INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

RPF

पुलिस कांस्टेबल

RAILWAY PROTECTION FORCE

भाग - 2

गणित (मानसिक अभिक्षमता)

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स **"रेलवे RPF पुलिस कांस्टेबल"** को एक विभिन्न अपने - अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है। ये नोट्स पाठकों को **रेलवे भर्ती बोर्ड (RRB)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा **"RPF पुलिस कांस्टेबल"** में सफलता पाने के लिए पूर्ण संभव मदद करेंगे।

अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स मे कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है। अतः आप सूची पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं।

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : https://www.infusionnotes.com

WhatsApp करें - https://wa.link/53nopa

Online Order करें - https://rb.gy/n30w0c

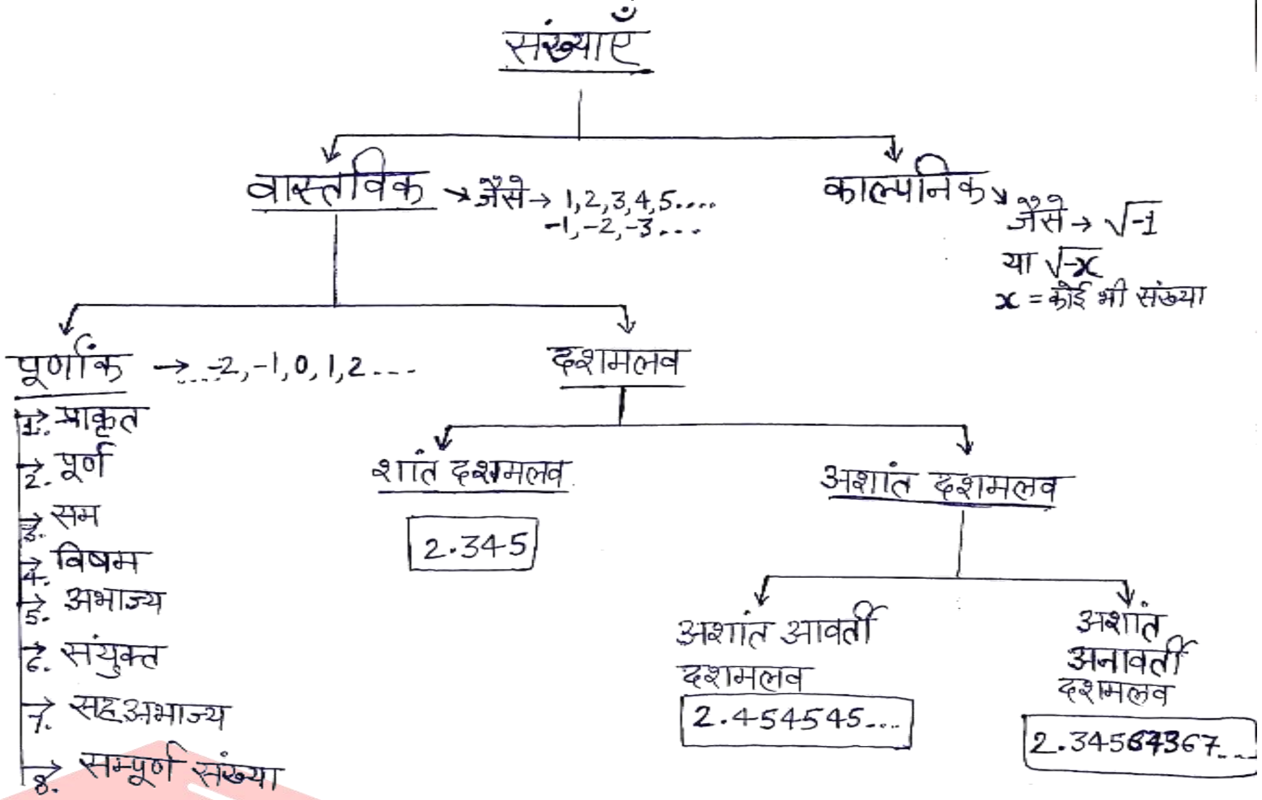
मूल्य : (₹)

संस्करण : नवीनतम

क्र. सं.	अध्याय	पृष्ठ सं.
	गणित	
1.	संख्या प्रणाली	1
2.	सरलीकरण	6
3.	भिन्न एवं दशमलव	25
4.	अनुपात – समानुपात	29
5.	लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्त्य	37
6.	प्रतिशतता	43
7.	लाभ और हानि	58
8.	साधारण ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज	67
9.	चाल, समय और दूरी	86
10.	कार्य और समय	95
11.	क्षेत्रमिति	106
12.	डाटा इन्टरप्रिटेशन	131

अध्याय – 1

संख्या प्रणाली



INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

संख्या – एकल अंक अथवा अंकों का समूह संख्या कहलाता है। गणित की मूल विषय वस्तु संख्याएँ हैं। 0 से अंत तक की सभी धनात्मक संख्याओं को पूर्ण संख्या कहते हैं। **जैसे-** 0 ,1 ,2, 3 ,4 ,5, 6, 7, 8, 9... शून्य भी एक पूर्ण संख्या है।

1. प्राकृत संख्याएँ -1 ,2 ,3 ,4.....
2. पूर्ण संख्याएँ - 0 ,1, 2, 3, 4, 5 .....
3. पूर्णांक संख्याएँ -∞ से +∞ तक
4. धनात्मक संख्याएँ :- 1, 2, 3, 4, 5 .....
5. ऋणात्मक संख्याएँ :- -1 , -2 , -3 , -4 , -5,.....

नोट: 0 न तो धनात्मक संख्या है और न ही ऋणात्मक संख्या है यह उदासीन संख्या है।

प्राकृतिक संख्याएँ -: वे संख्याएँ जिनसे वस्तुओं की गणना की जाती है उन्हें धन पूर्णांक या प्राकृतिक संख्याएँ कहते हैं। **उदा.** 1,2, 3, 4, 5, 6....... ∞

- शून्य प्राकृतिक संख्या नहीं है।
- कोई भी ऋणात्मक संख्या प्राकृतिक नहीं है।
- भिन्नात्मक संख्या प्राकृतिक संख्या नहीं होती है। जैसे:--3/4, -1/5

सम संख्याएँ -: वे संख्याएँ जो दो (2) से विभाज्य (पूर्णत:) हो सम संख्याएँ कहलाती हैं।

नोट: शून्य एक सम संख्या है।

विषम संख्याएँ :- वे संख्याएँ जो 2 से विभाजित न हों विषम संख्याएँ कहलाती हैं।

उदा. 1, 3, 5, 7, 9, 11. आदि । शून्य विषम संख्या नहीं है।

भाज्य संख्याएँ :-

01 से बड़ी वे सभी संख्याएँ जिनमें स्वयं और एक के अतिरिक्त कम से कम एक और संख्या का भाग लग सके भाज्य संख्याएँ कहलाती हैं। जैसे 4, 6, 8, 9, 15, 16 आदि।

नोट : दो (2) एक भाज्य संख्या नहीं है। यह एक अभाज्य संख्या है।

अभाज्य संख्याएँ :- वे संख्याएँ जो 1 और स्वयं के अतिरिक्त अन्य किसी संख्या से विभाज्य न हो अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं। उदा. 2, 3, 5, 7, 11, 13, आदि संख्याएँ अभाज्य संख्याएँ हैं।

नोट: एक (1) अभाज्य संख्या नहीं है और न ही इसे भाज्य संख्या कह सकते हैं।

वास्तविक संख्याएँ - वे संख्याएँ जो या तो परिमेय हो या अपरिमेय, वास्तविक संख्याएँ कहलाती हैं। वास्तविक संख्याओं को संख्या रेखा पर प्रदर्शित किया जा सकता है। किसी भी धनपूर्णांक जो पूर्ण वर्ग नहीं है का वर्गमूल अपरिमेय संख्या होगी। जैसे: √8. √6, √11, √14 अपरिमेय संख्याएँ हैं।

परिमेय संख्या :- वैसी वास्तविक संख्याएँ जो **p / q** के रूप में लिखी जा सके, जहाँ **p** और **q** पूर्णांक हो तथा **q ≠**

0 हो, उसे परिमेय संख्या कहते है. जैसे; 1/2, 2/3, 3/4 आदि

अपरिमेय संख्या:- वैसी वास्तविक संख्याएँ जिन्हें p/q के रूप नही लिखा जा सके, उन्हें अपरिमेय संख्या कहते है। अर्थात, वैसी संख्याएँ जिन्हें पूर्णांक के अनुपात के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता है. साथ ही अंश और हर के रूप में भी व्यक्त नही किया जा सकता है. वह अपरिमेय संख्या कहलाती हैं। **जैसे; (√2 - √3) / √5**

Questions

1. सबसे छोटी प्राकृत संख्या है

(A) शून्य (B) 1
(C) -1 (D) 2

उत्तर. – (B) 1

2. सबसे छोटी पूर्ण संख्या है

(A) शून्य (B) 1
(C) -1 (D) 2

उत्तर. – (A) शून्य

3. सभी धनात्मक एवं ऋणात्मक संख्याओं को संयुक्त रूप से कहा जाता है

(A) प्राकृत संख्याएँ (B) पूर्ण संख्याएँ
(C) पूर्णांक (D) अपरिमेय संख्याएँ

उत्तर. – (C) पूर्णांक

4. पूर्ण संख्याएँ किस संक्रिया के अंतर्गत संवृत नहीं होती?

(A) योग के
(B) व्यवकलन के
(C) गुणन के
(D) (A) और (C) दोनों

उत्तर. – (B) व्यवकलन के

5. पूर्णांक किस संक्रिया के अंतर्गत संवृत नहीं होते हैं ?

(A) योग के (B) व्यवकलन के
(C) गुणन के (D) भाग के

उत्तर. – (D) भाग के

6. ऐसी संख्या क्या कहलाती है जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जा सकता हो, जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ है ?

(A) परिमेय संख्या (B) पूर्ण संख्या
(C) अपरिमेय संख्या (D) प्राकृत संख्या

उत्तर. – (A) परिमेय संख्या

7. यदि 5 और 8 पूर्णांक हों तो निम्नलिखित में से कौन-सा पूर्णांक नहीं होगा ?

(A) 5 + 8 (B) 5 – 8
(C) 5 x 8 (D) 5 ÷ 8

उत्तर. – (D) 5 ÷ 8

8. परिमेय संख्याएँ किस संक्रिया के अंतर्गत संवृत नहीं होती हैं ?

(A) योग के (B) भाग के
(C) व्यवकलन के (D) गुणन के

उत्तर. – (B) भाग के

9. परिमेय संख्याएँ किस संक्रिया के अंतर्गत संवृत होती हैं?

(A) योग के
(B) व्यवकलन के
(C) गुणन के
(D) (A), (B) व (C) तीनों

उत्तर. – (D) (A), (B) व (C) तीनों

10. परिमेय संख्याएँ किस संक्रिया के अंतर्गत क्रमविनिमेय नहीं होती ?

(A) योग के
(B) गुणन के
(C) व्यवकलन के
(D) (A) व (B) दोनों

उत्तर. – (C) व्यवकलन के

11. किन्हीं तीन परिमेय संख्याओं a , b तथा c के लिए निम्न में से कौन-सा कथन असत्य होगा ?

(A) α + (b + c) = (α + b) + c
(B) α x (b x c) = (α x b) x c
(C) (A) व (B) दोनों
(D) α ÷ (b ÷ c) = (α ÷ b) ÷ c

उत्तर. – (D) α ÷ (b ÷ c) = (α ÷ b) ÷ c

12. परिमेय संख्याओं के योग के लिए कौन-सी संख्या एक तत्समक होती है

(A) शून्य (B) 1
(C) – 1 (D) 2

उत्तर. – (A) शून्य

Q.22 $\left[1008 \text{ का } \frac{21}{24} \text{ का } \frac{5}{9} \text{ का } \frac{4}{7} \text{ का } \frac{3}{5}\right]$ बराबर है-

(a) 555 (b) 404

(c) 208 (d) 168

हल :- $1008 \times \frac{21}{24} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{5}$

$= \frac{1008}{6} = 168$ ans.

Q.23 $\frac{5.47 \times 5.47 - 4.53 \times 4.53}{0.94}$ सरलीकृत मान है :

(a) 55 (b) 40

(c) 20 (d) 10

हल :- $\frac{5.47 \times 5.47 - 4.53 \times 4.53}{0.94}$

$= \frac{(5.47)^2 - (4.53)^2}{0.94}$

$= \frac{(5.47 - 4.53)(5.47 + 4.53)}{0.94}$

$= \frac{0.94 \times 10}{0.94} = 10$ ans.

Q.24 $3 \div \left[(8-5) \div \{(4-2) \div \left(2 + \frac{8}{13}\right)\}\right]$

(a) $\frac{13}{17}$

(b) $\frac{3}{5}$

(c) $\frac{1}{16}$

(d) इनमें से कोई नहीं

हल :-

$3 \div \left[(8-5) \div \{(4-2) \div \left(2 + \frac{8}{13}\right)\}\right]$

$= 3 \div \left[3 \div \{2 \div \left(\frac{26+8}{13}\right)\}\right]$

$= 3 \div \left[3 \div \{2 \div \frac{34}{13}\}\right]$

$= 3 \div \left[3 \div \{2 \times \frac{13}{34}\}\right]$

$= 3 \div \left[3 \div \frac{26}{34}\right]$

$= 3 \div \left[3 \times \frac{34}{26}\right]$

$= 3 \div \frac{102}{26}$

$= 3 \times \frac{26}{102} = \frac{13}{17}$ ans.

वर्ग (Square)

वर्ग – किसी संख्या की घात 2 अर्थात् किसी संख्या को उसी संख्या से गुणा करने पर वर्ग प्राप्त होता है ।

$a^2 = a \times a$

जैसे :-

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

$31^2 = 961$	$41^2 = 1681$	$51^2 = 2601$
$32^2 = 1024$	$42^2 = 1764$	$52^2 = 2704$
$33^2 = 1089$	$43^2 = 1849$	$53^2 = 2809$
$34^2 = 1156$	$44^2 = 1936$	$54^2 = 2916$
$35^2 = 1225$	$45^2 = 2025$	$55^2 = 3025$
$36^2 = 1296$	$46^2 = 2116$	$56^2 = 3136$
$37^2 = 1369$	$47^2 = 2209$	$57^2 = 3249$
$38^2 = 1444$	$48^2 = 2304$	$58^2 = 3364$
$39^2 = 1521$	$49^2 = 2401$	$59^2 = 3481$
$40^2 = 1600$	$50^2 = 2500$	$60^2 = 3600$

$61^2 = 3721$	$71^2 = 5041$	$81^2 = 6561$
$62^2 = 3844$	$72^2 = 5184$	$82^2 = 6724$
$63^2 = 3969$	$73^2 = 5329$	$83^2 = 6889$
$64^2 = 4096$	$74^2 = 5476$	$84^2 = 7056$
$65^2 = 4225$	$75^2 = 5625$	$85^2 = 7225$
$66^2 = 4356$	$76^2 = 5776$	$86^2 = 7396$
$67^2 = 4489$	$77^2 = 5929$	$87^2 = 7569$
$68^2 = 4624$	$78^2 = 6084$	$88^2 = 7744$
$69^2 = 4761$	$79^2 = 6241$	$89^2 = 7921$
$70^2 = 4900$	$80^2 = 6400$	$90^2 = 8100$

$91^2 = 8281$	$101^2 = 10201$	$111^2 = 12321$
$92^2 = 8464$	$102^2 = 10404$	$112^2 = 12544$
$93^2 = 8649$	$103^2 = 10609$	$113^2 = 12769$
$94^2 = 8836$	$104^2 = 10816$	$114^2 = 12996$
$95^2 = 9025$	$105^2 = 11025$	$115^2 = 13225$
$96^2 = 9216$	$106^2 = 11236$	$116^2 = 13456$
$97^2 = 9409$	$107^2 = 11449$	$117^2 = 13689$

98^2 =9604	108^2 = 11664	118^2 = 13924
99^2 = 9801	109^2 = 11881	119^2 = 14161
100^2 =10000	110^2 = 12100	120^2 = 14400
121^2 = 14641		
122^2 = 14884		
123^2 = 15129		
124^2 = 15376		
125^2 = 15625		

घन (cube)

1^3 = 1	11^3 = 1331	21^3 = 9261
2^3 = 8	12^3 = 1728	22^3 = 10648
3^3 = 27	13^3 = 2197	23^3 = 12167
4^3 = 64	14^3 = 2744	24^3 = 13824
5^3 = 125	15^3 = 3375	25^3 = 15625
6^3 = 216	16^3 = 4096	26^3 = 17576
7^3 = 343	17^3 = 4913	27^3 = 19683
8^3 = 512	18^3 = 5832	28^3 = 21952
9^3 = 729	19^3 = 6859	29^3 = 24389
10^3= 1000	20^3 = 8000	30^3 = 27000

Important Rules :-

Rule 1. 26 से 75 तक का वर्ग ज्ञात करने की विधि :- 26 से 75 तक संख्याओं का वर्ग ज्ञात करने के लिए मध्य की संख्या 50 को आधार मानते हैं | जिस संख्या का वर्ग ज्ञात करना हो उस संख्या का 50 से अंतर कर देते हैं | संख्या 50 से जितनी कम या अधिक हो उस का वर्ग करके 2 अंकों में लिखते हैं | (यदि वर्ग 1 अंक में हो तो पहले शून्य लगाकर दो अंक बनाते हैं और यदि 3 अंक में हो तो तीसरे अंक को हासिल के रूप में लेते हैं) फिर संख्या 50 से जितनी कम है उसे 25 में से घटाकर व 50 से जितने अधिक हैं उसे 25 में जोड़कर लिखते हैं यदि हासिल हो तो उसे भी जोड़कर लिखते हैं |

उदाहरण :-

- 36^2 = 50 – 36 = 14

  14^2 = 196 (यहाँ 96 लिखेंगे तथा 1 को हासिल रखेंगे)

  25-14 = 11

  11 + 1 = 12 ∴ 36^2 = 1296

- 48^2 = 50 – 48 = 2

  2^2 = 04

  25-2 = 23 ∴ 48^2 = 2304

- 53^2 = 53 – 50 = 3

  3^2 = 09

  25 + 3 = 28 ∴ 53^2 = 2809

- 42^2 = 50 – 42 = 8

  8^2 = 64

  25-8 = 17 ∴ 42^2 = 1764

- 72^2 = 72 – 50 = 22

  22^2 =484 (यहाँ 84 लिखेंगे तथा 4 को हासिल रखेंगे)

  25 + 22 = 47

  47 + 4 = 51 ∴ 72^2 = 5184

- 59^2 = 59 – 50 = 9

  9^2 = 81

  25 + 9 = 34 ∴ 59^2 = 3481

Rule 2. 76 से 125 तक का वर्ग ज्ञात करने की विधि :- 76 से 125 तक संख्याओं का वर्ग ज्ञात करने के लिए मध्य की संख्या 100 को आधार मानते हैं | जिस संख्या का वर्ग ज्ञात करना हो उस संख्या का 100 से अंतर कर देते हैं | संख्या 100 से जितनी कम या अधिक हो उस का वर्ग करके 2 अंकों में लिखते हैं | (यदि वर्ग 1 अंक में हो तो पहले शून्य लगाकर दो अंक बनाते हैं और यदि 3 अंक में हो तो तीसरे अंक को हासिल के रूप में लेते हैं |) फिर संख्या 100 से जितनी कम हो उसे उसी संख्या में से घटाकर तथा जितनी अधिक हो उसे उसी संख्या में जोड़कर लिखते हैं | यदि हासिल हो तो उसे भी जोड़कर लिखते हैं |

उदाहरण :-

- 98^2 = 100 – 98 = 2

  2^2 = 04

  98-2 = 96 ∴ 98^2 = 9604

- 93^2 = 100 – 93 = 7

  7^2 = 49

  93-7 = 86 ∴ 93^2 = 8649

- 76^2 = 100 – 76 = 24

  24^2 = 576 (यहाँ 76 लिखेंगे तथा 5 को हासिल रखेंगे)

  76 -24 = 52

  52 + 5 = 57 ∴ 76^2 = 5776

Q7. 56x75+490+640=?+170% of 1800

(a)1980 (b)2340

(c)2010 (d)2130

(e)2270

Ans(e)

$56 \times 75 + 490 + 640 = ? + 170\%\ of\ 1800$

$4200 + 490 + 640 = ? + 3060$

$? = 2270$

Q8. ?% of (4707÷9)=5142-64²

(a)50 (b)250

(c)200 (d)100

(e)150

Ans(c)

$?\%\ of\ (4707 \div 9) = 5142 - 64^2$

$? \times \frac{523}{100} = 5142 - 4096$

$? = 200$

Q9. 70% of 1320-18x32÷24=?+22²

(a)446 (b)416

(c)394 (d)374

(e)456

Ans(b)

$70\%\ of\ 1320 - 18 \times 32 \div 24 = ? + 22^2$

$\frac{70}{100} \times 1320 - 18 \times \frac{32}{24} = ? + 484$

$924 - 24 - 484 = ?$

$? = 416$

Q10. 2/11 of 1903+5³x5% of 320+?=150% of 1650

(a)159 (b)97

(c)107 (d)129

(e)149

Ans(d)

$\frac{2}{11} of\ 1903 + 5^3 \times 5\%\ of\ 320 + ? = 150\%\ of\ 1650$

$\frac{2}{11} \times 1903 + 125 \times \frac{5}{100} \times 320 + ? = \frac{150}{100} \times 1650$

$346 + 2000 + ? = 2475$

$? = 129$

Q11. $\sqrt{529} + \sqrt{961} - \frac{23}{17} of\ 850 = ? - 11^3$

(a) 175
(b) 250
(c) 235
(d) 195
(e) 210

Ans(c)

$\sqrt{529} + \sqrt{961} - \frac{23}{17} of\ 850 = ? - 11^3$

$23 + 31 - 1150 = ? - 1331$

$? = 235$

Q12. 166⅔% of 1170-√(?)% of 210=22.50x82

(a)4900 (b)3600

(c)900 (d)2500

(e)1600

Ans(d)

$166\frac{2}{3}\%\ of\ 1170 - \sqrt{?}\%\ of\ 210 = 22.50 \times 82$

$\frac{5}{3} \times 1170 - \sqrt{?} \times \frac{210}{100} = 1845$

$\sqrt{?} = (1950 - 1845) \times \frac{100}{210}$

$? = 2500$

Q13. $\sqrt[3]{2197} \times 42 - 135\%\ of\ 220 = 155\%\ of\ 80 + ?^3$

(a) 5
(b) 15
(c) 25
(d) 10
(e) 20

Ans(a)

$\sqrt[3]{2197} \times 42 - 135\%\ of\ 220 = 155\%\ of\ 80 + ?^3$

$13 \times 42 - \frac{135}{100} \times 220 = \frac{155}{100} \times 80 + ?^3$

$?^3 = 546 - 297 - 124$

$? = 5$

Q14. 65% of 340+45% of 800=√(?)+23²

(a)961 (b)2704

(c)1296 (d)1156

(e)1024

Ans(b)

$65\%\ of\ 340 + 45\%\ of\ 800 = \sqrt{?} + 23^2$

$\frac{65}{100} \times 340 + \frac{45}{100} \times 800 = \sqrt{?} + 529$

$221 + 360 = \sqrt{?} + 529$

$\sqrt{?} = 52$

$? = 2704$

अध्याय – 7

लाभ और हानि

(1) **क्रय मूल्य (cp)** :- जिस मूल्य पर कोई वस्तु खरीदी जाती है वह उस वस्तु का क्रय मूल्य कहलाता है|

क्रय मूल्य = विक्रय मूल्य – लाभ

Note - SP>CP = लाभ

(2) **विक्रय मूल्य (sp)** :- जिस मूल्य पर कोई वस्तु बेची जाती है उसे उस वस्तु का विक्रय मूल्य कहते हैं |

विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य + लाभ

Note - SP < CP = हानि

SP = विक्रय मूल्य

P = लाभ

Mark Price (m.p) = अंकित मूल्य

CP = क्रय मूल्य

Loss (L) = हानि

Discount(D) =बट्टा/छूट

$P = SP - CP,\ P\% = \frac{p}{CP} \times 100$

$Loss = CP - SP,\ L\% = \frac{L}{CP} \times 100$

$SP = CP \times \frac{100 \pm \text{लाभ / हानि}}{100}$

$CP = sp \times \frac{100}{100 \pm \text{लाभ / हानि}}$

Discount = अंकित मूल्य (MP) - विक्रय मूल्य (SP)

$D\% = \frac{D}{MP \times 100}$ $ISP = \frac{MP \times (100-D)}{6100}$

$MP = \frac{SP \times 100}{(100-D)}$

$\frac{CP \times (100+P)}{100} = \frac{MP \times (100-P)}{100} = \frac{CP}{MP} = \frac{100-P}{100+P}$

CP   MP

100-D   100+D

Type-I = साधारण प्रश्न :-

(1) एक पुस्तक का क्रय मूल्य 110 Rs तथा विक्रय मूल्य 123.20 Rs है इसे बेचने पर पुस्तक विक्रेता को कितने % लाभ होगा ?

लाभ (P) = SP – CP

= 123.20 - 110

= 13.20

$= \frac{13.20}{110} \times 100 = 12\%$ **ans.**

(2) एक साईकिल को 1960 Rs में खरीदकर Rs 1862 में बेचे जाने पर कितने % हानि होगी ?

हानि (loss) = CP – SP

= 1960 – 1862 = 98

$L\% = \frac{L}{CP} \times 100$

$= \frac{98}{1960} \times 100$

= 5 % **ans.**

(3) एक कुर्सी को 873 Rs में बेचने पर विक्रेता को 10% हानि होती है | कुर्सी का क्रय – मूल्य है ?

10% = 1/10L   SP = CP-L

= 10 -1

970 Rs   9 = 873 , 1 = 97

10 = 97 × 10   CP = 970 Rs

Type – 2 - जब कोई वस्तु दो बार बेची जाये

(1) एक घड़ी को 2880 Rs में बेचने पर विक्रेता को 10% हानि होती है वह इसे कितने में बेचे कि उसे 5% लाभ हो ?

दूसरी बार का विक्रय मूल्य = पहली बार का विक्रय मूल्य × (100+_ दूसरा%) / (100+_ पहला%)

= 2880 × (100+5)/100-10

= 2880 × 105/90

= 32 × 105

दूसरी बार का विक्रय मू. = 3360 Rs

2 Method

माना CP = 100

100 → −10% → 90
100 → 5% → 105

90=2880

1= 32

105 = 32 × 105 = 3360 Rs (SP)

(2) एक दुकानदार ने एक साईकिल 10% हानि पर बेची. वह साईकिल को कितने RS में बेचता कि उसे 19% की हानि होती हो ? यदि 10% हानि पर विक्रय मूल्य Rs 1200 हो.

माना CP = 100

100 → −10% → 90
100 → −19% → 81

90=1200

$81 = 1200 \times \frac{81}{90}$

= 1080Rs.

(3) एक कुर्सी को Rs 720 में बेचने पर दुकानदार को 25% हानि होती है. वह कुर्सी को कितने Rs में बेचे कि उसे इस पर 25% लाभ हो ?

CP = 100 (माना)

100 → −25% → 75
100 → +25% → 125

75= 720 Rs

$125 = \frac{720}{75} \times 125$

= 1200 Rs

(4) 20 वस्तुओं को Rs 160 में बेचने पर एक व्यक्ति को 20% हानि हो जाती है तद्नुसार 20% लाभ कमाने के लिये उस व्यक्ति को 240 Rs में कितनी वस्तुएँ बेचनी चाहिए।

Let CP = 100

100 → + 20% → 120
100 → −20% → 80

80 = 160

1 = 2

120 = 120 × 2

20 वस्तुओं का SP = 240 Rs

240Rs में 20 वस्तुएँ बेची जाये.

Type – 3 जब एक वस्तु कई बार खरीदी या बेची जाये –

(1) राम ने एक साईकिल Rs 1000 में ख़रीदा और 20% का लाभ लेकर उसे श्याम को बेंच दिया. श्याम ने 10% का घाटे में उसे मोहन को बेंच दिया. बताइए मोहन ने साईकिल कितने Rs में खरीदी ?

$20\% = \pm\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

$10\% = \frac{-1}{10} = \frac{9}{10}$

माना मोहन ने x Rs में खरीदी

$1000 \times 6/5 \times 9/10 = x$

x = 1080 Rs

2 Method

$20\% = \frac{1}{5}$

10%

प्रारम्भिक मूल्य	अंकित मूल्य
5	6
10	9
50	54
x20	x20
1000	1080

मोहन ने 1080 में खरीदी !

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

CP 30 22 + 3

SP 6×5 $5 \times 5 = 25$

$P\ \% = \frac{3}{22} \times 100$

$= \frac{150}{11}\%$

Type-7 वस्तु के मूल्य में % वृद्धि या कमी होने पर वस्तु की कुछ मात्रा कम या अधिक मिलना !

(1) चावल का दाम 25% बढ़ गया ,जिसमें Rs 400 में 10kg कम चावल मिलता है ! चावल का नया भाव ज्ञात करें?

$\text{नया भाव} = \frac{\text{कीमत} \times \text{\% वृद्धि या कमी}}{\text{अधिक या कम मात्रा} \times 100}$

$= \frac{400 \times 25}{10 \times 100}$

= 10 Rs / kg **ans.**

(2) चाय के मूल्य में 10 % कमी होने पर एक व्यापारी Rs 22500 में 25 kg चाय अधिक खरीद सकता है ! चाय का मूल्य प्रति किलोग्राम कितना है ?

चाय मूल्य = $= \frac{22500 \times 10}{25 \times 100}$ = 90 Rs / kg **ans.**

(3) चीनी का मूल्य 10 % बढ़ गया जिससे 440 Rs में 2 kg कम चीनी मिलती है ! चीनी का पुराना भाव ज्ञात कीजिए!

$\text{पुराना भाव} = \frac{\text{कीमत} \times \text{\% वृद्धि / कमी}}{\text{अधिक / कम मात्रा} \times (100 \pm \text{वृद्धि / कमी})}$

$= \frac{440 \times 10}{2 \times 110}$

= 20 Rs / kg

2 Method

10 % = 1/10

$1 \longrightarrow 2$ kg

$11 = 11 \times 2$

= 22

पुराना भाव $= \frac{440}{22}$ = 20 Rs I kg

(4) किसी सामान की कीमत 20 % कम हो गयी अब ग्राहक को वह सामान 240 Rs में 6 kg अधिक मिलता है सामान का नया भाव ज्ञात कीजिए !

$\text{नया भाव} = \frac{\text{कीमत} \times \text{\% वृद्धि / कमी}}{\text{मात्रा} \times 100}$

$= \frac{240 \times 20}{6 \times 100}$

= 8 Rs I kg

2 Method

20 % =-1/5

$1 \rightarrow 6$ kg

$5 \rightarrow 5 \times 6$

=30

भाव $= \frac{240}{30}$

= 8 Rs I kg

Type – 8 जब प्रतिशत लाभ /हानि क्रय मूल्य के संख्यात्मक मान के बराबर हो –

(1) किसी वस्तु को 24 Rs में बेचने पर होने वाले लाभ % का संख्यात्मक मान क्रय मूल्य के बराबर है ! तो वस्तु का क्रय मूल्य बताओ !

क्रय मूल्य = $10 \times \sqrt{25 + \text{विक्रय मूल्य}}$ -50

CP = $10 \times \sqrt{25 + 24}$ -50

= $10 \times \sqrt{49}$ -50

= 10×7 -50

= 70 -50

= 20 Rs.

Note – ऐसे प्रश्नों में विक्रय के ऐसे दो गुणनखंड का पता लगाना है जिनका योग/अंतर 10 हो ! उसके गुणनखंड में 10 से गुना करें ! सबसे छोटा गुणनखंड वस्तु का क्रय मूल्य होगा !

(2) किसी वस्तु को 11 Rs में बेचने पर होने वाले लाभ % का संख्यात्मक मान वस्तु के क्रय मूल्य के बराबर है वस्तु का क्रय मूल्य है ?

CP = $10 \times \sqrt{25 + \text{विक्रय मूल्य}} - 50$

= $10 \times \sqrt{25 + 11}$ -50

= 10×6 -50

= 60 – 50

CP = 10 Rs

(3) एक किताब के क्रय मूल्य तथा विक्रय मूल्य का अनुपात 3 : 4 है तो किताब को बेचने पर कितने % लाभ होगा ।

CP : SP

3 : 4

+1

1/3 × 100 =100/3= 33.33 %

(4) एक वस्तु के विक्रय मूल्य तथा लाभ का अनुपात 5 : 2 है वस्तु को बेचने पर कितने % लाभ होगा !

SP : P

5 : 2

CP = SP – P

= 5 – 2

CP =3

CP =3 , P = 2

$p\% = \frac{2}{3} \times 100$

$= \frac{200}{3} = 66.66\ \%$

विविध प्रश्न

(1) एक व्यक्ति ने दो घड़िया 1500 Rs में खरीदकर एक को 12% के लाभ पर दूसरी को 18% के लाभ पर बेची जिससे उसे कुल पर 15% का लाभ हुआ ! घड़ियों का अलग -2 क्रय मूल्य बताओ ?

A B

12% 18%

15%

3 : 3

1 : 1

750 Rs 750 Rs

1 + 1 = 2

2 = 1500

1 = 750

(2) मोहन ने 18000 Rs में दो पुराने स्कूटर खरीदकर एक को 25% के लाभ पर ,दुसरे को 20% हानि पर बेचा इस प्रकार उसे न लाभ न हानि हुई तो स्कूटर का अलग –अलग क्रय मूल्य है ?

4 + 5 = 9

9 = 18000

1= 2000

A B

+25% -20%

0

20 : 25

4 : 5

8000Rs 10000 Rs

(3) एक व्यक्ति एक कलम 5% हानि पर और एक पुस्तक 15% लाभ पर बेचकर 7 Rs का लाभ कमाता है यदि वह कलम 5% के लाभ और पुस्तक 10% लाभ पर बेचे तो 13 Rs का लाभ कमाता है तो पुस्तक का वास्तविक क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए ?

कलम	पुस्तक	लाभ
-5%	+15%	7Rs
+5%	+10%	13Rs

25% = 20

1% = 20/25

$100\% = \frac{20}{25} \times 100$

= 80 Rs

(4) एक बेईमान दुकानदार अपनी वस्तुओं को क्रय मूल्य पर बेचने का दावा करता है लेकिन वह 1 kg के बदले 960 gm वजन तोलता है ! उसका लाभ % ज्ञात कीजिए ?

1000 gm → 1000 Rs

CP = 960 Rs →+40 SP = 1000 Rs

40/960 × 100 = 100 /24

$= 4\frac{1}{6}\ \%$ P

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 11

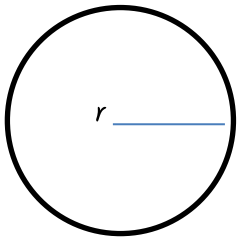
क्षेत्रमिति

द्विविमीय (2D)

- परिमाप = सभी बाहरी सीमाओं की लम्बाई का योग , परिमाप होता है
- क्षेत्रफल = बाहरी सीमा द्वारा घेरा गया क्षेत्र, क्षेत्रफल होता है !

वृत्त (Circle) :-

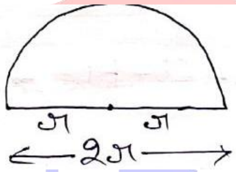
- परिधि = $2\pi r$
- क्षेत्रफल = πr^2



अर्द्धवृत्त (Semi Circle) : -

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\pi r^2$

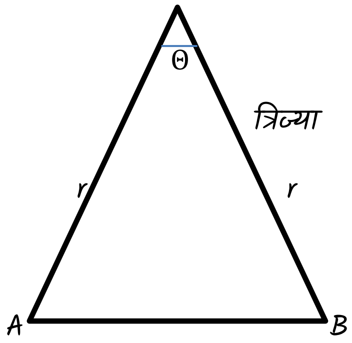
परिमाप = $\pi r + 2r$ = $r(\pi + 2)$



त्रिज्यखंड (Sector)

चाप AB = $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

क्षेत्रफल = $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

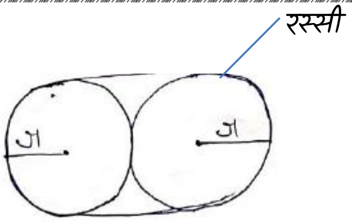


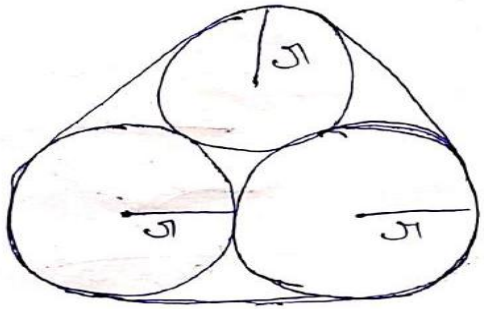
रस्सी की लम्बाई

माना d पुली का व्यास है और r त्रिज्या है ! सभी पुली समान है !

$d = 2r$

रस्सी की लम्बाई = $2d + 2\pi r$





रस्सी की लम्बाई = $3d + 2\pi r$

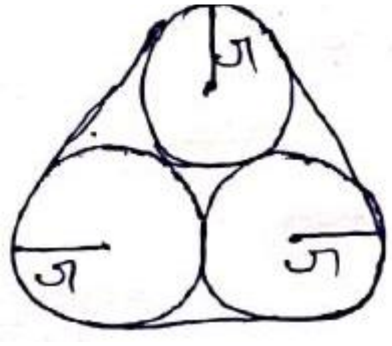
प्रश्न- 1 10 सेमी व्यास वाले 3 वृत्त एक दूसरे को स्पर्श करते हैं तथा उन्हें एक रबर द्वारा बांधा जाता है ! रबर की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।

रबर की लम्बाई = $3d + 2\pi r$

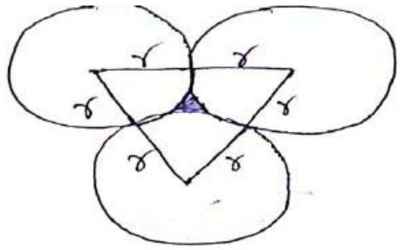
$= 3 \times 10 + 2 \times 5 \times \pi$

$= 30 + 10\pi$ cm

$d = 10$ cm , $r = 5$ cm



छायांकित भाग का क्षेत्रफल –

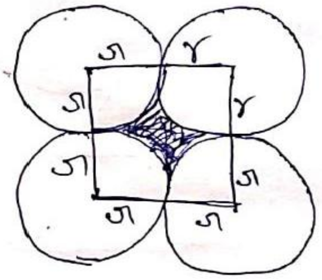


क्षे. = $r^2 \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)$

परिमाप = πr

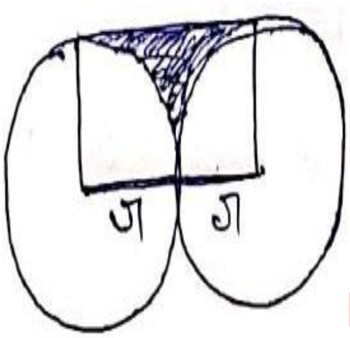
(2) क्षे. = $r^2 (4 - \pi)$

परिमाप = $2\pi r$



(3) क्षे. = $r^2 (2 - \frac{\pi}{2})$

परिमाप = πr



वृत्त पर आधारित प्रश्न

(1) 5 cm त्रिज्या वाले वृत्त के त्रिज्यखंड का ज्ञात करें , जो 3.5 cm लम्बाई वाले चाप द्वारा निर्मित है ?

त्रिज्या (r) = 5 cm

चाप (l) = 3.5 cm

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times l \times r$

= $\frac{1}{2} \times 3.5 \times 5$

= $8.75\ cm^2$

(2) किसी वर्ग और वृत्त का परिमाप समान है ! यदि वृत्त का क्षेत्रफल 3850 m^2 हो , तब वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें ?

वर्ग का परिमाप = 4a (यदि भुजा a हो)

वृत्त का परिमाप = $2\pi r$

$4a = 2\pi r$

$r = \frac{4a}{2\pi}$

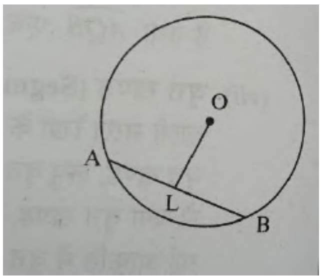
वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

$3850 = \pi \times \frac{4a}{2\pi} \times \frac{4a}{2\pi}$

$\frac{7 \times 4 \times a^2}{22} = 3850$

$a^2 = 3025\ m^2$

3. एक वृत्त के केंद्र से 12 cm की दूरी पर 32 cm लम्बी जीवा खीची गई है इस वृत्त की त्रिज्या कितनी है



हल :- OL = 12 cm, AB = 32 cm [क्योंकि दिया है]

हमें ज्ञात करना है OA = OB = ?

बिंदु O को A से और B से मिलाने पर त्रिभुज OAB में हमे दो समकोण त्रिभुज OLB और OLA प्राप्त होती है

समकोण त्रिभुज OLB में,

$(OL)^2 + (LB)^2 = (OB)^2$

$(12)^2 + (16)^2 = (OB)^2$

$(OB)^2 = 400$

वृत्त की त्रिज्या = OB = 20 cm

(3) 21 cm भुजा वाले एक वर्ग अंदर खीचे जा सकने वाले बड़े से बड़े वृत्त का क्षेत्रफल है ?

$2r = 21$ cm

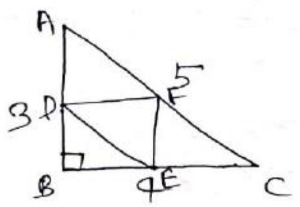
$R = \frac{21}{2} cm$

वृत्त का क्षे. = πr^2

$= \frac{21}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$

$= \frac{693}{2}$ सेमी.^{2}

(2) एक त्रिभुज की भुजाये 3 cm , 4 cm तथा 5 cm हैं ! इस त्रिभुज की भुजाओ के मध्य बिन्दुओं को मिलाने से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा !



ΔABC का क्षे. =

$\Delta = \frac{1}{2} \times AB \times BC$

$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4$

= 6 सेमी^{2}

ΔDEF का क्षे. $= \frac{1}{4} \times \Delta ABC$

$= \frac{1}{4} \times 6$

$= \frac{3}{2}$ सेमी^{2}

(3) किसी समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या 8 सेमी. हो ,तो त्रिभुज के अंत: वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें ?

$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$ $\quad r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

$\frac{a}{\sqrt{3}} = 8$ $\quad r = \frac{8\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 4$ cm

(4) यदि 12 cm आधार वाले एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 12 cm भुजा वाले एक वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर हो तो त्रिभुज का शीर्षलम्ब क्या है ?

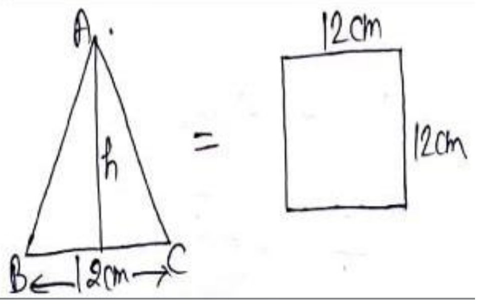
Δ का क्षे. $= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

वर्ग का क्षे. = भुजा^{2}

$\frac{1}{2} \times 12 \times h = (12)^2$

$\frac{1}{2} \times 12 \times h = 144$

$h = 24$ cm



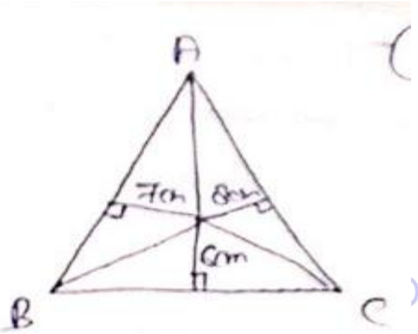
(5) समबाहु त्रिभुज के भीतर किसी बिंदु से तीनो भुजाओ पर डाले गए लंबो की लम्बाई 6 cm,7 cm तथा 8 cm हैं त्रिभुज की भुजाएँ ज्ञात करें !

$a = \frac{2}{\sqrt{3}} (P_1 + P_2 + P_3)$

$a = \frac{2}{\sqrt{3}}(6+7+8)$

$a = \frac{2}{\sqrt{3}} \times 21 \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$a = 14\sqrt{3}$cm



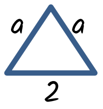
(6) किसी समद्विबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 यूनिट^2 है ! यदि असमान भुजा की लम्बाई 2 यूनिट हो,तब बराबर भुजाओं की लम्बाई ज्ञात करें ?

$\Delta = \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$

$= \frac{2}{4} \sqrt{4a^2 - 4} = 4$

$\sqrt{4a^2 - 4} = 8$

वर्ग करने पर



$4a^2 - 4 = 64$

$4a^2 = 64 + 4 = 68$

$a^2 = 17$

$a = \sqrt{17}$ यूनिट

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से विभिन्न परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम देखने के लिए क्लिक करें - (Proof Video Link)

RAS PRE. 2021 - https://shorturl.at/qBJ18 (74 प्रश्न, 150 में से)

RAS Pre 2023 - https://shorturl.at/tGHRT (96 प्रश्न, 150 में से)

UP Police Constable 2024 - http://surl.li/rbfyn (98 प्रश्न, 150 में से)

Rajasthan CET Gradu. Level - https://youtu.be/gPqDNlc6UR0

Rajasthan CET 12th Level - https://youtu.be/oCa-CoTFu4A

RPSC EO / RO - https://youtu.be/b9PKjl4nSxE

VDO PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856WI8&t=202s

Patwari - https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=2s

PTI 3rd grade - https://www.youtube.com/watch?v=iA_MemKKgEk&t=5s

SSC GD – 2021 - https://youtu.be/2gzzfJyt6vI

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्नों की संख्या
MPPSC Prelims 2023	17 दिसम्बर	63 प्रश्न (100 में से)
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
RAS Mains 2021	October 2021	52% प्रश्न आये

RAS Pre. 2023	01 अक्टूबर 2023	96 प्रश्न (150 मेंसे)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (Ist Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (Ist शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1st शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12th level	04 February 2023 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)
UP Police Constable	17 February 2024 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)

& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO
FREE SAMPLE