૬૮૩. (૬૯) ૩વ. ૧૦૦ દિ. (૭૦) ૫$\frac{૩}{૫}$મા (૭૧) ૩૭૫૯.
(૭૨) ૧૯૨$\frac{૧}{૨}$ફુ.[૧] (૭૩) ૧૯૧$\frac{૧}{૯}$માં; ૧૫$\frac{૧૫}{૪૩}$ અને ૨૭$\frac{૨૯}{૪૩}$ફુ. (૭૪) પૌં. ૮૨૧-૫-[illegible];
૩૨દિ. (૭૫) ૧મૈ. ૧૫૫૭$\frac{૩}{૪}$ યા. લગભગ.[૨] (૭૬) .૦૦૪૧૬;
.૦૬૨૫. (૭૭) ૩૧$\frac{૧૦}{૧૧}$; ૫૦૯$\frac{૧}{૧૧}$. (૭૮) રૂ૫-૧-૧લગભગ.
(૭૯) ૧$\frac{૩૧}{૬૯}$વ. અથવા ૧વ. ૧૬૪ દિ. (૮૦) બેથી ૧૨ધડે.
(૮૧) રૂ૨૪ નો વધારો. (૮૨) રૂ૧૦$\frac{૪}{૫}$નો ઘટાડો. (૮૩) $\frac{૨}{૩}$.
(૮૪) ૨૨૭૫૦રૂ. (૮૫) ૭૨૯૦૦૦૦રૂ. (૮૬) ૫૪; ૪૨. (૮૭) ૬મૈ.
(૮૮) ૧૬$\frac{૬}{૭}$. (૮૯) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫. (૯૦) રૂ૨૧૦૦૬-૮-૦;
રૂ૧૮૨૩૨-૮-૦; રૂ૧૫૦૦૦. (૯૧) રૂ૧૨૦૫૩$\frac{૧}{૭}$.
(૯૨) ૩.૬૨૭ મણ. (૯૩) ૧૧$\frac{૩}{૭}$આને. (૯૪) ૬$\frac{૨}{૫}$આને.
(૯૫) ૧૧$\frac{૨}{૩}$મ. (૯૬) ૧૧વાગ્યા પછી ૨૪ મિનિટે અને ૩૦$\frac{૬}{૧૧}$ મિનિટે.
૭) ૪. (૯૮) ૩$\frac{૨}{૫}$. (૯૯) ૮ ઉપર ૯$\frac{૬}{૧૧}$ મિનિટ.
) ૯૨દિ. પહેલાં. (૧૦૧) ૩. (૧૦૨) ૧૪૦૦રૂ.
૬। ટકા; રૂ૫૭૪૬-૮-૦. (૧૦૪) ૩.૪૪૦૮. (૧૦૫) ૩:૭.
(૧૦૭) ૧૪૭. (૧૦૮) ૧૧૮.૩૯૮૫ ગજ.
ગમાં ઓછાં ૧૨૫, ૨૨૫, ૩૦૫ અને ૩૬૮[૩]

. આ પાસેના કોઠાની ઉભી
પ્રમાણે દુધ દેનારી ત્રણ
લીધી.

| | | |
|---|---|---|
| ૧ | ૨ | ૩ |
| ૫ | ૬ | ૪ |
| ૯ | ૭ | ૮ |

---

ઠામે ૬$\frac{૧}{૭}$ જોઇએ.
ને બદલે અવર જોઇએ.
ને ૨૫૬ અથવા ૨૫૬ ના કોઇ ભાજ્યે ગુણી શું
જવાબ આવશે.

(૧૧૧ ૧૬૯૬૪ મ. ૨૪શે. (૧૧૨) રૂ૪૧; દરેકને રૂ૨૪ આવ્યા. (૧૧૩) કુલ ૮૧, તેમાંથી ૩૫, ૨૬, ૨૦ એ અનુક્રમે લીધી (૧૧૪) રૂ૧૧૦ ચોરેલા; ૫૬, ૨૮, ૧૪, ૭, એ અનુક્રમે દરેક ચોરીએ આવ્યા. (૧૧૫) ૧૨૦.

સમાપ્ત.