

સરળતાથી સમજો અને પાચાથી શીખો ઝડપી ગણિત

ગણિત

Shortcut Tricks | Techniques | Formula

સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાની ઘરે બેઠા તૈયારી કરતા વિદ્યાર્થીઓ માટે પણ જાતે ગણિત શીખવાનું સર્વશ્રેષ્ઠ પુસ્તક

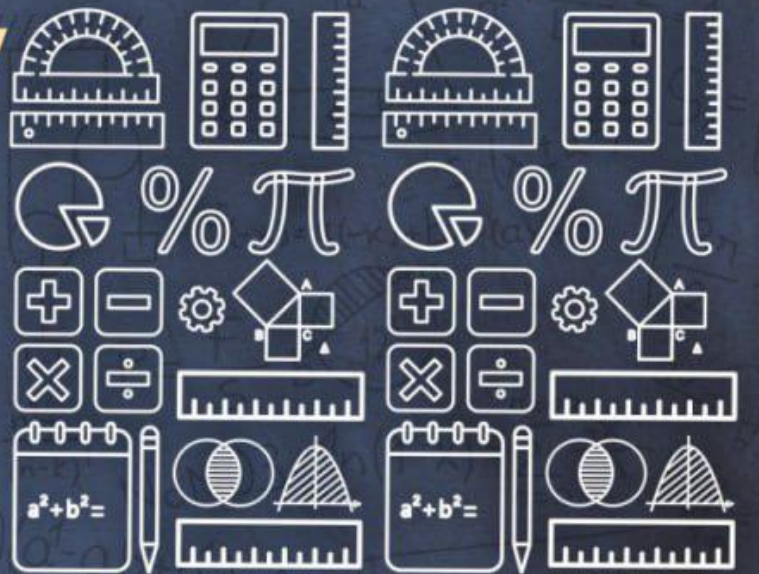
ગણિતના દરેક ટોપિકમાં નવી પરીક્ષા પદ્ધતિ અનુસાર લેટેસ્ટ પેટર્નના દાખલાઓનો સમાવેશ

અસંખ્ય ઉદાહરણો સાથે 2000+ દાખલાઓની બેઝિક લેવલથી લઈને એડવાન્સ લેવલ સુધીની પ્રેક્ટિસ

LEVEL - 1 EASY

LEVEL - 2 MEDIUM

LEVEL - 3 DIFFICULT



“સ્વામી શ્રીજી”

ગુણિત

UPSC, GPSC 1/2, CCE, PSI-ASI-કો-સ્ટેબલ, STI, Dy.SO, Dy. Mamlatdar, SSC, RRB, Bank Clerk, TET-TAT, વર્ગ-3 તથા ગુજરાત અને કેન્દ્ર સરકારની તમામ સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષા માટે અત્યંત ઉપયોગી પુસ્તક.



: પ્રકાશક :

ICE

INSTITUTE FOR COMPETITIVE EXAMS

SADGURU COMPLEX, 2ND FLOOR, NR. AKSHAR MANDIR,
KALAWAD ROAD, RAJKOT-360001. CALL : 9375701110 / 9328001110

પુસ્તકનું નામ : ગણિત

સંપાદક : મૌલિક ગોંધિયા [Director - ICE]

કિંમત : 650/-

પ્રકાશક : **ICE**[®]

INSTITUTE FOR COMPETITIVE EXAMS

SHREE SADGURU SHOPPING CENTRE
2nd FLOOR, Nr. AKSHAR MANDIR,
OPP. TIRUPATI PETROL PUMP
KALAWAD ROAD, RAJKOT-360001

DEMO COPY

© All rights are reserved by the publishers.

No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise or stored in a database or retrieval system without the prior written permission of the publisher.

Disclaimer

Information contained in this work has been obtained by the publisher, from various sources that are believed to be reliable. However, neither the publisher nor its authors guarantee the accuracy or completeness of any information nor its authors shall be liable for any errors, omissions or damages arising out of use of this information. This work is published with the understanding that the publisher and its authors are supplying information but are not attempting to render any professional services. If such services are required, the assistance of an appropriate professional should be sought. Only the courts of Rajkot shall have the jurisdiction for any legal dispute.

ખાસ નોંધ : આ પુસ્તકમાં આપવામાં આવેલી તમામ માહિતી સાચી અને ઓથેન્ટિક હોય એ માટે અમે પૂરતી કાળજી રાખી છે. તેમ છતાં પ્રિન્ટિંગ, મુદ્રણ, માનવીય ભૂલ કે પછી કોઈ અગમ્ય કારણોસર તેમાં કોઈ ભૂલ કે ક્ષતિ રહી ગઈ હોય તો એ માટે સંપાદક, પ્રકાશક કે તેના કોઈ કર્મચારીઓ જવાબદાર રહેશે નહિ. આ ઉપરાંત આ પુસ્તકમાં દરેક વ્યક્તિ, જાતિ, જ્ઞાતિ, સમાજ કે ધર્મનું માન-સન્માન જળવાઈ રહે એની પણ પૂરતી કાળજી રાખવામાં આવી છે. તેમ છતાં એમાં કોઈ ભૂલ-ચૂક થઈ હોય તો એ અંગે ક્ષમા પ્રાર્થિએ છીએ.

પ્રસ્તાવના

કોઈપણ પરીક્ષામાં ગણિત એ રોકડિયા માર્ક્સ અપાવતો ખૂબ જ હાઈસ્કોરિંગ સબ્જેક્ટ છે. આથી, ગુજરાત સરકારની કોઈપણ સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં સફળતા માટે ગણિતનો શ્રેષ્ઠ અભ્યાસ માત્ર આવશ્યક જ નહિ, પરંતુ અનિવાર્ય પણ છે.

આથી જ ગુજરાતના વિદ્યાર્થીઓની આ જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખીને ICE દ્વારા ‘ગણિત’નું આ પુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવ્યું છે. આ પુસ્તકની મુખ્ય વિશેષતા એ છે કે, વિદ્યાર્થી મિત્રો ઘેર બેઠા જ ગણિતનો તદ્દન સરળતાથી અભ્યાસ કરી શકે તે માટે આ પુસ્તકમાં ગણિતના અઘરામાં અઘરા દાખલાને પણ તદ્દન સરળ રીતે સમજાવવામાં આવ્યા છે. આ ઉપરાંત ગણિતના વિવિધ ટોપિકની પ્રેક્ટિસ માટે આ પુસ્તકમાં ઢગલાબંધ ઉદાહરણો પણ આપવામાં આવ્યા છે. ગણિતના કયા પ્રકરણમાંથી કયા પ્રકારના પ્રશ્નો પૂછાઈ શકે તેમ છે તેનાથી વિદ્યાર્થી મિત્રો માટે સહાયક થઈ શકે તે માટે આ પુસ્તકના દરેક પ્રકરણમાં અગાઉની પરીક્ષામાં પૂછાઈ ચૂકેલા પ્રશ્નોના પણ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. ટાઈમ મેનેજમેન્ટને ધ્યાનમાં રાખીને ગણિતના વિવિધ ક્વેશ્ચન્સને સોલ્વ કરવા માટે આ પુસ્તકમાં શોર્ટકટ ટ્રીક્સનો ઉપયોગ પણ કરવામાં આવ્યો છે. તેમજ માત્ર આ એક જ પુસ્તકમાં ગણિતના પરીક્ષાલક્ષી અત્યંત અગત્યના લગભગ તમામ ટોપિકનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે, જેથી માત્ર એક જ પુસ્તકથી ગણિતનો શ્રેષ્ઠ અભ્યાસ થઈ શકે.

અને અંતે, ગુજરાત સરકારની આગામી તમામ સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં વિદ્યાર્થી મિત્રોને ‘ગણિત’નું આ પુસ્તક અત્યંત ઉપયોગી સાબિત થશે એ જ આશા સાથે....

All The Best... Do Your Best

- Maulik Gondhiya



MATHS INDEX

01

સંખ્યા પદ્ધતિ

01

14

ઉંમર સંબંધિત પ્રશ્નો

244

02

વર્ગ અને વર્ગમૂળ/
ઘન અને ઘનમૂળ

18

15

સમય અને કાર્ય તથા
મહેનતાણું/સાંકળનો નિયમ

261

03

ઘાત અને ઘાતાંક

36

16

નળ અને ટાંકી

281

04

લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ.

52

17

સમય, ઝડપ અને અંતર

292

05

સાદુંરૂપ અને બીજગણિત

69

18

હોડી અને પ્રવાહ

309

06

સમાંતર શ્રેણી અને
ગુણોત્તર શ્રેણી

95

19

ક્રમચય અને સંચય

322

07

સરેરાશ (મધ્યક, મધ્યક
અને બહુલક)

119

20

સંભાવના

334

08

ટકાવારી

128

21

ભૂમિતિના પાયાના ખ્યાલો

351

09

નફો - ખોટ અને વળતર

147

22

ક્ષેત્રફળ અને પરિમિતિ

375

10

સાદું વ્યાજ

166

23

પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ

401

11

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

189

24

માહિતીનું અર્થઘટન

423

12

ગુણોત્તર અને પ્રમાણ

210

25

ગણિતની અગત્યની
માહિતી અને મહત્વના સૂત્રો

439

13

ભાગીદારી

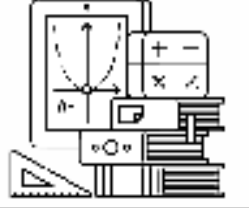
230

DEMO COPY

01



સંખ્યા પદ્ધતિ



સંખ્યાના પ્રકારો

પ્રાકૃતિક સંખ્યા (Natural Numbers) = N

- પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓને ધન પૂર્ણાંક (Positive Integer) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
 - પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ હંમેશા ધન હોય છે.
 - પ્રાકૃતિક સંખ્યાના ગણને N વડે દર્શાવાય છે.
 - સૌથી નાની પ્રાકૃતિક સંખ્યા = 1
- $$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

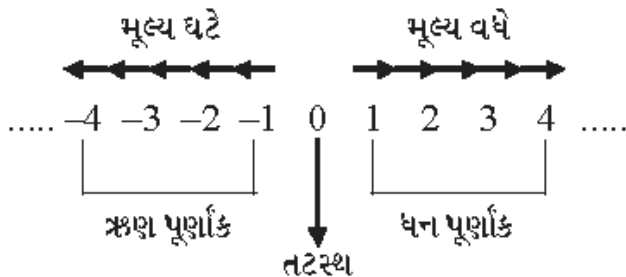
નોંધ : પ્રાકૃતિક સંખ્યામાં શૂન્યનો સમાવેશ થતો નથી.

પૂર્ણ સંખ્યાઓ (Whole Numbers) = W

- પ્રાકૃતિક સંખ્યામાં શૂન્યનો સમાવેશ થતાં બનતી સંખ્યાઓને પૂર્ણ સંખ્યાઓ કહેવાય છે.
- પૂર્ણ સંખ્યાના ગણને W વડે દર્શાવાય છે.
- સૌથી નાની પૂર્ણ સંખ્યા = શૂન્ય 0
- $W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ (Integers) = Z

- પૂર્ણ સંખ્યાઓમાં ઋણ સંખ્યાઓ (પૂર્ણાંકો) ઉમેરતાં પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ બને છે.



- સૌથી નાની ધન પૂર્ણાંક સંખ્યા = + 1
- સૌથી મોટી ઋણ પૂર્ણાંક સંખ્યા = - 1
- પૂર્ણાંક સંખ્યાના ગણને Z વડે દર્શાવાય છે.

અપૂર્ણાંક

- અપૂર્ણાંક એ સંખ્યાનો અમુક ભાગ દર્શાવે છે. જેમ કે, (1) $\frac{2}{5}$ એટલે 2 નો 5 મો ભાગ

- (2) $\frac{1}{3}$ એટલે 1 નો ત્રીજો ભાગ

સામાન્ય સ્વરૂપ $\frac{a}{b}$ (અંશ)
(છેદ)

- ધન પૂર્ણાંક
ઉદાહરણ, $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{9}{8}, \frac{1}{3}$ વગેરે...

- ઋણ પૂર્ણાંક
ઉદાહરણ, $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{5}, -\frac{7}{9}, -\frac{11}{3}$ વગેરે...

- અપૂર્ણાંકનો ભાગ પડે છે : (1) શુદ્ધ અપૂર્ણાંક અને (2) અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક

- (1) શુદ્ધ અપૂર્ણાંક : જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ કરતાં નાનો હોય તેને શુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહે છે.

જેમ કે, $\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{1}{2}$ વગેરે...

- (2) અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક : જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ કરતાં મોટો હોય તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહે છે.

જેમ કે, $\frac{5}{3}, \frac{9}{7}, \frac{7}{3}$ વગેરે...

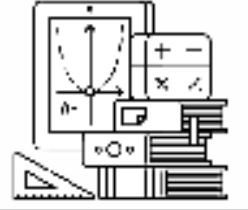
દશાંશ પૂર્ણાંક

- ઉદા., 0.5, 0.003, 1.25 ... વગેરે.

જેમ કે, $0.5 = \frac{5}{10}$

$0.003 = \frac{3}{1000}$

$1.25 = \frac{125}{100}$



વર્ગ

કોઈપણ સંખ્યાનો તે જ સંખ્યા સાથેનો ગુણાકાર

$1^2 = 1$	$11^2 = 121$	$21^2 = 441$
$2^2 = 4$	$12^2 = 144$	$22^2 = 484$
$3^2 = 9$	$13^2 = 169$	$23^2 = 529$
$4^2 = 16$	$14^2 = 196$	$24^2 = 576$
$5^2 = 25$	$15^2 = 225$	$25^2 = 625$
$6^2 = 36$	$16^2 = 256$	$26^2 = 676$
$7^2 = 49$	$17^2 = 289$	$27^2 = 729$
$8^2 = 64$	$18^2 = 324$	$28^2 = 784$
$9^2 = 81$	$19^2 = 361$	$29^2 = 841$
$10^2 = 100$	$20^2 = 400$	$30^2 = 900$



ઘન

કોઈ સંખ્યાનો તેની જ સાથે વર્ગ કરવાને બદલે ત્રણ ગુણાકાર કરતાં મળતા પરિણામને તે સંખ્યાનો ઘન કહે છે.

$1^3 = 1$	$11^3 = 1331$
$2^3 = 8$	$12^3 = 1728$
$3^3 = 27$	$13^3 = 2197$
$4^3 = 64$	$14^3 = 2744$
$5^3 = 125$	$15^3 = 3375$
$6^3 = 216$	$16^3 = 4096$
$7^3 = 343$	$17^3 = 4913$
$8^3 = 512$	$18^3 = 5832$
$9^3 = 729$	$19^3 = 6859$
$10^3 = 1000$	$20^3 = 8000$

❖ વર્ગ કરવાની Short cut ❖

જે સંખ્યામાં બધા અંક 1 આવતા હોય તે સંખ્યાનો વર્ગ

જે સંખ્યામાં બધા અંક 1 આવતા હોય તે સંખ્યાનો વર્ગ

Step-1 → આપેલ સંખ્યામાં જેટલા 1 હોય તેટલા જ અંક પહેલા ચડતા ક્રમમાં લખવા અને છેલ્લે જે અંક આવે ત્યારથી

તેટલા જ અંક ઉતરતા ક્રમમાં લખવા.

- ☞ $(11)^2 = 121$
- ☞ $(111)^2 = 12321$
- ☞ $(1111)^2 = 1234321$
- ☞ $(11111)^2 = 123454321$

જે સંખ્યાનો એકમનો અંક શૂન્ય (0) હોય તેનો વર્ગ

Step-1 → શૂન્ય સિવાયની જે સંખ્યા હોય તેનો વર્ગ કરવો.

Step-2 → જેટલા શૂન્ય રકમમાં આપેલ હોય તેના બમણા શૂન્ય લખવો.

- ☞ $(40)^2 = 1600$
- ☞ $(90)^2 = 8100$
- ☞ $(110)^2 = 12100$
- ☞ $(1200)^2 = 1440000$
- ☞ $(17000)^2 = 289000000$

જે સંખ્યાનો એકમનો અંક 5 હોય ત્યારે...

Step-1 → આપેલ સંખ્યાના એકમના અંકનો વર્ગ કરી લખવો.

Step-2 → એકમના અંક સિવાયની સંખ્યાનો તેના પછીની કમિક સંખ્યા સાથે ગુણાકાર કરવો.

- ☞ $(25)^2$
 - Step- 1 → $5^2 = 25$
 - Step- 2 → $2 \times 3 = 6 \therefore (25)^2 = 625$
- ☞ $(95)^2 = 9025$
- ☞ $(115)^2 = 13225$

બધા જ 9 આપેલ હોય તેનો વર્ગ

Step-1 → આપેલ સંખ્યામાંથી 1 બાદ કરવા અને એકમના સ્થાન પર 1 મૂકવો.

હવે, જવાબમાં જેટલી વખત 9 હોય તેટલી જ વખત શૂન્ય 1 ની આગળ મૂકવા.

- ☞ $(99)^2 = 9801$
 - Step- 1 → 99 માંથી 1 બાદ કરતાં 98 મળે.

અગત્યનાં વૈકલ્પિક પ્રશ્નોત્તર

LEVEL : 01

1. $(75)^2 = ?$

- (a) 7025 (b) 5625
(c) 4225 (d) 7225

Ans. (b) 5625

$$75^2 = 5625$$

2. $999 \times 999 = ?$

- (a) 998001 (b) 99801
(c) 98001 (d) 988001

Ans. (a) 998001

$$999 \times 999 = 998001$$

3. $111 \times 111 = ?$

- (a) 123212 (b) 12321
(c) 1234321 (d) 121

Ans. (b) 12321

$$111 \times 111 = 12321$$

4. $(900)^2 = ?$

- (a) 81000 (b) 180000
(c) 810000 (d) -8100

Ans. (c) 810000

$$(900)^2 = 810000$$

5. $(0.4)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) 0.016 (b) 1.6
(c) 0.0016 (d) 0.16

Ans. (d) 0.16

$$(0.4)^2 = 0.16$$

6. $(0.26)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) 0.676 (b) 0.0676
(c) 676 (d) 0.00676

Ans. (b) 0.0676

$$(0.26)^2 = 0.0676$$

7. $(-8)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) -343 (b) -512
(c) 512 (d) 729

Ans. (b) -512

$$(-8)^3 = -512$$

8. $\sqrt{225} \times \sqrt[3]{1000} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) 15 (b) 25
(c) 150 (d) 105

Ans. (c) 150

$$\begin{aligned} & \sqrt{225} \times \sqrt[3]{1000} \\ &= 15 \times 10 \\ &= 150 \end{aligned}$$

9. $\sqrt{0.9025} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) 95 (b) 0.85
(c) 0.095 (d) 0.95

Ans. (d) 0.95

$$\sqrt{0.9025}$$

$$\therefore (\sqrt{9025} = 95 \text{ થાય.})$$

$$\therefore \sqrt{0.9025} = 0.95$$

10. નીચેનામાંથી કઈ સંખ્યા બેકી સંખ્યાનો વર્ગ નથી ?

- (a) 3969 (b) 2304
(c) 9216 (d) 1024

Ans. (a) 3969

બેકી સંખ્યાનો વર્ગ બેકી સંખ્યા જ મળે.

પરંતુ, 3969 એકી સંખ્યા છે.

$$\therefore \text{Ans.} = \boxed{3969}$$

$$\sqrt{0.25} \times \sqrt{1.21}$$

$$\therefore 0.5 \times 1.1 = \boxed{0.55}$$

57. $\sqrt[3]{0.125} + \sqrt[3]{0.512} + \sqrt{0.0064}$

- (a) 13.8 (b) 1.38
(c) 2.1 (d) 1.1

Ans. (b) 1.38

$$\sqrt[3]{0.125} + \sqrt[3]{0.512} + \sqrt{0.0064}$$

$$\therefore 0.5 + 0.8 + 0.08 = \boxed{1.38}$$

LEVEL : 02

58. $\sqrt{\frac{96.1}{0.289}}$ નું સાદું રૂપ શું થાય ?

- (a) $\frac{110}{15}$ (b) $\frac{310}{17}$
(c) $\frac{230}{17}$ (d) $\frac{280}{37}$

Ans. (b) $\frac{310}{17}$

$$\sqrt{\frac{96.1}{0.289}}$$

$$\therefore \sqrt{\frac{961}{100} \times \frac{10000}{289}}$$

$$\therefore \frac{31 \times 10}{17} = \boxed{\frac{310}{17}}$$

59. $\frac{60}{x} = \sqrt{\frac{225}{625}}$ તો $x =$ _____.

- (a) 90 (b) 62
(c) 64 (d) 100

Ans. (d) 100

$$\frac{60}{x} = \sqrt{\frac{225}{625}}$$

$$\therefore \frac{60}{x} = \frac{15}{25}$$

$$x = \frac{60 \times 25}{15}$$

$$\therefore \boxed{x = 100}$$

60. $\sqrt{\frac{0.25 \times 5.76}{0.81 \times 6.25}}$ નું મૂલ્ય શોધો.

- (a) $\frac{24}{25}$ (b) $\frac{24}{45}$
(c) $\frac{2.4}{450}$ (d) $\frac{24}{450}$

Ans. (b) $\frac{24}{45}$

$$\sqrt{\frac{0.25 \times 5.76}{0.81 \times 6.25}} = \frac{0.5 \times 2.4}{0.9 \times 2.5}$$

$$= \boxed{\frac{24}{45}}$$

61. $\sqrt[3]{19683} - \sqrt{1200} + \sqrt{625}$ નું મૂલ્ય શોધો.

- (a) 5 (b) 27
(c) 47 (d) 125

Ans. (b) 27

$$\sqrt[3]{19683} + \sqrt{1200} + \sqrt{625}$$

$$\therefore \sqrt[3]{19683} + \sqrt{1200 + 25}$$

$$\therefore \sqrt[3]{19683} + \sqrt{1225}$$

$$\therefore \sqrt[3]{19683} + 35$$

$$\therefore \sqrt[3]{19683} = \boxed{27}$$

62. $(2\sqrt{45} - \sqrt{125} + \sqrt{20})$ નું સાદું રૂપ આપો.

- (a) $3\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{2}$
(c) $2\sqrt{3}$ (d) $3\sqrt{5}$

Ans. (d) $3\sqrt{5}$

$$(2\sqrt{45} - \sqrt{125} + \sqrt{20})$$

Ans. (a) $\frac{\sqrt{53}-1}{2}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{13} - \sqrt{13} - \sqrt{13} - \dots \infty \\ \therefore \text{સૂત્ર} &= \frac{\sqrt{4x+1}-1}{2} \text{ મુજબ} \\ &= \frac{\sqrt{4(13)+1}-1}{2} \\ &= \frac{\sqrt{53}-1}{2} \end{aligned}$$

LEVEL : 03

83. $\sqrt{5-2\sqrt{6}} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{3}+\sqrt{2}$
(c) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$

Ans. (a) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} & \sqrt{5-2\sqrt{6}} \\ \therefore & \sqrt{3+2-2\sqrt{2}\times\sqrt{3}} \\ \therefore & \sqrt{3-2\sqrt{2}\times\sqrt{3}+2} \\ \therefore & \sqrt{(\sqrt{3})^2-2(\sqrt{3})(\sqrt{2})+(\sqrt{2})^2} \\ \therefore & \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{2})} \\ \therefore & \boxed{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \end{aligned}$$

84. $\sqrt{6-2\sqrt{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) $\sqrt{5}+1$ (b) $\sqrt{5}-1$
(c) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{5}-\sqrt{2}$

Ans. (b) $\sqrt{5}-1$

$$\begin{aligned} & \sqrt{6-2\sqrt{5}} \\ \therefore & \sqrt{5-2\sqrt{5}\sqrt{1}+1} \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{(\sqrt{5})^2-2(\sqrt{5})(\sqrt{1})+(\sqrt{1})^2}$$

$$\therefore \sqrt{(\sqrt{5}-1)}$$

$$\therefore \boxed{\sqrt{5}-1}$$

85. $\sqrt{3+\sqrt[3]{x}}=3$ નો ઉકેલ $x = \underline{\hspace{2cm}}$?

- (a) 6 (b) 36
(c) 216 (d) 1296

Ans. (c) 216

$$\sqrt{3+\sqrt[3]{x}}=3$$

\therefore બંને બાજુ વર્ગ કરતાં....

$$\therefore 3+\sqrt[3]{x}=9$$

$$\therefore \sqrt[3]{x}=9-3$$

$$\therefore \sqrt[3]{x}=6$$

\therefore બંને બાજુ ઘન કરતાં....

$$\boxed{x=216}$$

86. $\sqrt{216} = \underline{\hspace{2cm}}$?

- (a) 2 (b) $2\sqrt{6}$
(c) $\frac{2}{\sqrt{6}}$ (d) $4\sqrt{6}$

Ans. (a) 2

$$\frac{\sqrt{24}+\sqrt{216}}{\sqrt{96}}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{6\times 4}+\sqrt{36\times 6}}{\sqrt{16\times 6}}$$

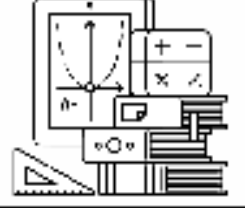
$$\therefore \frac{2\sqrt{6}+6\sqrt{6}}{4\sqrt{6}}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{6(2+6)}}{4\sqrt{6}} \text{ Ans.} = \boxed{2}$$

87. એક વિદ્યાર્થીઓનો સમૂહ દરેક વિદ્યાર્થી પાસેથી સમૂહની સંખ્યા જેટલો ફાળો ઉઘરાવવાનું નક્કી કરે છે. જો કુલ ફાળો રૂ. 6241 હોય તો સમૂહમાં કેટલા વિદ્યાર્થી હોય?

- (a) 79 (b) 89
(c) 69 (d) 59

Ans. (a) 79



- જે $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- જે $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- જે $a^m = a^n \Rightarrow m = n$
- જે $(a^m)^n = a^{mn}$
- જે $a^0 = 1$
- જે $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$
- જે $\frac{1}{a^{-m}} = a^m$
- જે $(ab)^m = a^m \times b^m$
- જે $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$
- જે $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
- જે $\sqrt[m]{ab} = \sqrt[m]{a} \times \sqrt[m]{b}$
- જે $(\sqrt[n]{a})^m = a^{m \times \frac{1}{n}}$
- જે $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$
- જે $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

ઉદાહરણ

1. $5x^3$ માં આધાર, ઘાત, સહગુણક ઓળખાવો.

$$\text{સહગુણક} = 5$$

$$\text{આધાર} = x$$

$$\text{ઘાત} = 3$$

2. $\frac{x^9 \times y^7}{x^7 \times y^9} = ?$

$$\frac{x^{9-7}}{y^{9-7}} = \frac{x^2}{y^2}$$

3. $\frac{(9x)^3 \times (5x)^2}{(9x)^2 \times (25x)^2}$ નું મૂલ્ય શોધો.

$$= \frac{729x^3 \times 25x^2}{81x^2 \times 625x^2}$$

$$= \frac{9x^5}{25x^4}$$

$$= \frac{9x}{25}$$

4. $(16)^{1.75}$

$$= (16)^{\frac{175}{100}}$$

$$= (16)^{\frac{7}{4}}$$

$$= (2^4)^{\frac{7}{4}}$$

$$= 2^7$$

$$= 128$$

5. $\frac{1}{(125)^{-1/3}} + \frac{1}{(32)^{-1/5}} + \frac{1}{(256)^{-3/4}}$

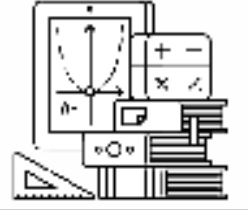
$$= (125)^{1/3} + (32)^{1/5} + (256)^{3/4}$$

$$= 5 + 2 + 4^3$$

$$= 5 + 2 + 64$$

$$= 71$$

6. $\frac{(144)^{0.5} \times (144)^{0.4} \times (12)^{0.2}}{(144)^{3/2}}$



લઘુત્તમ સામાન્ય અવયવી

- લઘુત્તમ સામાન્ય અવયવી એટલે બે કે તેથી વધારે સંખ્યાનો સૌથી નાનામાં નાનો સામાન્ય અવયવી.
- લઘુત્તમ સામાન્ય અવયવીને ટૂંકમાં લ.સા.અ. કહે છે.

ઉદાહરણ

- 12 અને 15 નો લ.સા.અ. શોધો.

2	12	15
2	6	15
3	3	15
5	1	5
	1	1

$$\begin{aligned} \text{લ.સા.અ.} &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ &= 60 \end{aligned}$$



ગુરૂત્તમ સામાન્ય અવયવી

- ગુરૂત્તમ સામાન્ય અવયવ એટલે આપેલી કહે સંખ્યા નો સમાન અવયવ પૈકી મોટામાં મોટો સામાન્ય અવયવ.
- ગુરૂત્તમ સામાન્ય અવયવને ટૂંકમાં ગુ.સા.અ. કહે છે.

ઉદાહરણ

- 45 અને 120 નો ગુ.સા.અ. શોધો.

	2	120	
	2	60	
3	45	2	30
3	15	3	15
5	5	5	5
	1		1

$$\begin{aligned} 45 &= 3 \times 3 \times (5) \\ 120 &= 2 \times 2 \times 2 \times (3) \times (5) \\ \text{ગુ.સા.અ.} &= 3 \times 5 \\ &= 15 \end{aligned}$$

ICE FACT :

- બે કે તેથી વધુ અવિભાજ્ય સંખ્યાના ગુ.સા.અ. 1 જ મળે.

Method - 1

- અપૂર્ણાક સંખ્યાનો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ.

$$\begin{aligned} \text{લ.સા.અ.} &= \frac{\text{અંશનો લ.સા.અ.}}{\text{છેદનો ગુ.સા.અ.}} \\ \text{ગુ.સા.અ.} &= \frac{\text{અંશનો ગુ.સા.અ.}}{\text{છેદનો લ.સા.અ.}} \end{aligned}$$

ઉદાહરણ

- 9, 12, 18 નો લ.સા.અ. શોધો.
9, 12, 18નો લ.સા.અ. = 36
10, 25, 35નો ગુ.સા.અ. = 5

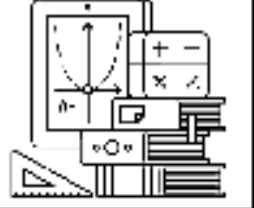
$$\text{લ.સા.અ.} = \frac{36}{5}$$

- 9, 12, 18નો ગુ.સા.અ. = 3
10, 15, 25નો લ.સા.અ. = 150
ગુ.સા.અ. = $\frac{3}{150} = \frac{1}{50}$

Method - 2

- દશાંશ અપૂર્ણાક સંખ્યાનો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ.

- સૌપ્રથમ આપેલ સંખ્યાના દશાંશ(.) ધ્યાનમાં લીધા વિના તેનો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધો.
- ગુ.સા.અ. માટે મળેલ રકમમાંથી જે સંખ્યામાં સૌથી વધુ દશાંશ હોય તેટલા દશાંશ મળેલ પરિણામમાં મૂકતા ગુ.સા.અ. મળે.



કેટલાક ઉપયોગી સૂત્ર

- ☞ $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- ☞ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- ☞ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- ☞ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- ☞ $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- ☞ $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- ☞ $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
- ☞ $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac)$
- ☞ $(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(a + b)(b + c)(c + a)$
- ☞ $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$
- ☞ $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
- ☞ પ્રથમ n પ્રાકૃતિક સંખ્યાનો સરવાળો $= \frac{n(n+1)}{2}$
જ્યાં, $n =$ કુલ સંખ્યા
- ☞ પ્રથમ n એકી સંખ્યાનો સરવાળો $= n^2$
જ્યાં, $n =$ કુલ સંખ્યા

(અથવા)

$$\left(\frac{1+1}{2}\right)^2 \quad \text{જ્યાં, } 1 = \text{છેલ્લી સંખ્યા}$$

- ☞ પ્રથમ n બેકી સંખ્યાનો સરવાળો $= n(n+1)$
જ્યાં, $n =$ કુલ સંખ્યા

(અથવા)

$$\left[\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}+1\right)\right] \quad \text{જ્યાં, } 1 = \text{છેલ્લી સંખ્યા}$$

- ☞ પ્રથમ n પ્રાકૃતિક પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાનો સરવાળો
 $= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ જ્યાં, $n =$ કુલ સંખ્યા
- ☞ પ્રથમ n પ્રાકૃતિક પૂર્ણઘન સંખ્યાનો સરવાળો
 $= \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$



દશાંશ - પૂર્ણાંક સંખ્યાના સરવાળા- બાદબાકી - ગુણાકાર - ભાગાકાર

સરવાળા - બાદબાકી

ઉદાહરણ

1. $112.32 + 99.194$

$$\begin{array}{r} 112.320 \\ + 99.194 \\ \hline 211.514 \end{array}$$
2. $912.31 + 92.465$

$$\begin{array}{r} 912.310 \\ + 92.465 \\ \hline 1004.775 \end{array}$$
3. $1121.98 - 98.998$

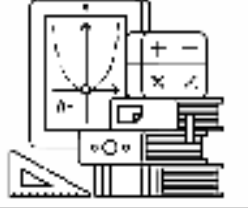
$$\begin{array}{r} 1121.980 \\ - 98.998 \\ \hline 1022.982 \end{array}$$
4. $111.2120 - 97.9873$

$$\begin{array}{r} 111.2120 \\ - 97.9873 \\ \hline 13.2247 \end{array}$$

ગુણાકાર

ઉદાહરણ

1. 0.5×0.3
 $= 0.15$
 ☞ સૌપ્રથમ ગુણાકાર કરતાં $5 \times 3 = 15$
 ☞ 0.5 માં પોઈન્ટ (.) પછી એક જ અંક છે અને 0.3 માં (.) પોઈન્ટ પછી એક અંક છે.
 આમ, $1 + 1 = 2$
 એટલે જવાબમાં પોઈન્ટ પછી 2 અંક આવે.



શ્રેણીના પ્રકાર

સમાંતર શ્રેણી

જે શ્રેણીના બે પદો વચ્ચે કોઈ ચોક્કસ તફાવત હોય, તેને સમાંતર શ્રેણી કહે છે.

ગુણોત્તર શ્રેણી

જે શ્રેણીના બે પદો વચ્ચેનો ગુણોત્તર સમાન હોય તેને ગુણોત્તર શ્રેણી કહે છે.



સમાંતર શ્રેણી

પ્રથમ પદ સિવાયનું પ્રત્યેક પદ તેની આગળના પદમાં નિશ્ચિત સંખ્યા વધારી અથવા ઘટાડી મેળવી શકાય એવી સંખ્યાઓની યાદીને સમાંતર શ્રેણી કહેવામાં આવે છે.

સમાંતર શ્રેણીનું સામાન્ય સ્વરૂપ

→ $a, a + d, a + 2d, \dots, a + (n-1)d$

→ પ્રથમ પદ = a અથવા T_1

→ સામાન્ય તફાવત (d) = (T_2 બીજું પદ - T_1 પ્રથમ પદ)
(તફાવત ધન '+', ઋણ '-' અથવા શૂન્ય)

→ પદની સંખ્યા = n

● n મું પદ = T_n

તફાવત શોધવા માટે (d):

ઉદાહરણ

(1) 4, 8, 12, 16,

પ્રથમ પદ = $T_1 = 4$

બીજું પદ = $T_2 = 8$

સામાન્ય તફાવત (d) = $T_2 - T_1$

$$= 8 - 4$$

$$\boxed{d = 4}$$

(2) 30, 26, 22, 18,

પ્રથમ પદ = $T_1 = 30$

બીજું પદ = $T_2 = 26$

સામાન્ય તફાવત (d) = $T_2 - T_1$

$$= 26 - 30$$

$$\boxed{d = -4}$$

(3) $\frac{3}{2}, \frac{7}{2}, \frac{11}{2}, \frac{15}{2}, \dots$

પ્રથમ પદ = $T_1 = \frac{3}{2}$

બીજું પદ = $T_2 = \frac{7}{2}$

સામાન્ય તફાવત (d) = $T_2 - T_1$

$$= \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$= \frac{7-3}{2} = \frac{4}{2}$$

$$\boxed{d = 2}$$

● n મું પદ શોધવા માટેનું સૂત્ર = T_n

સૂત્ર = $T_n = a + (n - 1)d$

ઉદાહરણ

(1) સમાંતર શ્રેણી 2, 4, 6,.....નું 20મું પદ શોધો.

a (પ્રથમ પદ) = 2 d (તફાવત) = $T_2 - T_1 = 4 - 2$

$$d = 2$$

n (પદની સંખ્યા) = 20

$T_n = a + (n - 1)d$

$$= 2 + (20 - 1)2$$

$$= 2 + (19)2$$

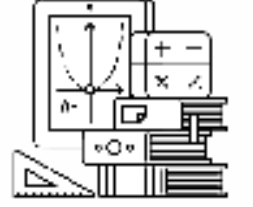
$$= 2 + 38$$

$$\boxed{T_{20} = 40}$$

● n પદનો સરવાળો શોધવા માટે (S_n)

(A) જ્યારે સમાંતર શ્રેણીનું અંતિમ પદ ન આપેલ હોય ત્યારે.

$$\text{સૂત્ર} = S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$$



$$\text{સરેરાશ} = \frac{\text{આપેલ પ્રાપ્તાંકોનો કુલ સરવાળો}}{\text{પ્રાપ્તાંકોની કુલ સંખ્યા}}$$

❖ માહિતીના પ્રકાર

- (1) સંખ્યાત્મક માહિતી : જે માહિતીના અવલોકનો સંખ્યામાં દર્શાવતા હોય તેવી માહિતીને સંખ્યાત્મક માહિતી કહે છે.
- (2) ગુણાત્મક માહિતી : જે આપેલ માહિતીના અવલોકનો કોઈ ગુણધર્મ દર્શાવતા હોય તો તેવી માહિતીને ગુણાત્મક માહિતી કહે છે.

❖ વિસ્તાર

માહિતીના મહત્તમ અને ન્યૂનત્તમ અવલોકનોના તફાવતને માહિતીનો વિસ્તાર કહેવાય.

❖ વર્ગલંબાઈ

આપેલ વર્ગના ઊર્ધ્વસીમા બિંદુ અને નીચેની સીમા બિંદુ તફાવતને વર્ગલંબાઈ કહેવાય.

- (1) અધ:સીમા : આપેલ વર્ગના સૌથી ન્યૂનત્તમ કિંમતને આપેલ વર્ગની અધ:સીમા કહેવાય છે.
- (2) ઊર્ધ્વસીમા : આપેલા વર્ગની સૌથી મહત્તમ કિંમતને આપેલ વર્ગની ઊર્ધ્વસીમા કહે છે.

❖ મધ્યકિંમત

અધ:સીમા અને ઊર્ધ્વસીમાના સરવાળાને 2 વડે ભાગવાથી ઉપજતી કિંમતને મધ્યકિંમત કહે છે.

Method - 1

ઉદાહરણ

1. 10, 12, 8, 19, 11 નો મધ્યક શોધો.

$$\begin{aligned} \text{મધ્યક} &= \frac{\text{આપેલ સંખ્યાનો સરવાળો}}{\text{કુલ સંખ્યા}} \\ &= \frac{10+12+8+19+11}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{60}{5} \\ \text{મધ્યક} &= 12 \end{aligned}$$

Method - 2

$$\text{❖ } n \text{ પ્રાકૃતિક સંખ્યાની સરાસરી} = \frac{n+1}{2}$$

ઉદાહરણ

1. 1 થી 50 સુધીની સંખ્યાની સરાસરી શોધો.

$$\text{સૂત્ર} \Rightarrow \frac{n+1}{2} \text{ (જ્યાં, } n=50)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{50+1}{2} \\ &= 25.5 \end{aligned}$$

2. પ્રથમ 70 પ્રાકૃતિક સંખ્યાની સરાસરી શોધો.

$$\text{સૂત્ર} \Rightarrow \frac{n+1}{2} \text{ (જ્યાં, } n=70)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{70+1}{2} \\ &= 35.5 \end{aligned}$$

Method - 3

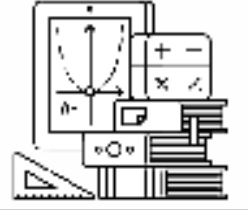
$$\text{❖ } n \text{ - ક્રમિક અયુગ્મ સંખ્યાની સરાસરી} = \frac{n+1}{2} \text{ (જ્યાં, } n \text{ = છેલ્લી સંખ્યા)}$$

ઉદાહરણ

1. 1, 3, 5, 101 ની સરેરાશ શોધો.

$$\text{સૂત્ર} \Rightarrow \frac{n+1}{2} \text{ (જ્યાં, } n=101)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{101+1}{2} \\ &= 51 \end{aligned}$$



ટકાવારી

ટકા એટલે આપેલ સંખ્યાનું 100 ના આધારે મળતું મૂલ્ય.

Method - 1

ઉદાહરણ

1. 500 ગુણના પેપરમાંથી 400 ગુણ મળે તો કેટલા ટકા ગુણ મળ્યા ?

$$\begin{aligned} & 500 \text{ માંથી } 400 \text{ ગુણ} \\ & 100 \text{ માંથી } (?) \\ & = \frac{100 \times 400}{500} \\ & = 80\% \end{aligned}$$

Method - 2

ઉદાહરણ

- 1500 ના 40% = _____
 $= 1500 \times \frac{40}{100} = 600$
- 2000 ના 30% ના 50% = _____
 $= 2000 \times \frac{30}{100} \times \frac{50}{100} = 300$
- કઈ રકમના 60% 5400 થાય ?
 $\therefore x \times \frac{60}{100} = 5400$
 $\therefore x = \frac{5400 \times 100}{60}$
 $\therefore x = 9000$

Method - 3

$$\text{❖ સૂત્ર} = A + B + \frac{AB}{100}$$

ઉદાહરણ

1. એક વ્યક્તિના પગારમાં પ્રથમ 10% નો વધારો અને ત્યારબાદ 10%નો ઘટાડો થાય છે, તો મૂળ પગારમાં શું ફેરફાર થાય ?

$$A = 10\% \text{ વધારો} = 10\%$$

$$B = 10\% \text{ ઘટાડો} = -10\%$$

$$\text{સૂત્ર મુજબ, } A + B + \frac{AB}{100}$$

$$10 - 10 + \frac{10 \times -10}{100}$$

$$= 0 - 1$$

$$= -1\% \text{ (જવાબ ઋણ આવે તો ઘટાડો થાય.)}$$

$$= -1\% \text{ ઘટાડો}$$

2. એક વ્યક્તિના પગારમાં પ્રથમ 20%નો ઘટાડો અને ત્યારબાદ 30%નો વધારો થાય છે, તો મૂળ પગારમાં શું ફેરફાર થાય ?

$$A = 20\% \text{ ઘટાડો} = -20\%$$

$$B = 30\% \text{ વધારો} = 30\%$$

$$\text{સૂત્ર મુજબ, } A + B + \frac{AB}{100}$$

$$-20 + 30 + \frac{-20 \times 30}{100}$$

$$= 10 - 6$$

$$= 4\% \text{ નો વધારો}$$

Method - 4

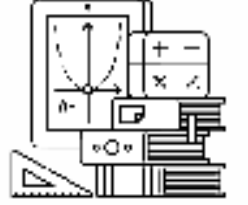
$$\text{❖ ઘટાડો} = \frac{\text{વધારો}(\%)}{100 + \text{વધારો}(\%)} \times 100$$

$$\text{❖ વધારો} = \frac{\text{ઘટાડો}(\%)}{100 - \text{ઘટાડો}(\%)} \times 100$$

ઉદાહરણ

1. ખાંડના ભાવમાં 25%નો વધારો થાય છે, તો વપરાશ કેટલો ઘટાડવો જોઈએ જેથી ખર્ચ સમાન મળે ?

$$\text{સૂત્ર, ઘટાડો} = \frac{\text{વધારો}(\%)}{100 + \text{વધારો}(\%)} \times 100$$



નફો-ખોટ

મૂળકિંમત / ખરીદકિંમત

વસ્તુ ખરીદતી વખતે ચૂકવવી પડતી કિંમતને તે વસ્તુની મૂળકિંમત કે ખરીદ કિંમત કહે છે.

પડતર કિંમત

વસ્તુ ખરીદ્યા પછી તેના પર થતાં ખર્ચ (ખરાજાત)ને મૂળકિંમતમાં ઉમેરતાં મળતી કિંમતને પડતર કિંમત કહે છે.

પડતર કિંમત = મૂળકિંમત + ખર્ચ (ખરાજાત)

વેચાણ કિંમત

કોઈ વસ્તુને વેચવાથી ઉપજતી કિંમતને વેચાણ કિંમત કહે છે.

નફો

જ્યારે મૂળકિંમત કરતા વેચાણ કિંમત વધારે હોય ત્યારે નફો થાય છે.

$$\begin{aligned} \text{નફો} &= \text{વેચાણ કિંમત} - \text{મૂળકિંમત (અથવા)} \\ &= \text{વેચાણ કિંમત} - \text{ખરીદ કિંમત (અથવા)} \\ &= \text{વેચાણ કિંમત} - \text{પડતર કિંમત (અથવા)} \end{aligned}$$

ખોટ

મૂળ કિંમત કરતાં વેચાણ કિંમત ઓછી હોય ત્યારે ખોટ થાય છે.

$$\begin{aligned} \text{ખોટ} &= \text{મૂળકિંમત} - \text{વેચાણ કિંમત (અથવા)} \\ &= \text{પડતર કિંમત} - \text{વેચાણ કિંમત (અથવા)} \end{aligned}$$

નોંધ

- વેચાણ કિંમત = મૂળકિંમત - ખોટ
- વેચાણ કિંમત = પડતર કિંમત - ખોટ
- વેચાણ કિંમત = મૂળકિંમત + નફો
- વેચાણ કિંમત = પડતર કિંમત + નફો
- મૂળકિંમત = વેચાણ કિંમત + ખોટ
- મૂળકિંમત = વેચાણ કિંમત - નફો

નફો કે ખોટ ટકામાં શોધવા માટે

Method - 1

$$\text{નફો (\%)} = \frac{\text{નફો (રૂપિયા)}}{\text{મૂળકિંમત (પડતર કિંમત)}} \times 100$$

$$\text{ખોટ (\%)} = \frac{\text{ખોટ (રૂપિયા)}}{\text{મૂળકિંમત (પડતર કિંમત)}} \times 100$$

ઉદાહરણ

1. રૂ. 200ની વસ્તુ રૂ. 250માં વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થાય ?

$$\text{મૂળકિંમત} = \text{રૂ. } 200$$

$$\text{વેચાણ કિંમત} = \text{રૂ. } 250$$

$$\text{નફો} = 250 - 200 = \text{રૂ. } 50$$

$$\therefore \text{નફો (\%)} = \frac{\text{નફો (રૂપિયા)}}{\text{મૂળકિંમત (પડતર કિંમત)}} \times 100$$

$$= \frac{50}{200} \times 100$$

$$= 25\% \text{ નફો.}$$

2. રૂ. 500ની વસ્તુ રૂ. 400માં વેચવાથી કેટલા ટકા ખોટ થાય ?

$$\text{મૂળકિંમત} = \text{રૂ. } 500$$

$$\text{વેચાણ કિંમત} = \text{રૂ. } 400$$

$$\text{ખોટ} = 500 - 400 = \text{રૂ. } 100$$

$$\therefore \text{ખોટ (\%)} = \frac{\text{ખોટ (રૂપિયા)}}{\text{મૂળકિંમત (પડતર કિંમત)}} \times 100$$

$$= \frac{100}{500} \times 100$$

$$= 20\% \text{ ખોટ}$$

3. રૂ. 1300ની વસ્તુ પર રૂ. 200 ખર્ચ કરીને રૂ. 2000માં વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થાય ?

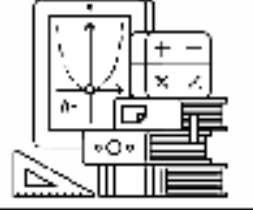
$$\text{પડતર કિંમત} = 1300 + 200 = \text{રૂ. } 1500$$

$$\text{વેચાણ કિંમત} = \text{રૂ. } 2000$$

$$\text{નફો} = 2000 - 1500 = \text{રૂ. } 500$$

$$\therefore \text{નફો (\%)} = \frac{\text{નફો (રૂપિયા)}}{\text{મૂળકિંમત (પડતર કિંમત)}} \times 100$$

$$= \frac{500}{1500} \times 100$$



વ્યાજ શોધવાનું સૂત્ર

$$I = \frac{PRN}{100}$$

જ્યાં, I = વ્યાજ

P = મુદ્દલ/મૂડી/રકમ/રાશિ/ધિરાણ

R = વ્યાજનો દર

N = મુદત/સમય (વર્ષ, મહિના, દિવસ)

મુદ્દલ (P)

વ્યાજ લેવામાં કે મૂકવામાં આવતી રકમને મુદ્દલ કહે છે.

વ્યાજનો દર (R)

રૂ. 100 ના એક વર્ષના વ્યાજને વ્યાજનો દર કહે છે.

જે હંમેશા % માં દર્શાવાય છે.

મુદત (N)

જેટલા સમયગાળા માટે રકમ લેવામાં કે મૂકવામાં આવે તે સમયગાળાને મુદત કહે છે.

વ્યાજ (I)

અમુક મુદતને અંતે મુદ્દલ ઉપરાંત ચૂકવવી પડતી વધારાની રકમને વ્યાજ કહે છે.

વ્યાજમુદ્દલ (A)

વ્યાજ અને મુદ્દલના સરવાળાને વ્યાજમુદ્દલ કહે છે.

$A = P + I$

Method - 1

1. રૂ. 5000 નું 20% લેખે 2 વર્ષનું સાદું વ્યાજ શોધો.

$$P = 5000$$

$$R = 20\%$$

$$N = 2 \text{ વર્ષ}$$

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$= 5000 \times \frac{20}{100} \times 2$$

$$= 2000$$

$$\therefore I = 2000$$

Method - 2

1. રૂ. 7700 નું 25% લેખે 3 વર્ષના અંતે વ્યાજમુદ્દલ શોધો.

$$P = 7700$$

$$R = 25\%$$

$$N = 3$$

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$= 7700 \times \frac{25}{100} \times 3$$

$$= 5775$$

$$\therefore \text{વ્યાજમુદ્દલ } A = P + I$$

$$= 7700 + 5775$$

$$= 13475$$

નોંધ: જ્યારે મુદત મહિનાઓમાં આપી હોય ત્યારે 12 વડે ભાગવા. (1 વર્ષ = 12 મહિના)

Method - 3

1. રૂ. 9000 નું 24% લેખે 8 માસનું વ્યાજ શોધો.

$$P = 9000$$

$$R = 24\%$$

$$N = \frac{8}{12} \text{ વર્ષ}$$

$$I = \frac{PRN}{100}$$

Ans. (d) 2 : 3

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{PR_1N}{PR_2N}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

$$= \frac{10}{15}$$

$$= \frac{2}{3}$$

$$\therefore I_1 : I_2 = 2 : 3$$

64. કેટલા ટકા સાધારણ વ્યાજના દરે 3 વર્ષ બાદ રૂ. 4500 ની રકમ 5400 થાય ?

(a) $7\frac{1}{3}\%$ (b) $6\frac{2}{3}\%$

(c) $5\frac{1}{3}\%$ (d) $10\frac{1}{4}\%$

Ans. (b) $6\frac{2}{3}\%$

$$P = 4500$$

$$R = ?$$

$$N = 3 \text{ વર્ષ}$$

$$A = 5400$$

$$\therefore I = A - P$$

$$= 5400 - 4500$$

$$= 900$$

$$\therefore R = \frac{I \times 100}{PN}$$

$$= \frac{100 \times 900}{4500 \times 3}$$

$$= \frac{20}{3}$$

$$\therefore R = 6\frac{2}{3}\%$$

65. કોઈ રકમ 3 વર્ષમાં સાદા વ્યાજે મૂકવાથી મુદ્દલના $\frac{11}{5}$ જેટલી થાય તો વ્યાજનો દર શોધો.

(a) 10% (b) 20%

(c) 30%

(d) 40%

Ans. (d) 40%

$$\text{વ્યાજનો દર} = \frac{(\text{જેટલા ગણી} - 1) \times 100}{\text{વર્ષ}}$$

$$= \frac{\left(\frac{11}{5} - 1\right) \times 100}{3}$$

$$= \frac{6/5 \times 100}{3}$$

$$= \frac{6 \times 100}{5 \times 3}$$

$$R = 40\%$$

66. વ્યક્તિ A રૂ. 12000 3 વર્ષ માટે અને વ્યક્તિ B રૂ. 10000 5 વર્ષ માટે સાદા વ્યાજે મૂકે છે. આમ કરવાથી તેને કુલ 17200 વ્યાજ મળે છે, તો વ્યાજનો દર શોધો. ?

(a) 10% (b) 15%

(c) 20% (d) 25%

Ans. (c) 20%

$$I = I_1 + I_2$$

$$= \frac{P_1R_1N_1}{100} + \frac{P_2R_2N_2}{100}$$

$$= \frac{12000 \times 3 \times R}{100} + \frac{10000 \times 5 \times R}{100}$$

$$= 17200$$

$$\therefore 360R + 500R = 17200$$

$$\therefore 860R = 17200$$

$$\therefore R = \frac{17200}{860}$$

$$= 20\%$$

67. અમુક સમય માટે કોઈ રકમ અને તેના વ્યાજનો ગુણોત્તર 10 : 7 થાય છે. જો વ્યાજનો દર 20% હોય તો મુદ્દત શોધો.

(a) 3.5 (b) 4.5

(c) 6.5 (d) 7.5

Ans. (a) 3.5

$$\text{અહીં, } P : I = 10 : 7 \text{ છે.}$$

$$P = 10x$$

$$\therefore 15x = 165$$

$$\therefore x = \frac{165}{15}$$

$$\therefore x = 11$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{નાની સંખ્યા} &= 7x \\ &= 7(11) \\ &= 77 \end{aligned}$$

7. 20 લિટર મિશ્રણમાં દૂધ અને પાણી અનુક્રમે 8 લિટર અને 12 લિટર છે. તેમાં કેટલું પાણી ઉમેરતાં દૂધ અને પાણીનો ગુણોત્તર 1 : 4 થાય.

ધારો કે, x લિટર પાણી ઉમેરતાં,

$$\text{દૂધ પાણી} = \frac{8}{12 + x} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 32 = 12 + x$$

$$\therefore x = 32 - 12$$

$$\therefore x = 20 \text{ લિટર}$$

8. એક બેગમાં રૂ. 50, રૂ. 10 અને રૂ. 5 ની નોટ 6:3:4 છે. જો બેગમાં કુલ રકમ રૂ. 700 હોય તો રૂ. 10 ની કેટલી નોટ હોય ?

ગુણોત્તર 6 : 3 : 4 છે.

$$\begin{aligned} \text{મૂલ્યનો ગુણોત્તર} &= 50 \times 6 : 10 \times 3 : 5 \times 4 \\ &= 300 : 30 : 20 \\ &= 30 : 3 : 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{રૂ. 10 ની નોટનું મૂલ્ય} &= \frac{3}{35} \times 700 \\ &= \text{રૂ. 60} \end{aligned}$$

$$\text{રૂ. 10 ની નોટની સંખ્યા} = \frac{60}{10} = 6$$

9. $x : y = 3 : 4$ તથા $y : z = 8 : 5$ તો $x : z$ ની કિંમત શોધો.

$$x : y = 3 : 4 \text{ અને } y : z = 8 : 5 \text{ છે.}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}, \frac{y}{z} = \frac{8}{5}$$

$$\therefore \frac{x}{z} = \frac{x}{y} \times \frac{y}{z}$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{8}{5}$$

$$= \frac{6}{5}$$

$$\therefore x : z = 6 : 5 \text{ થાય.}$$

10. એક વર્ગમાં કુલ વિદ્યાર્થીઓ 240 છે. તેમાં છોકરા અને છોકરીઓનું પ્રમાણ 7 : 5 છે. તેમાંથી 20 છોકરા અને 10 છોકરીઓ શાળા છોડી દે તો હવે બાકી રહેલા છોકરા અને છોકરીઓનું ગુણોત્તર પ્રમાણ શોધો.

ધારો કે, છોકરા = $7x$

છોકરીઓ = $5x$

$$7x + 5x = 240$$

$$\therefore 12x = 240$$

$$\therefore x = 20$$

$$\therefore \text{છોકરાઓ} = 7x = 7(20) = 140$$

$$\text{છોકરીઓ} = 5x = 5(20) = 100$$

$$\therefore 20 \text{ છોકરા અને } 10 \text{ છોકરીઓ શાળા છોડી દે છે.}$$

$$\text{બાકી વધેલ છોકરાઓ} = 140 - 20 = 120$$

$$\text{છોકરીઓ} = 100 - 10 = 90$$

$$\therefore \text{ગુણોત્તર} = 120 : 90$$

$$= 4 : 3$$

પુત્રની 20 વર્ષ છે.

પિતાની ઉંમર પુત્રની ઉંમરના બે ગણાથી 5 વર્ષ વધુ છે.

$$\begin{aligned}\therefore \text{પિતાની ઉંમર} &= 20(2) + 5 \\ &= 45 \text{ વર્ષ}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{માતાની ઉંમર} &= 45 - 3 \\ &= 42 \text{ વર્ષ}\end{aligned}$$

7. નટવરની 4 વર્ષ પહેલાની ઉંમર 22 વર્ષ છે, તો 4 વર્ષ પછીની ઉંમર શોધો.

- (a) 30 વર્ષ (b) 26 વર્ષ
(c) 32 વર્ષ (d) 40 વર્ષ

Ans. (a) 30 વર્ષ

4 વર્ષ પહેલાની ઉંમર = 22 વર્ષ

$$\begin{aligned}\therefore \text{હાલની ઉંમર} &= 22 + 4 \\ &= 26 \text{ વર્ષ}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{4 વર્ષ પછીની ઉંમર} &= 26 + 4 \\ &= 30 \text{ વર્ષ}\end{aligned}$$

8. વિનોદએ કહ્યું કે, તેમની ઉંમર કિર્તીની ઉંમર કરતાં 5 વર્ષ વધુ છે. જો વિનોદની ઉંમર 35 વર્ષ છે, તો કિર્તીની ઉંમર શોધો.

- (a) 5 વર્ષ (b) 8 વર્ષ
(c) 10 વર્ષ (d) 15 વર્ષ

Ans. (c) 10 વર્ષ

ધારો કે, કિર્તીની ઉંમર = x

વિનોદની ઉંમર = $3x + 5$

પરંતુ વિનોદની ઉંમર 35 વર્ષ છે.

$$\therefore 3x + 5 = 35$$

$$\therefore 3x = 35 - 5$$

$$\therefore 3x = 30$$

$$\therefore x = \frac{30}{3}$$

$$\therefore x = 10 \text{ વર્ષ}$$

$$\therefore \text{કિર્તીની ઉંમર} = 10 \text{ વર્ષ}$$

9. A, B, C ની ઉંમરનો ગુણોત્તર 3 : 4 : 5 અને ત્રણેયની ઉંમરનો સરવાળો 72 વર્ષ છે, તો C ની ઉંમર શોધો.

- (a) 20 વર્ષ (b) 30 વર્ષ
(c) 24 વર્ષ (d) 18 વર્ષ

Ans. (b) 30 વર્ષ

ધારો કે, A, B, Cની ઉંમર અનુક્રમે $3x, 4x, 5x$ છે.
તેમનો સરવાળો 72 વર્ષ છે.

$$\therefore 3x + 4x + 5x = 72$$

$$\therefore 12x = 72$$

$$\therefore x = \frac{72}{12}$$

$$\therefore x = 6$$

$$\therefore \text{Cની ઉંમર} = 5x$$

$$= 5 \times 6$$

$$= 30 \text{ વર્ષ}$$

10. મહેશ, સુરેશ અને હિતેશની ઉંમરનો ગુણોત્તર 10 : 11 : 12 છે. સુરેશની ઉંમર 33 વર્ષ હોય તો હિતેશની ઉંમર શોધો.

- (a) 36 વર્ષ (b) 30 વર્ષ
(c) 22 વર્ષ (d) 33 વર્ષ

Ans. (a) 36 વર્ષ

ધારો કે, મહેશની ઉંમર = $10x$

સુરેશની ઉંમર = $11x$

હિતેશની ઉંમર = $12x$

પરંતુ સુરેશની ઉંમર 33 વર્ષ છે.

$$\therefore 11x = 33$$

$$\therefore x = \frac{33}{11}$$

$$\therefore x = 3$$

$$\therefore \text{હિતેશની ઉંમર} = 12x$$

$$= 12 \times 3$$

$$= 36 \text{ વર્ષ}$$

11. A ની ઉંમર B ની ઉંમરથી બમણી છે. બંનેની ઉંમરનો ગુણાકાર 288 હોય તો B ની ઉંમર શોધો.

- (a) 24 વર્ષ (b) 19 વર્ષ
(c) 16 વર્ષ (d) 12 વર્ષ

Ans. (d) 12 વર્ષ

ધારો કે, B ની ઉંમર = x

A ની ઉંમર = $2x$

બંનેનો ગુણાકાર 288 છે.

$$\therefore (x)(2x) = 288$$

$$\therefore 2x^2 = 288$$

$$\therefore x^2 = \frac{288}{2}$$

$$\therefore x^2 = 144$$

$$\therefore x = 12$$

$$\therefore B \text{ ની ઉંમર} = 12 \text{ વર્ષ}$$

12. બે મિત્રોની 4 વર્ષ પહેલાંની ઉંમરનો સરવાળો 28 વર્ષ હોય તો 6 વર્ષ પછીની ઉંમરનો સરવાળો કેટલા વર્ષ થાય?

- (a) 32 વર્ષ (b) 34 વર્ષ
(c) 38 વર્ષ (d) 48 વર્ષ

Ans. (d) 48 વર્ષ

$$4 \text{ વર્ષ પહેલાંની ઉંમરનો સરવાળો} = 28$$

$$\therefore \text{હાલની ઉંમરનો સરવાળો} = 28 + 8 \\ = 36$$

$$\therefore 6 \text{ વર્ષ પછીની ઉંમરનો સરવાળો} \\ = 36 + 6 + 6 \\ = 48 \text{ વર્ષ}$$

13. A અને B ની ઉંમરનો તફાવત 18 વર્ષ છે અને ગુણોત્તર 5 : 2 છે, તો બંનેની ઉંમરનો સરવાળો કેટલો વર્ષ થાય?

- (a) 42 વર્ષ (b) 36 વર્ષ
(c) 35 વર્ષ (d) 44 વર્ષ

Ans. (a) 42 વર્ષ

ધારો કે, A અને B ની ઉંમર અનુક્રમે $5x$, $2x$ છે. તેમનો તફાવત 18 વર્ષ છે.

$$\therefore 5x - 2x = 18$$

$$\therefore 3x = 18$$

$$\therefore x = \frac{18}{3}$$

$$\therefore x = 6$$

$$\therefore \text{બંનેની ઉંમરનો સરવાળો} \\ = 5x + 2x = 7x \\ = 7 \times 6 \\ = 42 \text{ વર્ષ}$$

14. સમીરની હાલની ઉંમર અને 15 વર્ષ પછીની ઉંમરનો સરવાળો 35 વર્ષ છે, તો હાલની ઉંમર શોધો.

- (a) 5 વર્ષ (b) 20 વર્ષ
(c) 15 વર્ષ (d) 10 વર્ષ

Ans. (d) 10 વર્ષ

ધારો કે, સમીરની હાલની ઉંમર x વર્ષ છે.

$$15 \text{ વર્ષ પછીની ઉંમર} = x + 15$$

સરવાળો 35 વર્ષ છે.

$$\therefore x + x + 15 = 35$$

$$\therefore 2x + 15 = 35$$

$$\therefore 2x = 35 - 15$$

$$\therefore 2x = 20$$

$$\therefore x = 10 \text{ વર્ષ}$$

15. પિતાની ઉંમર પુત્રીની ઉંમરના ત્રણ ગણા કરતાં 8 વર્ષ વધુ છે. માતાની ઉંમર પિતા કરતાં 3 વર્ષ વધુ છે. જો પુત્રની ઉંમર 7 વર્ષ તો માતાની ઉંમર કેટલી ?

- (a) 32 વર્ષ (b) 35 વર્ષ
(c) 26 વર્ષ (d) 29 વર્ષ

Ans. (a) 32 વર્ષ

પુત્રની ઉંમર 7 વર્ષ છે.

$$\therefore \text{પિતાની ઉંમર} = 7 \times 3 + 8 \\ = 29 \text{ વર્ષ}$$

$$\therefore \text{માતાની ઉંમર} = 29 + 3 \\ = 32 \text{ વર્ષ}$$

16. 6 વર્ષ પહેલાં પિતા અને પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો 40 વર્ષ હતો. 6 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો કેટલો ?

- (a) 58 વર્ષ (b) 49 વર્ષ
(c) 60 વર્ષ (d) 54 વર્ષ

Ans. (a) 58 વર્ષ

3 વર્ષ પહેલાં પિતા, પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો = 40 વર્ષ

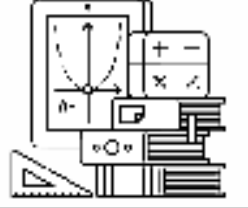
$$\therefore \text{હાલમાં તેમની ઉંમરનો સરવાળો} \\ = 40 + 3 + 3 \\ = 46 \text{ વર્ષ}$$

$$\therefore 6 \text{ વર્ષ પછી ઉંમરનો સરવાળો} \\ = 46 + 6 + 6 \\ = 58 \text{ વર્ષ}$$

17. 10 વિદ્યાર્થીઓની 10 વર્ષ પહેલાંની ઉંમરનો સરવાળો 10 હતો તો 10 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો કેટલો થાય ?

- (a) 250 વર્ષ (b) 200 વર્ષ
(c) 100 વર્ષ (d) 210 વર્ષ

Ans. (d) 210 વર્ષ



નળ ટાંકી

જે નળ A અને B ટાંકીને સાથે મળીને ભરતા હોય ત્યારે,

$$t = \frac{AB}{A+B}$$

જે નળ A ટાંકીને ભરે છે જ્યારે નળ B ટાંકીને ખાલી કરે છે ત્યારે,

$$t = \frac{AB}{A-B}$$

જ્યારે ત્રણેય નળ સાથે મળીને ટાંકી ભરે ત્યારે,

$$t = \frac{abc}{ab+bc+ac}$$

જ્યારે નળ A અને B ટાંકીને ભરે છે અને નળ C ટાંકીને ખાલી કરે છે તો,

$$t = \frac{abc}{bc+ac-ab}$$

$$\text{કામનો દર} = \frac{\text{કરેલું કામ}}{\text{કામ સમય}}$$

નોંધ

જે નળ ખાલી કરતાં હોય તેના સિવાયના ભાગ આગળ ઋણ ચિહ્ન આવે. જેમ કે, અહીં C ખાલી કરે છે એટલે ab આગળ - આવે.

ઉદાહરણ

1. નળ A 4 કલાકમાં અને નળ B 6 કલાકમાં ટાંકી ભરે છે, તો બંને સાથે મળીને કેટલા સમયમાં ટાંકી ભરી શકે ?

$$\text{સૂત્ર} = \frac{ab}{a+b} \text{ મુજબ,}$$

$$= \frac{4 \times 6}{4+6}$$

$$= \frac{24}{10}$$

$$= \frac{12}{5} \text{ કલાક}$$

$$= 2.4 \text{ કલાક}$$

$$\begin{aligned} &= 2\frac{2}{5} \text{ કલાક} \\ &= 2 \text{ કલાક } 24 \text{ મિનિટ} \\ &= 144 \text{ મિનિટ} \end{aligned}$$

2. નળ A 4 કલાકમાં અને નળ B 6 કલાકમાં ટાંકી ખાલી કરે છે, તો બંને સાથે ચાલુ કરતાં ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરી શકાય ?

$$\text{સૂત્ર} = \frac{ab}{a-b} \text{ મુજબ,}$$

$$= \frac{4 \times 6}{6-4}$$

$$= \frac{24}{2}$$

$$= 12 \text{ કલાક}$$

3. નળ A, B, C એક ટાંકીને અનુક્રમે 10, 20, 30 મિનિટમાં ખાલી કરે છે. ત્રણેય સાથે ચાલુ કરતાં ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાય ?

$$= \frac{abc}{ab+bc+ac}$$

$$= \frac{10 \times 20 \times 30}{10 \times 20 + 20 \times 30 + 30 \times 10}$$

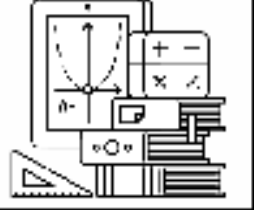
$$= \frac{10 \times 20 \times 30}{200 + 600 + 300}$$

$$= \frac{10 \times 20 \times 30}{1100}$$

$$= \frac{60}{11}$$

$$= 5\frac{5}{11} \text{ મિનિટ}$$

4. નળ A અને B અનુક્રમે એક ટાંકીને 10 મિનિટ અને 20 મિનિટમાં ભરે છે. જ્યારે નળ C ટાંકીને 30 મિનિટમાં ખાલી કરે છે. જો ત્રણેય નળ સાથે ચાલુ કરવામાં આવે તો ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાય ?



સામાન્ય સમજ

સ્થિર પાણીમાં હોડીની ઝડપ x km/h અને પ્રવાહની ઝડપ y km/h.

પ્રવાહની દિશામાં હોડીની ઝડપ = $(x + y)$ km/h.

પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં હોડીની ઝડપ = $(x - y)$ km/h

પ્રવાહની દિશામાં લાગતો સમય = $\frac{\text{અંતર}}{x + y}$

પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં લાગતો સમય = $\frac{\text{અંતર}}{x - y}$

જો હોડીની પ્રવાહની દિશામાં ઝડપ = x km/h અને પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં ઝડપ = y km/h હોય તો,

\therefore શાંત પાણીમાં હોડીની ઝડપ = $\frac{x + y}{2}$

પ્રવાહની ઝડપ = $\frac{x - y}{2}$

જો કોઈ વ્યક્તિ પ્રવાહની દિશામાં અમુક અંતર t_1 સમયમાં કાપે અને પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં તે જ અંતર t_2 સમયમાં કાપે તો,

$$\frac{\text{વ્યક્તિની ઝડપ}}{\text{પ્રવાહની ઝડપ}} = \frac{\text{સમયનો સરવાળો}}{\text{સમયનો તફાવત}}$$

કોઈ વ્યક્તિ દ્વારા સમાન સમયમાં પ્રવાહની દિશામાં અમુક અંતર અને પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં અમુક અંતર કાપવાનું હોય ત્યારે...

$$\text{વ્યક્તિની ઝડપ} = \frac{\text{અંતરનો સરવાળો}}{2 \times \text{સમય}}$$

$$\text{પ્રવાહની ઝડપ} = \frac{\text{અંતરનો તફાવત}}{2 \times \text{સમય}}$$

જો કોઈ વ્યક્તિ નિશ્ચિત સ્થાનથી પ્રવાહની દિશામાં અમુક અંતર કાપીને મૂળ સ્થાને પરત ફરે અને નિશ્ચિત અંતર સુધી જવામાં અને પરત આવવામાં T જેટલો સમય લાગે ત્યારે...

$$\text{કુલ અંતર} = \frac{\text{કુલ સમય} [(\text{હોડીની ઝડપ})^2 - (\text{પ્રવાહની ઝડપ})^2]}{2 \times \text{શાંત પાણીમાં હોડીની ઝડપ}}$$

ઉદાહરણ

1. શાંત પાણીમાં હોડીની ઝડપ 20 km/h અને પ્રવાહની ઝડપ 2 km/h છે, તો પ્રવાહની દિશામાં હોડીની ઝડપ કેટલી ?

$$\text{પ્રવાહની દિશામાં હોડીની ઝડપ} = x + y$$

$$= 20 + 2$$

$$= \boxed{22 \text{ km/h}}$$

2. શાંત પાણીમાં હોડીની ઝડપ 15 km/h અને પ્રવાહની ઝડપ 3 km/h છે, તો પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં હોડીની ઝડપ શોધો.

$$\text{પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં હોડીની ઝડપ} = x - y$$

$$= 15 - 3$$

$$= \boxed{12 \text{ km/h}}$$

3. શાંત પાણીમાં હોડીની ઝડપ 15 km/h અને પ્રવાહની ઝડપ 5 km/h છે. 80 કિમીનું અંતર પ્રવાહની દિશામાં કાપતા કેટલો સમય લાગે ?

$$\text{સમય} = \frac{\text{અંતર}}{x + y}$$

$$= \frac{80}{15 + 5}$$

$$= \boxed{4 \text{ કલાક}}$$

4. સ્થિર પાણીમાં હોડીની ઝડપ 20 km/h છે અને પ્રવાહની ઝડપ 5 km/h છે. તો પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં 30 કિમીનું અંતર કાપતાં કેટલો સમય લાગે ?

$$\begin{aligned} \text{સમય} &= \frac{\text{અંતર}}{x - y} \\ &= \frac{30}{20 - 5} \\ &= \boxed{2 \text{ કલાક}} \end{aligned}$$

5. એક તરવૈયો નદીના પ્રવાહની દિશામાં 10 km/h અને પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં 4 km/h ની ઝડપે તરે છે, તો શાંત પાણીમાં તરવૈયાની ઝડપ અને પ્રવાહની ઝડપ શોધો.

$$\begin{aligned} \text{શાંત પાણીમાં તરવૈયાની ઝડપ} &= \frac{x + y}{2} \\ &= \frac{10 + 4}{2} \\ &= \boxed{7 \text{ km/h}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{પ્રવાહની ઝડપ} &= \frac{x - y}{2} \\ &= \frac{10 - 4}{2} \\ &= \boxed{3 \text{ km/h}} \end{aligned}$$

6. એક નાવિક પ્રવાહની દિશામાં ચોક્કસ અંતર કાપવા લે છે અને એટલું જ અંતર વિરુદ્ધ દિશામાં કાપતાં 10 કલાક લે છે. જો નાવિકની ઝડપ 20 km/h હોય તો પ્રવાહની ઝડપ કેટલી ?

$$\begin{aligned} \frac{\text{નાવિકની ઝડપ}}{\text{પ્રવાહની ઝડપ}} &= \frac{\text{સમયનો સરવાળો}}{\text{સમયનો તફાવત}} \\ \frac{20}{x} &= \frac{10 + 6}{10 - 6} \\ \frac{20}{x} &= \frac{16}{4} \end{aligned}$$

$$\therefore 16x = 20 \times 4$$

$$\boxed{x = 5 \text{ km/h}}$$

7. એક નાવિકની ઝડપ પ્રવાહની ઝડપ કરતાં 5 km/h વધારે છે. તે એક ચોક્કસ અંતર પ્રવાહની દિશામાં કાપતા 5 કલાક લે છે. જ્યારે પ્રવાહની વિરુદ્ધમાં તેટલું જ અંતર કાપતાં 20 કલાક લાગે છે, તો પ્રવાહની ઝડપ શોધો.

ધારો કે, પ્રવાહની ઝડપ = 5 km/h

$$\therefore \text{નાવિકની ઝડપ} = (x + 5) \text{ km/h}$$

$$\frac{\text{નાવિકની ઝડપ}}{\text{પ્રવાહની ઝડપ}} = \frac{\text{સમયનો સરવાળો}}{\text{સમયનો તફાવત}}$$

$$\frac{x + 5}{x} = \frac{20 + 5}{20 - 5}$$

$$\frac{x + 5}{x} = \frac{25}{15}$$

$$\therefore 15x + 75 = 25x$$

$$\therefore 10x = 75$$

$$\boxed{x = 7.5 \text{ km/h}}$$

8. એક નાવિક પ્રવાહની દિશામાં નિશ્ચિત અંતર કાપીને મૂળસ્થાને પરત ફરે છે. આ અંતર કાપવા માટે જતા અને આવતા તેને કુલ 30 મિનિટ લાગે છે. જો શાંત પાણીમાં નાવિકની ઝડપ 15 km/h અને પ્રવાહની ઝડપ 10 km/h હોય તો અંતર કેટલું ?

$$\text{અંતર} = \frac{\text{કુલ સમય} \left[(\text{હોડીની ઝડપ})^2 - (\text{પ્રવાહની ઝડપ})^2 \right]}{2 \times \text{શાંત પાણીમાં હોડીની ઝડપ}}$$

$$\frac{30}{60} \left[(15)^2 - (10)^2 \right]$$

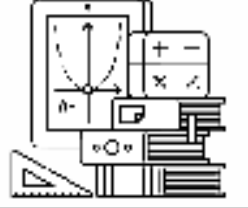
$$2 \times 15$$

$$\frac{30 \times 125}{60 \times 30}$$

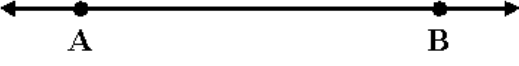
$$\frac{25}{12}$$

$$\boxed{2 \frac{1}{12} \text{ km}}$$

9. એક બોટ પ્રવાહની દિશામાં 6 km/h નું અંતર કાપી મૂળ સ્થાને પરત ફરે છે. જેના માટે તેને કુલ 4 કલાક લાગે છે. જો શાંત પાણીમાં બોટની ઝડપ 4 km/h હોય તો પ્રવાહની ઝડપ શોધો.




રેખા

- રેખા એ અગણિત બિંદુઓથી બનેલો ગણ છે. જેને માત્ર એક જ યામ હોય છે. જે લંબાઈ તરીકે ઓળખાય છે.
 - રેખાના અંત્યબિંદુને કોઈ મર્યાદા હોતી નથી.
- 
- રેખાને સંકેતમાં \longleftrightarrow વડે દર્શાવાય છે. જેમ કે \overleftrightarrow{AB} જ્યાં, A, B રેખા પરના બિંદુઓ છે.

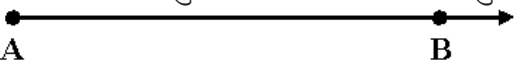


રેખાખંડ

- બે નિશ્ચિત બિંદુને જોડતાં જે રેખાનો ભાગ મળે તેને રેખાખંડ કહે છે.
 - રેખાખંડના અંત્યબિંદુઓ નિશ્ચિત હોય છે.
- 
- રેખાખંડને --- વડે દર્શાવાય છે. જેમ કે, \overline{AB} જ્યાં, A, B રેખાખંડનો અંત્યબિંદુઓ છે.



કિરણ

- કોઈ એક નિશ્ચિત બિંદુથી કોઈપણ એક જ દિશામાં અનંત અંતર સુધી રેખાનો જે ભાગ મળે તેને કિરણ કહે છે.
 - કિરણમાં એક બિંદુ નિશ્ચિત હોય છે જ્યારે બીજું અનંત હોય છે.
- 
- કિરણને \rightarrow વડે દર્શાવાય છે. જેમ કે, \overrightarrow{AB}



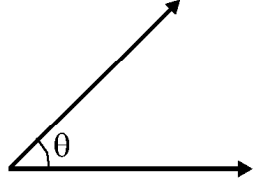
ખૂણો

- એક જ ઉદ્ગમબિંદુવાળા બે કિરણો વચ્ચેના ભાગને ખૂણો કહે છે.

ખૂણાના પ્રકાર

લઘુકોણ

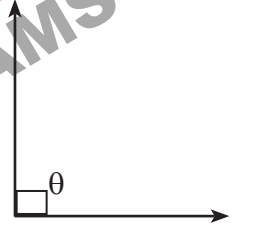
- જે ખૂણાનું માપ 90° કરતાં ઓછું હોય તેને લઘુકોણ કહે છે.
- જેને સંકેતમાં $0 < \theta < 90^\circ$ લખાય.



કાટકોણ

- જે ખૂણાનું માપ 90° હોય તેને કાટકોણ કહે છે.

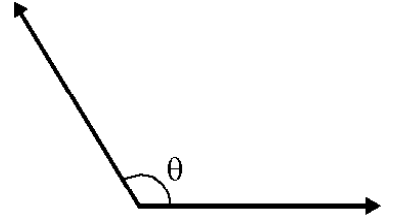
$$\therefore \theta = 90^\circ$$



ગુરુકોણ

- જે ખૂણાનું માપ 90° કરતાં વધુ હોય તેને ગુરુકોણ કહેવાય.

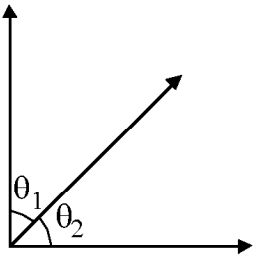
$$\therefore \theta = 90^\circ$$



કોટિકોણ

- જે ખૂણાઓના માપનો સરવાળો 90° થતો હોય તેને એકબીજાના કોટિકોણ કહેવાય છે.

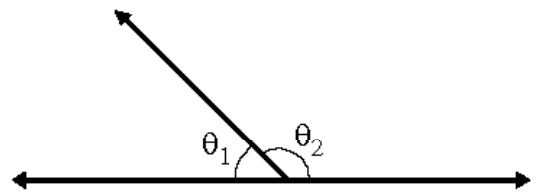
$$\therefore \theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$$



પૂરકકોણ

- જે બે ખૂણાનાં માપનો સરવાળો 180° થાય. તેને પૂરકકોણના ખૂણા કહેવાય છે.

$$\therefore \theta_1 + \theta_2 = 180^\circ$$



42. સમઘનનું પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ સમાન છે. તો તેવા સમઘનની બાજુનું માપ _____ છે.

- (a) 6 (b) 12
(c) 8 (d) 16

Ans. (a) 6

$$\text{સમઘનનું પૃષ્ઠફળ} = 6l^2$$

$$\text{સમઘનનું ઘનફળ} = l^3$$

$$\therefore 6l^2 = l^3$$

$$6 = \frac{l^3}{l^2}$$

$$6 = l$$

$$\therefore \text{બાજુનું માપ} = 6$$

43. એક નળાકાર ટાંકીની ત્રિજ્યા 7 m અને ઊંચાઈ 10 m છે. તો આ ટાંકીને અડધી ભરવા માટે કેટલા લિટર પાણીની જરૂર પડે ?

- (a) 7700 લિટર (b) 77000 લિટર
(c) 770000 લિટર (d) 770 લિટર

Ans. (c) 770000 લિટર

$$r = 7 \text{ m}$$

$$h = 10 \text{ m}$$

$$\therefore \text{ઘનફળ} = \pi r^2 h$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 10$$

$$= 1540 \text{ ઘન મી.}$$

$$\therefore 1 \text{ ઘન મી.} \rightarrow 1000 \text{ લી.}$$

$$1540 \text{ ઘન મી.} \rightarrow (?)$$

$$1540 \times 1000 = 1540000$$

ટાંકીને અડધી ભરવાની છે.

$$\therefore \frac{1540000}{2} = 770000 \text{ લિટર}$$

44. એક લંબઘનની લંબાઈ 10 m પહોળાઈ 8 m અને ઊંચાઈ 6 m છે. તો તેના વિકર્ણનું માપ કેટલું ?

- (a) $15\sqrt{2}$ (b) $10\sqrt{2}$
(c) $48\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{300}$

Ans. (b) $10\sqrt{2}$

$$l = 10 \text{ m}$$

$$b = 8 \text{ m}$$

$$\therefore \text{વિકર્ણ} = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$$

$$= \sqrt{10^2 + 8^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{100 + 64 + 36}$$

$$= \sqrt{200}$$

$$= 10\sqrt{2} \text{ m}$$

45. એક પાણીની ટાંકીનો વ્યાસ 1.4 m છે. તેના તળીયે લાટી બેસાડવાનો ખર્ચ દર ચો.મી.ના રૂ. 60 હોય તો, લાટી બેસાડવાનો ખર્ચ કેટલો ?

- (a) 440 (b) 369.60
(c) 92.40 (d) 84

Ans. (c) 92.40

$$\text{વ્યાસ} = 1.4 \text{ m}$$

$$\text{ત્રિજ્યા} = \frac{1.4}{2} = 0.7 \text{ m}$$

તળીયું વર્તુળાકાર છે.

$$\therefore \text{ક્ષેત્રફળ} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 0.7 \times 0.7$$

$$= 1.54 \text{ ચો.મી.}$$

$$\therefore 1 \text{ ચો.મી. નો ખર્ચ} = 60$$

$$1.54 \text{ ચો.મી. (?)}$$

$$= 1.54 \times 60 = 92.4 \text{ રૂ.}$$

46. ધાતુના એક ગોળાની ત્રિજ્યા 10 cm છે. તેને પીગાળીને 1 cm વ્યાસવાળી કેટલી ગોળીઓ બનાવી શકાય ?

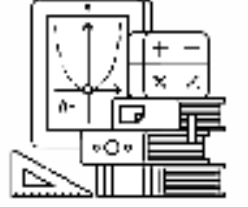
- (a) 2000 (b) 8000
(c) 6000 (d) 5000

Ans. (b) 8000

$$\text{ગોળાની ત્રિજ્યા} = R = 10 \text{ cm}$$

$$\text{ગોળીની ત્રિજ્યા} r = \frac{1}{2} \text{ cm}$$

$$\therefore \text{ગોળીની સંખ્યા} = \frac{\text{ગોળાનું ઘનફળ}}{\text{ગોળીનું ઘનફળ}}$$



અવયવ

➔ અવયવ :- આપેલ સંખ્યાને જે સંખ્યાઓ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય તો તે સંખ્યાઓને આપેલ સંખ્યાના અવયવ કહે છે.

1 ના અવયવ = 1	11 ના અવયવ = 1,11
2 ના અવયવ = 1, 2	12 ના અવયવ = 1,2,3,4,6,12
3 ના અવયવ = 1,3	13 ના અવયવ = 1,13
4 ના અવયવ = 1,2,4	14 ના અવયવ = 1,2,7,14
5 ના અવયવ = 1,5	15 ના અવયવ = 1,3,5,15
6 ના અવયવ = 1,2,3,6	16 ના અવયવ = 1,2,4,8,16
7 ના અવયવ = 1,7	17 ના અવયવ = 1,17
8 ના અવયવ = 1,2,4,8	18 ના અવયવ = 1,2,3,6,9,18
9 ના અવયવ = 1,3,9	19 ના અવયવ = 1,19
10 ના અવયવ = 1,2,5,10	20 ના અવયવ = 1,2,4,5,10,20



અવયવી

➔ અવયવી :- કોઈપણ સંખ્યાને 1, 2, 3 _____ વડે ગુણવાથી અવયવી મળે છે.

1 ના અવયવી = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
2 ના અવયવી = 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20
3 ના અવયવી = 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30
4 ના અવયવી = 4,8,12,16,20,24,28,32,36,40
5 ના અવયવી = 5,10,15,20,25,30,35,40,45,50
6 ના અવયવી = 6,12,18,24,30,36,42,48,54,60
7 ના અવયવી = 7,14,21,28,35,42,49,56,63,70
8 ના અવયવી = 8,16,24,32,40,48,56,64,72,80
9 ના અવયવી = 9,18,27,36,45,54,63,72,81,90
10 ના અવયવી = 10,20,30,40,50,60,70,80,90,100



રોમન અંક

1	I	11	XI	30	XXX	I	1
2	II	12	XII	40	XL	V	5
3	III	13	XIII	50	L	X	10
4	IV	14	XIV	90	XC	L	50
5	V	15	XV	100	C	C	100
6	VI	16	XVI	200	CC	D	500
7	VII	17	XVII	400	CD	M	1000
8	VIII	18	XVIII	500	D		
9	IX	19	XIX	600	DC		
10	X	20	XX	900	CM		
				1000	M		



મહત્વના માપ

➔ લંબાઈ પરિમાણો (માપ)

લંબાઈ પરિમાણો

- ➔ 1 ઈંચ = 25.4 મિલિલીટર
- ➔ 1 ફુટ = 12 ઈંચ = 0.3048 મીટર
- ➔ 1 યાર્ડ (વાર) = 3 ફુટ = 0.9144 મીટર
- ➔ 1 માઈલ = 1,760 યાર્ડ = 1.609 કિલો મીટર
- ➔ 1 સેન્ટિમીટર = 10 મિલિમીટર
- ➔ 1 ડેસિમીટર = 10 સેન્ટિમીટર
- ➔ 1 મીટર = 100 સેન્ટિમીટર
- ➔ 1 કિલોમીટર = 1000 મીટર
- ➔ 1 નોટીકલ માઈલ = 1.852 કિમી = 1852 મીટર

ચોરસ પરિમાણો

- ➔ 1 ચોરસ વાર = 9 ચોરસ ફુટ = 0.836 ચોરસ મીટર
- ➔ 1 એકર = 4840 ચોરસ વાર = 0.405 હેક્ટર
- ➔ 1 ચોરસ માઈલ = 640 એકર = 259 હેક્ટર

પરિમિતિ, ક્ષેત્રફળ અને ઘનફળ

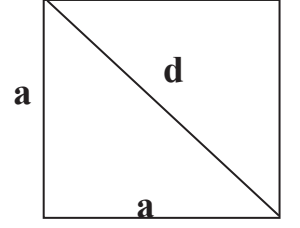
ખૂણાના માપ	0	30	45	60	90
sinA	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cosA	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tanA	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	અવ્યાખ્યાયિત
cosecA	અવ્યાખ્યાયિત	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
secA	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	અવ્યાખ્યાયિત
cotA	અવ્યાખ્યાયિત	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

❖ ચોરસ

ક્ષેત્રફળ = a^2

પરિમિતિ = $4a$

વિકર્ણ (d) = $a\sqrt{2}$



→ ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = l^2 (લંબાઈ × લંબાઈ)

→ ચોરસનો વિકર્ણ = $\sqrt{l^2 + l^2}$

$$R = \sqrt{l^2}$$

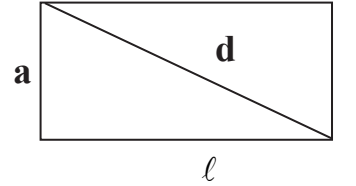
$$= \sqrt{2}l$$

→ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ : $l \times b$ (લંબાઈ × પહોળાઈ)

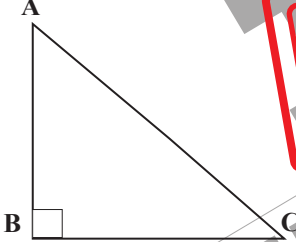
ક્ષેત્રફળ = $l \times b$

પરિમિતિ = $2(l + b)$

$$d = \sqrt{l^2 + b^2}$$



→ પાઈથાગોરસનું પ્રમેય :



કાટકોણ ત્રિકોણમાં કર્ણની લંબાઈનો વર્ગ બાકીની બાજુઓની લંબાઈઓના વર્ગોના સરવાળા બરાબર હોય છે.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

સંભાવના

$${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! \times r!}$$

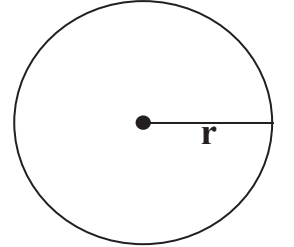
$$\rightarrow \text{સંભાવના} = \frac{\text{શક્ય પરિણામો}}{\text{કુલ પરિણામો}}$$

→ વર્તુળ

ત્રિજ્યા = r

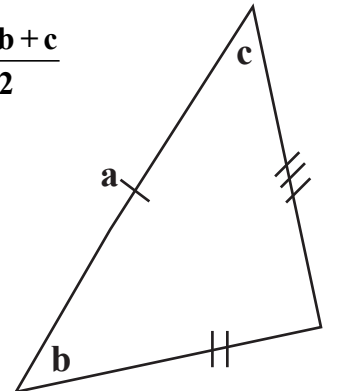
વ્યાસ (d) = $2r$

પરિઘ = $2\pi r$



→ વિષમબાજુ ત્રિકોણ ક્ષેત્રફળ = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$\text{અર્ધપરિમિતિ (s)} = \frac{a+b+c}{2}$$



सरलताથી समज्जे અને પાયાથી શીખો ઝડપી ગણિત

ગણિત

Shortcut Tricks | Techniques | Formula

સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાની ઘરે બેઠા તૈયારી કરતા વિદ્યાર્થીઓ માટે પણ જાતે ગણિત શીખવાનું સર્વશ્રેષ્ઠ પુસ્તક

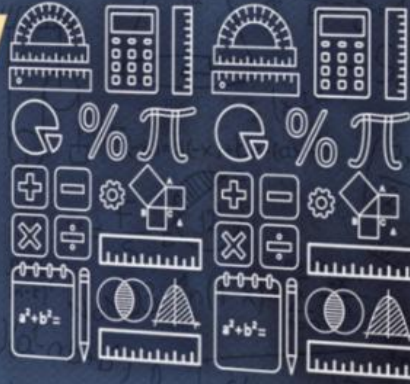
ગણિતના દરેક ટોપિકમાં નવી પરીક્ષા પદ્ધતિ અનુસાર લેટેસ્ટ પેટર્નના દાખલાઓનો સમાવેશ

અસંખ્ય ઉદાહરણો સાથે 2000+ દાખલાઓની બેઝિક લેવલથી લઈને એડવાન્સ લેવલ સુધીની પ્રેક્ટિસ

LEVEL - 1 EASY

LEVEL - 2 MEDIUM

LEVEL - 3 DIFFICULT



ICE
INSTITUTE FOR COMPETITIVE EXAMS

સંપાદક: મૌલિક ગોધિયા

આ બુક ખરીદવા માટે નીચે આપેલ લિંક પર ક્લિક કરો

iceonline.in