INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

# राजस्थान
# 1st Grade

## स्कूल व्याख्याता

ॐ सरस्वती मया दृष्ट्वा, वीणा पुस्तक धारणीम।

हंस वाहिनी समायुक्ता मां विद्या दान करोतु में ॐ।।

### भाग – 2

### गणित + रीजनिंग + सांख्यिकी + विज्ञान

# प्रस्तावना

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**राजस्थान 1st Grade (स्कूल व्याख्याता)**" को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **राजस्थान लोक सेवा आयोग (RPSC)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**राजस्थान 1st Grade (स्कूल व्याख्याता)**" भर्ती परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगें* **/**

***अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स में कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है / अतः आप सूचि पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं/***


**प्रकाशकः**

**INFUSION NOTES**

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com



WhatsApp करें - https://wa.link/wt3ks1

Online Order करें - https://shorturl.at/hkAY3


**मूल्य : ₹**

**संस्करण : नवीनतम**

| क्र. सं. | अध्याय | पृष्ठ सं. |
|---|---|---|
| | **गणित** | |
| 1. | संख्या प्रणाली | 1 |
| 2. | घात, घातांक एवं करणी | 20 |
| 3. | बीजीय व्यंजक व बहुपद | 26 |
| 4. | बीजीय गुणनखंड | 33 |
| 5. | रैखिक एवं द्विघातीय समीकरण | 43 |
| 6. | क्षेत्रमिति – द्विविमीय (2D) | 51 |
| 7. | क्षेत्रमिति – त्रिविमीय (3D) | 67 |
| 8 | सांख्यिकी | 81 |
| | **रीज़निंग** | |
| 1. | वर्णमाला परीक्षण | 99 |
| 2. | संख्या श्रृंखला | 109 |
| 3. | सादृश्यता | 115 |
| 4. | गणितीय संक्रियाएं | 128 |
| 5. | अंकगणितीय तर्कसंगत | 137 |
| 6. | कोडिंग – डिकोडिंग | 142 |
| 7. | रक्त सम्बन्ध | 149 |
| 8. | क्रम व्यवस्था | 158 |
| 9. | घड़ी | 164 |
| 10. | कैलेंडर | 171 |
| 11. | घन एवं पासा | 182 |
| 12. | आँकड़ों की व्याख्या और पर्याप्तता | 200 |
| 13. | वेन आरेख | 206 |
| | | |
| | **सामान्य विज्ञान** | |
| 1. | परमाणु संरचना | 210 |
| 2. | रासायनिक प्रतिक्रियाएं और समीकरण | 213 |

| | | |
|---|---|---|
| 3. | कार्बन और उसके यौगिक | 217 |
| 4. | यांत्रिकी<br>• गति<br>• ऊर्जा<br>• बल | 228 |
| 5. | ऊतक | 233 |
| 6. | नियंत्रण और समन्वय | 238 |
| 7. | आनुवंशिकता और विकास | 241 |
| 8. | प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन<br>• अपवाह तंत्र<br>• जलवायु<br>• वनस्पति एवं मृदा संसाधन<br>• शैल एवं खनिज संसाधन<br>• ऊर्जा | 246 |
| 9. | पर्यावरण की सुरक्षा | 272 |
| 10. | जैव विविधता और सतत् विकास | 282 |

# अध्याय –1

## संख्या प्रणाली

**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 पूर्णतः विभाज्य 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 :-** 1 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 हैं। 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 हैं।

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। अर्थात्, 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**

**टिप्पणी**

किसी संख्या का योगात्मक प्रतिलोम= - संख्या (चिह्न परिवर्तन) किसी संख्या का गुणात्मक प्रतिलोम = 1 संख्या गुणात्मक तत्समक का मान 1 होता है। संख्या 1 न तो भाज्य संख्या है न अभाज्य संख्या

- 1 से 100 तक कुल अभाज्य संख्या-25
- 1 से 50 तक कुल अभाज्य संख्या-15
- 1 से 25 तक कुल अभाज्य संख्या-9
- 25 से 50 तक कुल अभाज्य संख्या-6
- 50 से 100 तक कुल अभाज्य संख्या-10
- अंक 0 से 9 तक होते हैं अतः अंको की संख्या 10 होती है।
- संख्या 1 से शुरु होती हैं। संख्या अनंत होती हैं।
- एक अंकीय संख्या 9 होती हैं।
- दो अंकीय संख्या 90 होती हैं।
- तीन अंकीय संख्या 900 होती हैं।
- चार अंकीय संख्या 9000 होती हैं।
- इसी प्रकार ... 1 से 100 तक की संख्याओं में शून्य के अंक 11 होते हैं।
- 1 से 100 तक की संख्याओं में एक के अंक 21 होते हैं।
- 1 से 100 तक की संख्याओं में 2 से 9 तक प्रत्येक अंक 20 बार आते हैं।
- 1 से 100 तक की संख्याओं में कुल अंक 192 होते हैं।
- विषम संख्याओं का वर्ग सदैव विषम और सम संख्याओं का वर्ग सदैव सम होता है।
- परिमेय $\frac{P}{q}$ के रूप में लिखी जाने वाली (पर q शून्य न हो)$\frac{0}{1} = 0, \frac{4}{1} = 4, \frac{4}{7}, \frac{9}{2}, \frac{-3}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{22}{7}$, आदि । अपरिमेय - जिन्हे P/q के रूप में नहीं लिखा जा सकता । √2,√5,π इत्यादि ।

  (π का मान $\frac{22}{7}$ परिमेय है )

- सभी परिमेय तथा अपरिमेय संख्या वास्तविक संख्याएँ कहलाती हैं।
- दो परिमेय संख्याओं के बीच अनंत परिमेय संख्याएँ होती।

- प्राकृतिक - 1 से होकर अनंत तक होती ।

  1,2,3..................∞

- पूर्ण संख्याएँ - प्राकृतिक संख्याओं में 0 शून्य शामिल करने पर

  0,1,2,3.................∞

- सम संख्याएँ (Even No.) जो 2 से कट जाए

  2,4,6,8...................∞

- विषम (Odd No) जो 2 से न कटे

  1,3,5..............∞

  भाज्य (Composite) जो 1 तथा स्वयं के अलावा भी किसी अन्य से कट जाऐ ।

  6,8,9,10,12 ये सभी भाज्य हैं । (कम से कम 3 संख्याएँ से कटे)

  अभाज्य (Prime) जो स्वयं तथा 1 के अलावा अन्य से न कटें ।

  2,3,5,7,11..............आदि ।

  सबसे छोटी अभाज्य - 2 (1 न तो भाज्य हैं न अभाज्य)

**अंक ज्ञात करना -**

523 → 3 अंक (n)संख्या : अर्ध पूर्ण 189

78965 → 5 अंक, अंक : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,

1 → 9 = 9 संख्याX 1 अंक =9 अंक (d)

= सभी अंक ज्ञात करे, संख्या 1 और 35 के बीच ?

1 → 9 = 9N X 1D = 9D

10 → 35 = 26N X 2D = 52D

61D

= संख्या 1 और 58 के बीच सभी अंक ज्ञात करे !

1 → 9 = 9NX1D = 9D

10 → 58 = 49NX2D = 98D

107D

= संख्या 1 और 79 के बीच सभी अंक ज्ञात करे !

1 → 9 = 9NX1D = 9D

10 → 79 = 70NX2D = 140D

149D

= संख्या 1 और 96 के बीच सभी अंक ज्ञात करे !

1 → 9 = 9NX1D = 9D

10 → 96 = 87NX2D = 174D

183D

= संख्या 1 और 99 के बीच सभी अंक ज्ञात करे !

1 → 9 = 9NX1D = 9D

10 → 99 = 90NX2D = 180D

189D

= संख्या 1 और 123 के बीच सभी अंक ज्ञात करे !

1 → 99 → 99N → 189D

100 → 123 →24NX 3D → 72D

261D

= संख्या 1 और 187 के बीच सभी अंक ज्ञात करे !

1 →99 →99N → 189D

100 →187 →88NX3D → 264D

453D

= संख्या 1 और 527 के बीच सभी अंक ज्ञात करे ।

1 → 99 → 99NX1D = 189D

100 → 527 → 428NX3D = 1284D

1473D

= संख्या 1 और 896 के बीच सभी अंक ज्ञात करे।

1 → 99 → 99NX1D = 189D

100 → 896 → 797X3D = 2391D

2580D

| |
|---|
| 1 → 9 → 9D |
| 1 → 99 → 189D |

= संख्या 1 और 999 के बीच सभी अंक ज्ञात करे।

1 → 99 → 99N → 189D

100 → 999 → 900NX3D → 2700D

2889D

= संख्या 1 और 1284 के बीच सभी अंक ज्ञात करे ।

1 → 999 → 999N = 2889D

1000 → 1284 → 285NX4D = 1140D

4029D

= संख्या 1 और 8122 के बीच सभी अंक ज्ञात करे।

1 → 999 → 999N = 2889D

1000 → 8122 → 7123NX4D = 28492D

31381D

= संख्या 1 और 9999 के बीच सभी अंक ज्ञात करे।

1 → 999 →999N = 2889D

1000→ 9999→ 9000NX 4D = 36000D

38889D

1 → 9 → 9N → 9D

1 → 99 → 99N → 189

1 → 999 → 999N → 2889

1 → 9999 → 9999N → 38889

1 → 99999 → 99999 N → 488889D

= नीचे दिये गये अंकों की संख्या से अंतिम तीन अंक ज्ञात करें !

1 2 3 4 5 -----------27 28 29 , 49 d

= 9 से विभाजित 6 अंकों की कुल कितनी संख्याएँ संभव है यदि पहला और तीसरा अंक 4 और 5 हो

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | x | 5 | y | z | w |

0000 ,0009 ,0018 -------9999

$\frac{9999-0}{9}+1$

= 1111 + 1

= 1112

$1^2 < 2^1$    Exception

$2^3 < 3^2$

$3^4 > 4^3$    $70^{71} > 71^{70}$

$4^5 > 5^4$    $75^{76} > 76^{75}$

$5^6 > 6^5$    $100^{101} > 101^{100}$

$6^7 > 7^6$    $78^{79} > 79^{78}$

$7^8 > 8^7$

$8^9 > 9^8$

$9^{10} > 10^9$

दशमलव

- शांत दशमलव
- अशांत दशमलव
  - आवर्ती दशमलव
  - अनावर्ती दशमलव

आवर्ती दशमलव:
5. 6777-----
0.888-----
18. 373737----

अनावर्ती दशमलव:
5. 683245

(1) नीचे दिये गए expression को solve करें !

$\frac{38729}{6250}+\frac{11}{128}+\frac{27}{15625}$

(A) 6.1298    (B) 7.31960118

(C) 6.2843055    (D) 6.284307

$\frac{38729}{5^5 \times 2}+\frac{11}{2^7}+\frac{27}{5^6}$

.------------5

.--------------6

.---------------7

**पुनरावृत्ति वाली भिन्न को साधारण भिन्न में बदलना:-**

- पुनरावृत्ति (बार) वाली दशमलव भिन्नों को साधारण भिन्न में बदलने के लिए जितनी संख्याओं पर बार है तो उतने ही बट्टा में 9 लिख देते हैं।
- दशमलव के दाईं तरफ यानी दशमलव के बाद में जितने अंकों पर बार नहीं है, उतने ही 0 बट्टा में 9 के पीछे लगा देते है।
- दशमलव के बाद जितने अंक पर बार नहीं है, उसके पूरे मान को पूरी संख्या में से घटा देते हैं और अंश के रूप में लिख देते हैं।

**उदाहरण :-** $0.4\overline{6}$ को साधारण भिन्न में बदलो ?

हल :- $0.4\overline{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90}$

(∴ दशमलव के बाद 2 अंक है और एक पर बार है। अतः हर में एक 90 आया और बिना बार वाली संख्या (4) को 46 में से घटाकर अंश में लिखते है )

**उदाहरण :-** $0.0\overline{123}$ को साधारण भिन्न में बदलो ?

हल :- $0.0\overline{123} = \frac{123}{9990}$

(बिना बार वाला 0 है अतः 123 में से 0 घटाने पर 123 ही आया) और तीन अंकों पर बार है अतः 9 तीन बार आया है।

**उदाहरण:-** $7.\overline{54}$ को साधारण भिन्न में बाद्लों ?

हल :- $7.\overline{54} = 7\frac{54}{99}$

(दशमलव के बाद के पूरे अंकों पर बार है इसलिए घटाने के लिए कुछ नहीं होगा, अतः 54 को ही अंश में लिखेंगे)
∴ दो अंकों पर बार है अतः हर में 9 दो बार आएगा तथा दशमलव के दाईं तरफ आयी संख्या (7) भागफल के रूप में भिन्न के आगे आयेगी।

**उदाहरण :-** $0.6\overline{47}$ को साधारण भिन्न में बदलो ?

हल :- $0.6\overline{47} = \frac{647-6}{990} = \frac{641}{990}$

दो अंकों पर बार है अतः 9 दो बार आयेगा और दशमलव के बाद एक अंक (6) पर बार नहीं है अतः हर में एक 0 आयेगा।

**महत्त्वपूर्ण सूत्र**

⇒ $5.\overline{6}$ या 5.666..... या $5\frac{6}{9}$ या $5\frac{2}{3}$ या $\frac{17}{3}$

⇒ $2.\overline{43}$ या 2.434343..... या $2\frac{43}{99}$ या $\frac{241}{99}$

⇒ $3.\overline{413}$ या 3.413413 ..... या $3\frac{413}{999}$ या $\frac{3410}{999}$

⇒ $4.5\overline{2}$ या 4.52222 ..... या $4\frac{52-5}{90}$ या $4\frac{47}{90}$ या $\frac{407}{90}$

⇒ $6.5\overline{43}$ या $6.5434343$ .... या $6\frac{543-5}{990}$ या $6\frac{538}{990}$ या $\frac{6478}{990}$

⇒ $4.61\overline{45}$ या $4.614545$ .... या $4\frac{6145-61}{9900}$ या $4\frac{6084}{9900}$ या $\frac{45684}{9900}$

**कुछ उदाहरण :-**

**1.** $0.\overline{7} = \frac{7}{9}$

**2.** $0.7\overline{9} = \frac{79-7}{90} = \frac{72}{90}$

**3.** $0.\overline{74} = \frac{74}{99}$

**4.** $0.5\overline{89} = \frac{589-5}{990}$

**5.** $0.\overline{745} = \frac{745}{999}$

**6.** $0.58\overline{9} = \frac{589-58}{900}$

**7.** $0.\overline{83126} = \frac{83126}{99999}$

**8.** $0.086\overline{9} = \frac{0869-086}{9000} = \frac{783}{9000}$

**9.** $0.\overline{58} = \frac{58}{99}$

**10.** $\sqrt[3]{0.\overline{037}} = ?$

$\sqrt[3]{\frac{1}{3^3}} = 0.\overline{037} = \frac{37}{999}$

111 → 3, 37

$= \frac{37}{27X37}$

9x3x37

27x37

999 → 9 x 111

**11.** $\frac{1}{3} = 0.\overline{3} = \frac{1}{27}$

**12.** $0.\overline{37} + 8.\overline{56} + 1.\overline{23} = ?$

$\frac{37}{99} + 8 + \frac{56}{99} + 1 + \frac{23}{99}$

$9 + \frac{37+56+23}{99}$

$9 + \frac{116}{99}$

$10 + \frac{17}{99}$

$10 + 0.17 = 10.\overline{17}$

**13.** $3.\overline{98} + 5.\overline{26} + 16.\overline{31} = ?$

$= 3 + \frac{98}{99} + 5 + \frac{26}{99} + 16 + \frac{31}{99}$

$= 24 + \frac{98+26+31}{99}$

$= 24 + 1 + \frac{56}{99}$

$= 25 + 0.\overline{56}$

$= 25.\overline{56}$

**14.** $2.\overline{6} - 1.\overline{9} = ?$

$= 2 + 0.\overline{6} - 1 - 0.\overline{9}$

$= 1 + \frac{6}{9} - \frac{9}{9}$

$= 1 - \frac{3}{9}$

$= \frac{6}{9} = 0.\overline{6}$

**15.** $0.\overline{87} + 0.\overline{359} = ?$

$\frac{87}{99} + \frac{359}{999}$

$\frac{87X111 + 359X11}{10989}$

$= 1.238147238\overline{15}$

**16.** $0.8\overline{56} + 3.\overline{747} + 5.8\overline{75} = ?$

L.C.M (जितने पर बार है!) 2 digit पर बार

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X X X | X | X | X | X | X | 2 digit | |
| 0.856 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5---- | 1 digit | |
| 3.747 | 4 | 7 | 4 | 7 | 4 -- | (22,1)- | |
| 5.875 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6---- | Lcm | |
| 10.479 | 7 | 0 | 7 | 0 | 5 | = 2 | |
| $10.479\overline{70}$ | | | इतने digit बीच में | | | | |

**17.** $0.\overline{87} + 0.\overline{359} = ?$

L .C .M

| | | |
|---|---|---|
| . | X X X X X X | X X X---- |
| 0. | 8 7 8 7 8 7 | 8 7 8 7 |
| 0. | 3 5 9 3 5 9 | 3 5 9 3 |
| 1. | 2 3 8 1 4 7 | 2 3 8 |
| 1. | $\overline{238147}$ | |

**18.** $123.4567\overline{8} + 3.4\overline{567} + 2.\overline{8} = ?$

4, 1, 0  L.C.M

| | | |
|---|---|---|
| X X X X | X X X | X X X--- |
| 123. 4 5 6 7 | 8 8 8 | 8 8 8 |
| 3 . 4 5 6 7 | 5 6 7 | 5 6 7 |
| 2 . 8 8 8 8 | 8 8 8 | 8 8 8 |
| 129 . 8 0 2 4 | 3 4 5 | 3 4 3 |

$129.8024\overline{345}$

**19.** $22.\overline{4} + 11.5\overline{67} - 33.5\overline{9} = ?$

L.C.M(1,2,1)

| | | |
|---|---|---|
| X | X X | X X X |
| 22.4 | 4 4 | 4 4 4 |
| 11.5 | 6 7 | 6 7 6 |
| -33.5 | 9 9 | 9 9 9 |
| 00.4 | 1 2 | 1 2 1 |

$0.4\overline{12}$

(A) $129.80243\overline{45}$

(B) $129.8024\overline{345}$  (Make3 digit पर बार)

(C) $129.802\overline{4345}$  By option

(D) $129.80\overline{24345}$

**20.** $(0.2)^{25}$ में दशमलव के तुरंत बाद कितने लगातार 0 का प्रयोग होगा ?

$\left(\frac{2}{10}\right)^{25}$  $\log 2^{25}$

$25 \log 2$

-------25×0.301

= 7.525

$(0.2)^3 = \left(\frac{2}{10}\right)^3 = \frac{8}{1000} = 0.008$

$(0.2)^4 = \left(\frac{2}{10}\right)^4 = \frac{16}{10000} = 0.0016$

$(0.2)^5 = \left(\frac{2}{10}\right)^5 = \frac{82}{100000} = 0.00032$

= 25-8 = 17

दशमलव के 17 अंक तक 0 आयेगे ।

**21.** $(0.3)^{100}$ में दशमलव के तुरंत बाद कितने लगातार 0 का प्रयोग होगा ?

$(0.3)^{100} = \left(\frac{3}{10}\right)^{100}$  $\log 3^{100}$

100-48 = 52  100log3

दशमलव के बाद  100 × 0.477

अगले 52 अंक तक 0 का इस्तेमाल किया जायेगा !  47.7 +1 | 48 –no of digit

**22.** $(0.02)^{100}$ में दशमलव के तुरंत बाद कितने लगातार 0 का प्रयोग होगा ?

$\left(\frac{2}{100}\right)^{100}$  $\log 2^{100}$

$\left(\frac{2}{10^2}\right)^{100}$ = 200 -31  100 log 2

2 x 100 =200  =169  100X0.301

दशमलव के बाद अगले 169 अंक तक 0 का इस्तेमाल किया जायेगा!  30.1 +1 | 31 digit

**23.** किसी निश्चित संख्या के अंकों की संख्या ज्ञात करें यदि उसका वर्ग करने पर प्राप्त संख्या में 31 अंक हो !

$N^2$ = 31 अंक  $\frac{31+1}{2}$ = 16 अंक

**24.** $0.4\overline{7} + 0.5\overline{03} - 0.3\overline{9} \times 0.\overline{8} = ?$

$0.4\overline{7} + 0.5\overline{03} - 0.3\overline{5}$

$\frac{39-3}{90} \times \frac{8}{9}$

$= \frac{36}{90} \times \frac{8}{9} = \frac{32}{90}$

$= \frac{35-3}{90}$

$= 0.3\overline{5}$

| | | |
|---|---|---|
| X | X X | X X X |
| 0.4 | 7 7 | 7 7 7 |
| 0.5 | 0 3 | 0 3 0 |
| -0.3 | 5 5 | 5 5 5 |
| 0.6 | 2 5 | 2 5 2 |

$= 0.6\overline{25}$

**25.** $0.5\overline{6} + 0.3\overline{9} \times \overline{7} - 0.7\overline{23} = ?$

$\frac{39-3}{90} X \frac{7}{9}$

$0.5\overline{6} + 0.3\overline{1} - 0.7\overline{23}$

$\frac{36}{90} \times \frac{7}{9} = \frac{28}{90} = \frac{31-3}{90} = 0.3\overline{1}$

**जैसे :-** 47691, 4+7+6+9+1=27

27, 9 से भाज्य है तो यह संख्या भी 9 से भाज्य होगी।

**Ex:-** अगर संख्या 653 xy, 90 से विभाजित है तो x+ y का मान निकाले ?

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 6

**Ans.(c) 4**

**क्योंकि 90 = 9 × 10**

**अत :** 653 xy, 10 से भी विभाजित होगा इसलिए y =0

**9 की** विभाजियता जाँच ने के लिए -

**6 + 5 + 3 + x + 0 = (14 + x)** विभाजित होगा 9 से यदि x =4 होगा तब

अत : x + y = 4 + 0 = 4 **Ans.**

**11 से भाजकता का नियम-** जिस संख्या के सम स्थानों के अंकों और विषम स्थानों के अंकों का अंतर 0 या 11 से विभाज्य हो तो वह संख्या 11 से विभाजित होगी।

**जैसे:-** 95744 (9+7+4)-(5+4)=20-9=11

इनका अंतर 11 से भाज्य है तो यह संख्या भी 11 से भाज्य होगी।

**Note :-** यदि कोई संख्या 6 बार एक ही अंक की पुनरावृत्ति से बनी हो तो वह संख्या 3, 7, 11, 13 व 37 से पूर्णतः विभाजित होती है।

**प्रश्न. यदि एक 5 अंकीय संख्या 676xy 3, 7 और 11 से विभाज्य तो (3x – 5y) का मान ज्ञात कीजिए।**

(A) 9 (B) 11

(C) 10 (D) 7

**Ans. (1) 9**

676xy,3,7 और 11 से विभाज्य है।

क्योंकि 676xy 3,7 और 11 से विभाज्य है, तो यह 3,7 और 11 के लघुत्तम समापवर्त्य(LCM) से भी विभाज्य होगा।

भाज्य = भाजक x भागफल + शेषफल

(3,7,11) LCM = 231

5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या 67699 लेकर उसे 231 से भाग देने पर।

67699 = 231 x 293 +16

= 67699 = 67683 + 16 =

67699 - 16 = 67683 (231 से पूर्णतः विभाज्य)

∴ 67683 = 676xy (जहाँ x = 8,y = 3)

(3x - 5y) = 3×8-5×3 = 24 - 15 = **9 Ans.**

**इकाई अंक कैसे निकालें**

जिस संख्या का इकाई अंक 0,1,5,6 हो उसका इकाई अंक सेम यही रहेगा ।

- 0,1,5,6 के अतिरिक्त दूसरा हो तो

जैसे $(352)^{67}$ का इकाई अंक

Ist घात में 1 कम करेंगे - 66

II- 1 कम करके 4 का भाग देंगे $\frac{66}{4}$

III - 4 का भाग देकर शेष निकालेंगे - $\frac{66}{4}$ = 2 शेष

IV - संख्या इकाई अंक देखेंगे - 2

V - अब 2 की बात (शेष +1) चढ़ाऐंगे

VI - यही हमारा इकाई अंक है - $(2)^3 = 8$

किसी संख्या का इकाई अंक ज्ञात करने के लिए दी हुई संख्याओं के इकाई अंकों की गुणा करते हैं।

उदाहरण :- 128 × 287 × 542 × 54 में इकाई अंक क्रमशः 8, 7, 2, 4 हैं जिनका गुणा करने पर हमें 448 प्राप्त होता है जिसके इकाई का अंक 8 है। अतः 128 × 287 × 542 × 54 का गुणा करने पर गुणनफल में इकाई का अंक 8 होगा।

**Note :-** ऐसे प्रश्नों को सरल तरीके से करने के लिए पहले कोई दो संख्याओं के इकाई अंकों की गुणा करते हैं और प्राप्त गुणनफल में इकाई अंक को अगली संख्या के इकाई के अंक से गुणा करते हैं। और यही प्रक्रिया दोहराते हैं।

**जैसे :-** 128 × 287 × 542 × 54 में इकाई अंक क्या है?

= **8** × **7** × 2 × 4 (12**8** × 28**7** × 54**2** × 5**4** में इकाई अंक लेने पर)

= 56 × 2 × 4 (प्रथम दो का गुणा करने पर )

= **6** × **2** × 4 (56 में इकाई का अंक लेने पर )

= **12** × 4 (प्रथम दो का गुणा करने पर )

= **2** × **4** (12 में इकाई का अंक लेने पर )

= **8** (यही 12**8** × 28**7** × 54**2** × 5**4** में इकाई का अंक है)

**महत्वपूर्ण सूत्र :-**

A. लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं का योग = n(n+1)/ 2

B. लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग = n( n+1 )( 2n+1 ) / 6

C. लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं के घनो का योग = {n( n+1 )/2 }

D. लगातार n सम संख्याओं का योग = (n+1)

E. लगातार n विषम संख्याओं का योग = $n^2$

**महत्वपूर्ण सूत्रः-**

A. लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं का योग = n(n+1)/ 2

B. लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग = n( n+1 )( 2n+1 ) / 6

C. लगातार n तक की प्राकृत संख्याओं के घनो का योग = $\{n( n+1 )/2\}^2$

D. लगातार n सम संख्याओं का योग = (n+1)

E. लगातार n विषम संख्याओं का योग = $n^2$

**1.** $\frac{1}{2}$ तथा $\frac{3}{5}$ के मध्य एक परिमेय संख्या हैं?

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{4}{7}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$

**हल** - $\frac{4}{7}$ विकल्प से जिसका भागफल $\frac{1}{2}$ तथा $\frac{3}{5}$ के बीच हो ।

**2.** दो संख्याओं का योग 40 हैं तथा उनका अन्तर 6 हैं तो बड़ी संख्या क्या होगी ?

बड़ी संख्या = योग़+अन्तर / 2

$$= \frac{40+6}{2} = 23$$

छोटी संख्या= योग-अन्तर/2

$$\frac{40-6}{2} = 17$$

**3.** दो संख्याओं का योग 75 हैं और उनका अन्तर 25 हैं तो दोनों संख्याओं का गुणनफल ?

$\frac{75+25}{2} = 50$ बड़ी

$\frac{75-25}{2} = 25$ छोटी

$= 50 \times 25 = 1250$

**4.** दो संख्याओं का योग 8 तथा गुणनफल 15 हैं तो उनके व्युत्क्रमों का योग ?

चाहे योग पूछे या अन्तर, गुणनफल नीचे रखना हैं ।

= 8/15 Ans.

**5.** यदि किसी संख्या को 114 से भाग देने पर 21 शेष बचता हैं यदि उसी संख्या को 19 से भाग देने पर कितना शेष बचेगा ?

**6.** यदि किसी संख्या को 25 से भाग दिया जाए तो 7 शेष बचता हैं यदि उसी संख्या को 5 से भाग दिया जाए तो शेष?

**7.** यदि किसी संख्या को 35 से भाग दिया जाए तो 4 शेष बचता हैं यदि उस संख्या के वर्ग को 5 से भाग दिया जा तो शेष ? $\frac{(4)^2}{5} = \frac{16}{5} = 1$ शेष

**घातांक वाली संख्याओं में इकाई अंक ज्ञात करना-**

जिस संख्या का इकाई अंक 0,1,5,6 हो उसका इकाई अंक सेम यही रहेगा ।

- 0,1,5,6 के अतिरिक्त दूसरा हो तो

**जैसे** $(352)^{67}$ का इकाई अंक

Ist घात में 1 कम करेंगे - 66

II- 1 कम करके 4 का भाग देंगे $\frac{66}{4}$

III - 4 का भाग देकर शेष निकालेंगे - $\frac{66}{4}$ = 2 शेष

IV - संख्या इकाई अंक देखेंगे - 2

V - अब 2 की बात (शेष +1) चढ़ाऐंगे

VI - यही हमारा इकाई अंक हैं - $(2)^3 = 8$

**इकाई अंक**

**टाइप -01**

| | no/ power | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| $(---0)^n = 0$ | 3 | 3 | 9 | 7 | 1 |
| $(----1)^n = 1$ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| $(----5)^n = 5$ | 7 | 7 | 9 | 3 | 1 |
| $(----6)^n = 6$ | 2 | 2 | 4 | 8 | 6 |
| | **6** | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 8 | 8 | 4 | 2 | 6 |
| | 4 | 4 | 6 | 4 | 6 |

0,1,5,6 – No change

$x^{19} = x^3$

$x^{37} = x^1$

$x^{40} = x^4$

$x^{50} = x^2$

नीचे दिये गए expression में इकाई अंक 5 है तो x के संभव मान ज्ञात करें ?

$x^{73} - x^{37}$

$x^1 - x^1 = 0$

x के लिये कोई भी संभव मान नही है जिसके इकाई अंक 5 है !

**टाइप -02**

| | odd | even |
|---|---|---|
| 4 | 4 | 6 |
| 9 | 9 | 1 |

$4^{40} = 6$ $9^{8/763} = 9$

$4^{41} = 4$ $9^{70} = 1$

**टाइप -03**

$3^{81} = 3$

$3^{82} = 3^2 = 9$

$3^{83} = 3^3 = 7$

$3^{84} = 3^4 = 1$

$7^{50} = 7^2 = 9$

$7^{51} = 7^3 = 3$

$7^{52} = 7^4 = 1$

$7^{53} = 7^1 = 7$

**(22)** $(7493)^{263} \times 151^{29}$ में इकाई अंक क्या होगा ?

(A) 3 (B) 9

(C) 7 (D) 1

⇒ $(7493)^{263} \times 151^{29}$

$7 \times 1 = 7$

Ans (c)

**(23)** $634^{262} + 634^{263}$ में इकाई अंक क्या होगा ?

(a) 0 (b) 1

(c) 4 (d) 6

Ans (a)

$634^{262} + 634^{263}$

$6 + 4 = 0$

**(24)** यदि x एक धनात्मक पूर्णांक संख्या है , तो $(24)^{2x+1} \times (33)^{x+13} \times (17)^{x+2} \times (9)^{2x}$ का इकाई अंक क्या होगी ?

(a) 4 (b) 6

(c) 7 (d) 8

$(24)^{2x+1} \times (33)^{x+13} \times (17)^{x+2} \times (9)^{2x}$

$(24)^3 \times (33)^{14} \times (17)^3 \times 9^2$

$4 \times 9 \times 3 \times 1 = 8$

**(25)** $3^{65} \times 6^{59} \times 7^{71}$ के गुणनफल का इकाई अंक बताइए !

(A) 1 (B) 2

(C) 4 (D) 6

$3^{65} \times 6^{59} \times 7^{71}$

$1 \times 6 \times 3 = 4$

**(26)** संख्या $30^{2928}$ का सबसे दायाँ गैर शून्य अंक क्या है ?

(A) 1 (B) 3

(C) 7 (D) 9

$30^{2928}$

$(3 \times 10)^{2928}$

$3^{2928} \times 10^{2928}$

1----- × 2928

1

**(27)** $5^3 \times 2^3 \times 2^{998}$ में हज़ार के स्थिति पर अंक ज्ञात करें?

(A) 2 (B) 4

(C) 0 (D) 8

Ans (b)

$5^3 \times 2^3 \times 2^{998}$

$10^3 \times$ -----4

------ 4000

**(28)** $225^{6633}$ का इकाई अंक ज्ञात करें?

(A) 0 (B) 3

(C) 4 (D) None of these

Ans (d)

$225^{6633}$

$5^{6633}$

5

**<u>समान्तर श्रेणी (A.P)</u>**

1,2,3------

1,3,5 -------

समान्तर श्रेणी के n वा पद ($\frac{T_n}{l}$)

$= \frac{T_n}{l} = a + (n - 1)d$

**EX –** 3, 7, 11 -----

6 वाँ पद $T_6 = 3 + (6-1) \times 4$

$= 3 + 20 = 23$

**20 वाँ पद**

$T_{20} = 3 + (20 - 1) \times 4$

$= 76 + 3 = 79$

**# समान्तर श्रेणी के पदों का योग / औसत**

$(\frac{n(a+l)}{2}) / (\frac{a+l}{2})$

पदों की संख्या $\frac{(\text{प्रथम पद} + \text{अन्तिम पद})}{2}$

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

$= \frac{n(a+l)}{2}$

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

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

**Ex – 1**

3, 7, 11 -----

**20 पदों का योग**

$= \frac{20}{2} [2 \times 3 + (20 - 1)4]$

$= 10 [6 + 76]$

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

= 82 × 10 = 820

औसत :- $\frac{20\,(3+79)}{2}$ = 820

# n क्रमागत संख्या का योग = x

तो माध्य = $\frac{x}{n}$

बड़ी संख्या = $\frac{x}{n}+\frac{n-1}{2}$

छोटी संख्या = $\frac{x}{n}-\frac{n-1}{2}$

# n क्रमागत संख्या विषय संख्याओं का योग = x

माध्य = $\frac{x}{n}$

बड़ी संख्या = $\frac{x}{n}+(n-1)$

छोटी संख्या = $\frac{x}{n}-(n-1)$

**Ex- 11.** 11 क्रमागत सम संख्याओं का योग = 132 तो

माध्य = $\frac{132}{11}$ = 12

बड़ी संख्या = 12 + (11-1) = 22

छोटी संख्या = [12-(11-1)] = 2

## अभ्यास प्रश्न

**प्रश्न 1. प्रथम 11 क्रमिक सम संख्याओं के वर्गों का औसत क्या है?**

A. 184 B. 148

C. 186 D. 174

**हल:**

$\frac{2^2+4^2+\cdots\ldots+22^2}{11}$

$=\frac{2^2(1^2+2^2+\cdots\ldots+11^2)}{11}$

$=\frac{4}{11}\times\frac{11(11+1)(2\times11+1)}{6}=\frac{4\times12\times23}{6}=184$

**प्रश्न 2. दो अंकों की संख्या के अंकों का गुणनफल 24 है, यदि इसका इकाई का अंक दहाई के अंक के दुगुने से 2 अधिक है तो संख्या ज्ञात कीजिए।**

A. 46 B. 64

C. 38 D. 21

**हल:**

माना दहाई का अंक x और इकाई का अंक Y है।

प्रश्नानुसार

पहली शर्त xY = 24

दूसरी शर्त 2x = Y - 2 या Y = 2x + 2

इसलिए x (2x + 2) = 24

समीकरण को हल करने पर x = 3, y = 8

इसलिए संख्या = 10x + Y = 10 × 3 + 8 = 38

**प्रश्न 3. यदि प्रत्येक बच्चे को 10 आम दिये गये तो 3 आम बच गये लेकिन यदि प्रत्येक को 11 दिये गये तो 4 आम कम पड़े गये। तो आमों की संख्या थी।**

A. 37 B. 73

C. 75 D. 57

**हल:**

मान लिया बच्चों की संख्या x है।

10 x + 3 =11 x - 4

x = **7**

इसलिए आमों की संख्या = 10×7+3 = 73

**प्रश्न 4. यदि किसी संख्या तथा इसके वर्ग का योग 182 है। तो वह संख्या क्या होगी?**

A. -14 B. -15

C. 14 D. 15

**हल:**

प्रश्नानुसार

$x + x^2 = 182$

हल करने पर x = 13, -14

अतः अभीष्ट संख्या -14 होगी

**प्रश्न 5. तीन क्रमागत सम संख्या का योग 114 है। तो मध्य संख्या क्या होगी?**

A. 36 B. 38

C. 40 D. 42

**हल:**

मान लेते है कि पहली सम संख्या x है।

इसलिए दूसरी सम संख्या x + 2 और तीसरी सम संख्या x + 4 होंगी।

प्रश्नानुसार

x + x + 2 + x + 4 = 114

x = 36

इसलिए बीच वाली संख्या = x + 2

= 36 + 2 = 38

**प्रश्न 6. किसी संख्या के 3/7 के एक चौथाई का 2/3 अगर 15 है । तो संख्या का आधा क्या होगा?**

A. 96 B. 105

c. 196 D. 188

**हल:**

मान लेते है कि मूल संख्या x है।

इसलिए प्रश्न के अनुसार= x × (3/7) × (1/4) × (2/3) = 15

हल करने पर $\frac{x}{2}$ = 105

then 5A + 3B + 6C + D + 3E

$= 5 \times 10 + 3 \times 1 + 6 \times .1 + 100 + 3 \times .0001$

= 153 . 6003

**प्रश्न 21.** वह संख्या जिसे 10 से भाग देने पर 9, 9 से भाग देने पर 8 तथा 8 से भाग देने पर 7 शेष रहे हैं

10 | x | 4 — 9

9 | y | z — 8

8 | z | 7 — 7

$x = 10 \times 143 + 9, \quad y = 9 \times 15 + 8$

$z = 1 \times 8 + 7$

$x = 1439, \quad y = 143, \quad z = 15$

a, b, c → x, y, z

(a- x) = (b-y) = (c-z)

10,9,8 का LCM = 360

HCF = 1

360 – 1 = 359

**प्रश्न 22.** यदि x एक वास्तविक संख्या है तो $(x^2 - x+1)$ का निम्नतम मान होगा ?

$= \frac{4al - b}{4a} = \frac{4(1)\times(1)-(-1)}{4 \times 1}$

$= \frac{3}{4}$

**प्रश्न 23.** यदि p तथा q अंक निरुपित करते हो तो कथन 5p9 + 327 + 2q8 = 1114 में q का सम्भव अधिकतम मान क्या होगा ?

= 5p9

327

2q8

11 (2 + p+q)4 then q = 7

**प्रश्न 24.** 2,3,6,7,14 ---- अगला पद है

= 15 Ans

**प्रश्न 25.** यदि x एक ऐसा अंक हैं ! जिसके कारण 5824 x, 11 से विभाजित किया जा सकता है तो x कौनसा अंक है ?

⇒ 5824

⇒ (5 + 2+ x ) – (8+4)

⇒ (7+ x ) – (12)

⇒ x = 5

**प्रश्न 26.** $(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6})$ को $(\frac{2}{5} - \frac{5}{9} + \frac{3}{5} - \frac{7}{18})$ से भाग दिया जाये तो भागफल क्या होगा ?

$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6}}{\frac{2}{5} - \frac{5}{9} + \frac{3}{5} - \frac{7}{18}}$

$\Rightarrow \frac{\frac{1}{4} + \frac{1}{30}}{-\frac{7}{45} + \frac{19}{90}}$

$\Rightarrow \frac{\frac{17}{60}}{\frac{1}{18}}$

$\Rightarrow \frac{17 \times 18}{60} = \frac{17 \times 3}{10}$

$\Rightarrow 5\frac{1}{10}$

**प्रश्न 27.** यदि $4^a = 5$ , $5^b = 6$ , $6^c = 7$ तथा $7^d = 8$ हो तो ( a x b x c x d ) = ?

$\Rightarrow 8 = 7^d = (6^c)^d = 6^{cd} = (5^b)^{cd}$

$= 5^{bcd} = (4^a)^{bcd} = 4^{abcd}$

$= 2^3 = 2^{2abcd}$

= 2abcd = 3

$= abcd = \frac{3}{2} = 1.5$ Ans.

**प्रश्न 28.** प्राकृत संख्या n के लिए $(n^3 - n)$ सर्वदा किस बड़ी से बड़ी संख्या से विभक्त होगा ?

$\Rightarrow (n^3 - n) = n(n^2 - 1) = n(n+1)(n-1)$

$\Rightarrow n = 1 = (n^3 - n) = 0$

$n = 2 = (n^3 - n) = 2 \times 1 \times 3 = 6$

$n = 3 = (n^3 - n) = 3 \times 2 \times 4 = 6 \times 4$

$n = 4 = (n^3 - n) = 4 \times 3 \times 5 = 6 \times 10$

∴ $(n^3 - n)$ सदैव 6 से विभक्त होगा !

**प्रश्न 29.** यदि n एक प्राकृत संख्या हो तथा $(10^n - 1)$ के अंकों का योग 4707 हो तो n का मान कितना होगा?

माना $10^n$ = n एक अंक हैं !

तब $(10^n - 1)$ में n बार 9 आयेगा

∴ 9 n = 4707

$= n = \frac{4707}{9} = 523$

$= (10^n - 1) = 523$ Ans.

⇒ $x(x + 5) + 2(x + 5)$

= $(x + 5)(x + 2)$

अब $x^2 - 3x - 10$

⇒ $x^2 - 5x + 2x - 10$

⇒ $x(x - 5) + 2(x - 5)$

= $(x - 5)(x + 2)$

∴ उभयनिष्ठ गुणनखंड = $(x + 2)$

**8.** व्यंजक $x^2 - y^2 + x + y - z^2 + 2yz - z$ का एक गुणनखंड है-

हल → $x^2 - y^2 + x + y - z^2 + 2yz - z$

= $x^2 - (y^2 + z^2 - 2yz) + x + y - z$

= $x^2 - (y - z)^2 + x + y - z$

= $[(x + y - z)(x - y + z)] + (x + y - z)$

= $(x + y - z)[x - y + z + 1]$

∴ $x - y + z + 1$ एक गुणनखंड है।

**9.** यदि x एक पूर्णांक है, जब $(x + 1)^4 - (x - 1)^4$ सदैव ही किस से विभाज्य है –

हल → $(x + 1)^4 - (x - 1)^4$

= $[(x + 1)^2]^2 - [(x - 1)^2]^2$

= $[(x^2 + 2x + 1]^2 - [(x^2 - 2x + 1]^2$

= $[x^4 + 4x^2 + 1 + 4x^3 + 4x + 2x^2] - [x^4 + 4x^2 + 1 - 4x^3 - 4x + 2x^2]$

= $x^4 + 4x^2 + 1 + 4x^3 + 4x + 2x^2 - x^4 - 4x^2 - 1 + 4x^3 + 4x - 2x^2$

= $8x^3 + 8x$

= $8(x^3 + x)$ या $8x(x^2 + 1)$

अतः दिया हुआ व्यंजक सदैव 8 से विभाज्य होगा।

**10.** $4x^2 + y^2 + 14x - 7y - 4xy + 12$ के गुणनखंडों में एक गुणनखंड है।

हल → $4x^2 + y^2 + 14x - 7y - 4xy + 12$

⇒ $4x^2 + y^2 + 9 - 4xy - 6y + 12x + 2x - y + 3$

= $[(2x)^2 + (-y)^2 + (3)^2 - 4xy - 6y + 12x] + [2x - y + 3]$

= $(2x - y + 3)^2 + (2x - y + 3)$

∵ **$[(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca]$**

= $(2x - y + 3)[2x - y + 3 + 1]$

= $(2x - y + 3)[2x - y + 4]$

**11.** $x^4 + x^2 + 1$ का एक गुणनखंड है-

हल → $x^4 + x^2 + 1$

⇒ $x^4 + 2x^2 - x^2 + 1$

⇒ $x^4 + 2x^2 + 1 - x^2$

⇒ $(x^2 + 1)^2 - x^2$

= $(x^2 + 1 + x)(x^2 + 1 - x)$

= $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$

**12.** बहुपद $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ के संभव गुणनखंड है।

हल → $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ में $x = 1$ रखने पर बहुपद का मान शून्य हो जाता है। अतः $(x - 1)$ एक गुणनखंड है।

इसी प्रकार $x = 2$ व $x = 3$ रखने पर भी बहुपद का मान शून्य हो जाता है। अतः $(x - 2)$ व $(x - 3)$ भी गुणनखंड है।

**बीजगणित के सूत्र**

- $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
- $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$
- $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
- $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
- $(a + \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2$
- $(a + \frac{1}{a})^2 = (a - \frac{1}{a})^2 + 4$
- $(a - \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2$
- $(a - \frac{1}{a})^2 = (a + \frac{1}{a})^2 - 4$
- $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + b + 2\sqrt{ab}$
- $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 4\sqrt{ab}$
- $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a + b - 2\sqrt{ab}$
- $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - 4\sqrt{ab}$
- $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$
- $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
- $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$
- $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2$
- $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
- $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2$
- $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- $\frac{a^3+b^3}{a^2+b^2-ab} = a + b$
- $\frac{a^2+b^2-ab}{a^3+b^3} = \frac{1}{a+b}$
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

$x = \frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

मान रखने पर $= \frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4 \times 1 \times 6}}{2 \times 1}$

$= \frac{+7\pm\sqrt{49-24}}{2} = \frac{+7\pm\sqrt{25}}{2} = \frac{7\pm5}{2}$

$\frac{7+5}{2}$ व $\frac{7-5}{2}$ $= \frac{12}{2} = 6$ व $\frac{2}{2} = 1$

अतः समीकरण $x^2 - 7x + 6$ के मूल क्रमशः 6 व 1 हैं !

**द्विघात समीकरण के मूलों की प्रकृति :**

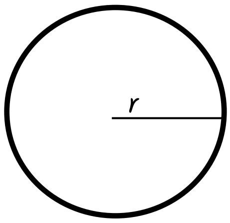
समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूलों की प्रकृति निम्न प्रकार होती हैं –

- यदि $b^2 - 4ac$ का मान 0 से ज्यादा हो तो $\alpha$ व $\beta$ (मूल)वास्तविक व अलग –अलग होंगे !
- यदि $b^2 - 4ac$ का मान 0 हो तो $\alpha$ व $\beta$ वास्तविक व समान होंगे !
- यदि $b^2 - 4ac$ का मान 0 से कम हो तो $\alpha$ व $\beta$ वास्तविक नहीं होंगे काल्पनिक होंगे ! अर्थात वर्गमूल ऋणात्मक संख्या होगी जो काल्पनिक संख्या हैं !

## अध्याय - 6

## क्षेत्रमिति - द्विविमीय (2D)

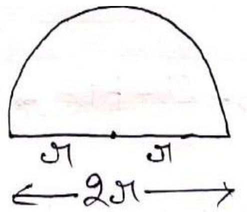
- परिमाप = सभी बाहरी सीमाओं की लम्बाई का योग, परिमाप होता है
- क्षेत्रफल = बाहरी सीमा द्वारा घेरा गया क्षेत्र, क्षेत्रफल होता हैं !
- 
- **वृत्त (Circle) :-**
- परिधि = $2\pi r$
- क्षेत्रफल = $\pi r^2$




**अर्द्धवृत्त (Semi Circle) : -**

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\pi r^2$

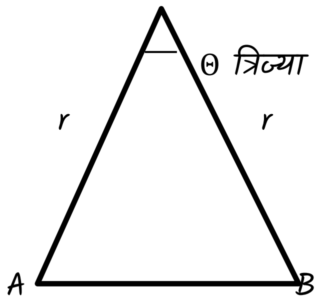
परिमाप = $\pi r + 2r = r(\pi + 2)$



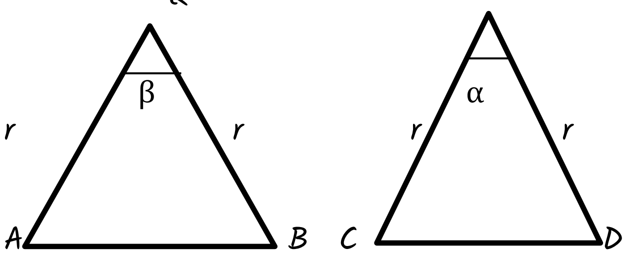
**त्रिज्यखंड (Sector)**

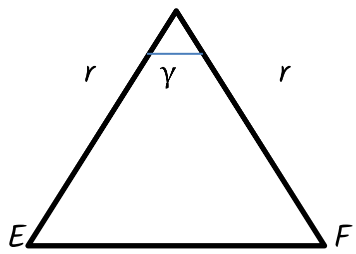
चाप AB = $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

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




**चाप के महत्त्वपूर्ण परिणाम :-**






यदि $\alpha + \beta + \gamma = 120^\circ$

क्षेत्रफल $= \frac{1}{3}\pi r^2$

तीनों चापो की लम्बाई –

$AB + CD + EF = \frac{1}{3} \times 2\pi r$

समान त्रिज्या के तीन त्रिज्यखंड है –

$\alpha + \beta + \gamma + = 180^\circ$

क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times \pi r^2$

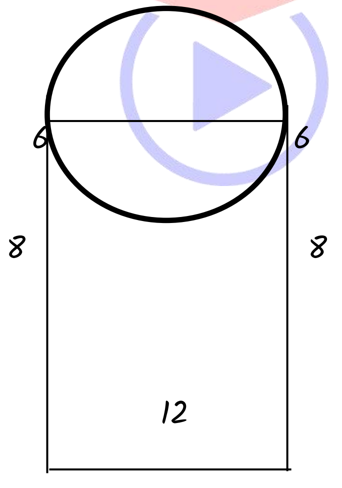
चापों की लम्बाई $= \frac{1}{2} \times 2\pi r$

$= \pi r$

**प्रश्न** - निम्न चित्र का परिमाप ज्ञात करें-

$6\pi + 8 + 12 + 8 =$

$= (6\pi + 28)$

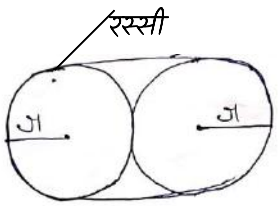


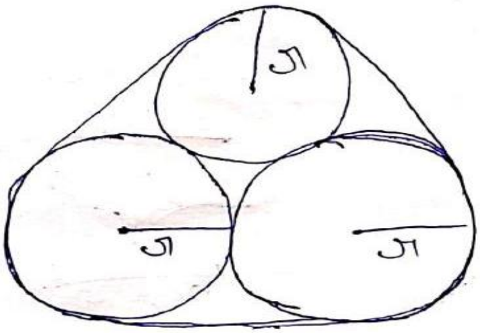

**रस्सी की लम्बाई**

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 $= 3d + 2\pi r$

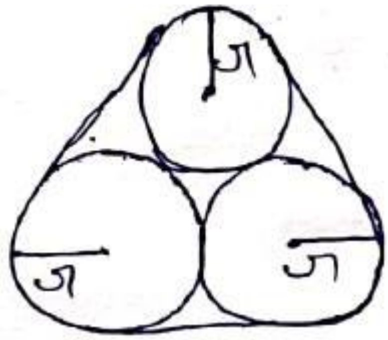
**प्रश्न- 1** 10 सेमी व्यास वाले 3 वृत्त एक दूसरे को स्पर्श करते हैं तथा उन्हें एक रबर द्वारा बांधा जाता है ! रबर की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

रबर की लम्बाई $= 3d + 2\pi r$

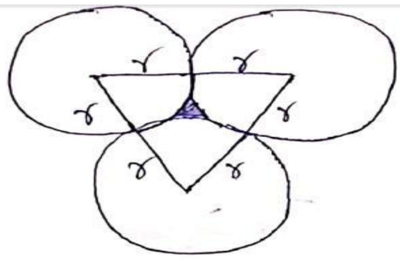
$= 3 \times 10 + 2 \times 5 \times \pi$

$= 30 + 10\pi$ cm

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



**छायांकित भाग का क्षेत्रफल** –

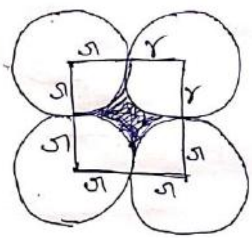


क्षे. $= r^2 \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)$

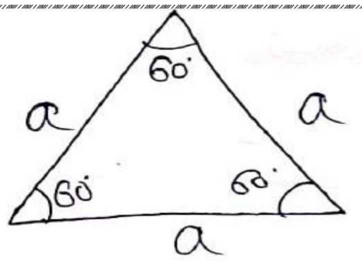
परिमाप $= \pi r$

**(2)** क्षे. $= r^2 (4 - \pi)$

परिमाप $= 2\pi r$

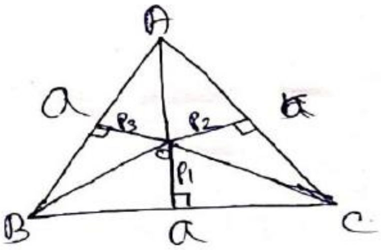


**(3)** क्षे. $= r^2 \left(2 - \frac{\pi}{2}\right)$



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

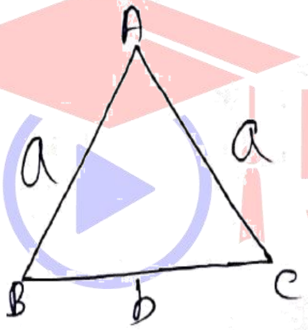
$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a = P_1 + P_2 + P_3$



समबाहु Δ की ऊचाई, त्रिभुज के लम्बवत पक्ष के जोड़ के बराबर हैं !

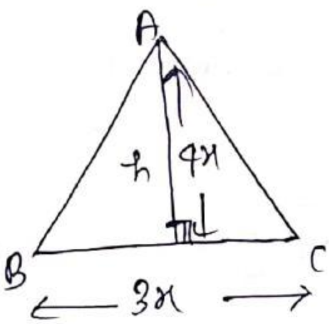
### # समद्विबाहु त्रिभुज (Isosceles triangle):-

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



**त्रिभुज पर आधारित प्रश्न :-**

(1) किसी त्रिभुज का क्षेत्रफल 1176 सेमी.$^2$ तथा आधार एवम् संगत शीर्षलम्ब का अनुपात 3 : 4 हैं शीर्षलम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए ?



माना आधार = $3x$

शीर्षलम्ब = $4x$

क्षे. = $\frac{1}{2}$ × आधार × ऊँचाई

$\frac{1}{2} \times 3x \times 4x = 1176$

$x^2 = 196$

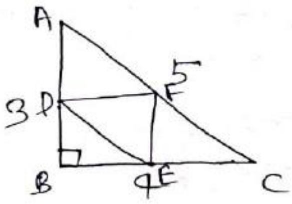
$x = 14$

अतः शीर्षलम्ब = $4x$

$= 4 \times 14$

$= 56$ cm

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



Δ ABC का क्षे. =

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

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

= 6 सेमी$^2$

Δ DEF 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 अंतः वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करे ?

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

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

$= 4$ 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. = $\frac{1}{2}$ × आधार × ऊँचाई

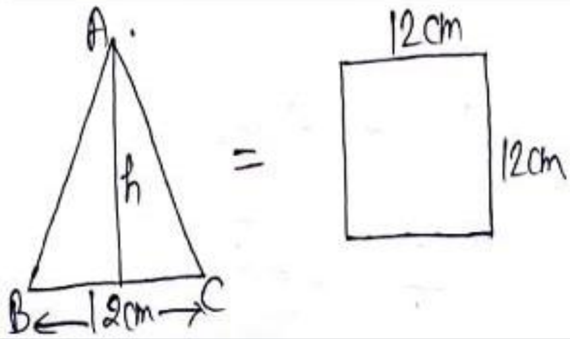
वर्ग का क्षे. = भुजा$^2$

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

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

$h = 24$ cm

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO



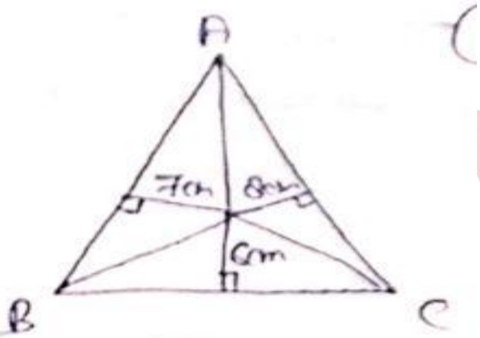

**(5)** समबाहु त्रिभुज के भीतर किसी बिंदु से तीनों भुजाओ पर डाले गए लंबो की लम्बाई 6 cm,7 cm तथा 8 cm है त्रिभुज की भुजाएँ ज्ञात करे !

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

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

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

$a = 14\sqrt{3}cm$



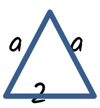

**(6)** किसी समद्विबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 यूनिट² है ! यदि असमान भुजा की लम्बाई 2 यूनिट हो,तब बराबर भुजाओं की लम्बाई ज्ञात करे ?

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

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

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

वर्ग करने पर




$4a^2 - 4 = 64$

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

$a^2 = 17$

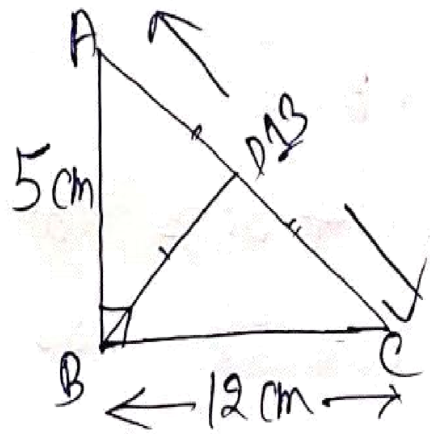
$a = \sqrt{17}$ यूनिट

**(7)** किसी समकोण त्रिभुज का आधार 12 सेमी तथा शीर्षलम्ब 5 सेमी है ! उसके विकर्ण की विपरीत शीर्ष से लम्ब दूरी ज्ञात करे ?

$BD = \frac{AB \times BC}{AC}$

$BD = \frac{5 \times 12}{13}$

$BD = 4\frac{8}{13}cm$




(5 : 12 : 13 triplet)

AC = 13

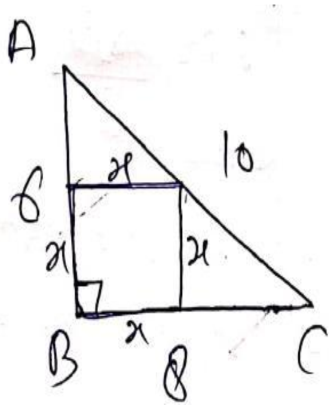
**(8)** किसी त्रिभुज की भुजाएँ 6 सेमी, 8 सेमी तथा 10 सेमी है ! उसके अंदर बन सकने वाले बड़े से बड़े वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करे !

वर्ग की भुजा = $x$

$x = \frac{p \times b}{p+b}$

$x = \frac{6 \times 8}{14}$

$x = \frac{24}{7}$




क्षे. = $x^2$

$= (\frac{24}{7})^2 = \frac{576}{49}cm^2$

**17 एक पिता और पुत्र की वर्तमान आयु का योगफल 40 वर्ष है। यदि 10 वर्ष बाद पुत्र की आयु अपने पिता की आयु की ठीक आधी होगी। अब उसकी आयु कितनी है ?**

(A). 25 वर्ष, 15 वर्ष

(B). 30 वर्ष, 10 वर्ष

(C). 35 वर्ष, 5 वर्ष

(D). 28 वर्ष, 12 वर्ष

Ans-b

**18. एक कारवां में 50 मुर्गी के अलावा 45 बकरियों और 8 ऊंट है और कुछ उनके रखवाले है। यदि कारवां में कुल जितने सिर है उनसे 224 पैर अधिक हो, तो बताए की रखवालो की संख्या कितनी है?**

(A) 5 (B) 8

(C) 10 (D) 15

Ans- D

**19. 12 पेन तथा 9 कलम का मूल्य 339 है, तो 4 पेन तथा 3 कलम का मूल्य होगा ?**

(A) 111 (B) 123

(C) 226 (D) 165

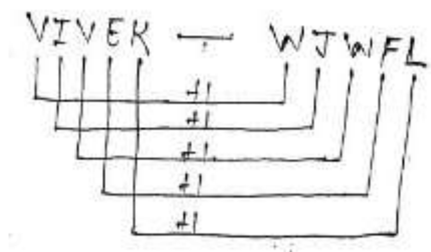
Ans- A

## अध्याय – 6

## कोडिंग – डिकोडिंग

**Coding**: यदि किसी अर्थपूर्ण शब्द को किसी विशेष नियम के अनुसार अर्थविहीन शब्द में बदल दिया जाये तो यह क्रिया coding कहलाती हैं।

Exp.




**Decoding**:- जब किसी अर्थ विहीन शब्द को किसी विशेष नियम के अनुसार अर्थ पूर्ण शब्द में बदल दिया जाता है तो यह क्रिया decoding कहलाती हैं। **जैसे :-**

M Z N I G Z

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ Opposite

N A M R T A

कोडिंग और डिकोडिंग मौखिक बुद्धि तर्क से सबसे सरल हैं।

**प्रकार**

1. अक्षर आधारित
2. अंक आधारित
3. वर्णमाला के स्थान पर आधारित
4. शर्त आधारित

**जैसे:-** ALPHABETE SERIES में

1. वर्णमाला में अक्षरों की स्थिति संख्या

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| W | X | Y | Z | | | | | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | | | | | | | |

इसी क्रम को याद रखने के लिए आप याद रख सकते है

1. **EJOTY**

E J O T Y

5 10 15 20 25

2.I= I KNOW आई नो 9 I=9

3.l= Last महिना होता है। 12 L=12

4.KUNJI LAL MEENA K L M

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

5. JAWAHAR LAL NEHRU PANDIT:-
J L N P
10 12 14 16
6.JK CEMENT= J K
10 11

**2. उल्टे क्रम में वर्णमाला के अक्षरों कि स्थिति**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| X | Y | Z | | | | | | | | |
| 24 | 25 | 26 | | | | | | | | |

**विपरीत क्रम को याद करने की कुछ ट्रिक :-**

1. BY बाई
2. DW दिलवाले
3. GT जीटी रोड
4. HS हनी सिंह
5. Fu फ्यू
6. IR इंडियन रेलवे
7. MN मन
8. JQ जयपुर क्वीन
9. LOVE लव
10. PK पी के
11. KP कुमारी प्रिया
12. SHRI श्री
13. A-Z A TO Z

**वर्णमाला के विपरीत क्रम को ज्ञात करने का सूत्र :-**

किसी भी ALPHABET विपरीत को यदि 27 से घटा दे तो, उसका क्रमांक ज्ञात हो जाता है।

**Ex:-.** M = 13

1. M का विपरीत क्रम = 27-13
= 14 m का उल्टे क्रम में क्रम
2. P. का विपरीत क्रम = 27-16
= 11 (P का उल्टे क्रम में क्रमांक

**प्रश्नों के प्रकार :-**

**TYPE =1**

1. कूट भाषा में अगर सी- 3 है और फ़ियर का कूट 30 है, तो हेयर का कूट क्या होगा ज्ञात कीजिए ।

(A) 35 (B) 30
(C) 36 (D) 33

**SOL:-** C=3
FEAR =?(30)
= 6+5+1+18
= 30
HAIR=?
=8+1+9+18
=36 (B)

**नियम:-** इसे अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षरों कि स्थिति संख्या द्वारा ज्ञात किया गया है।

**Type:-2**

2. यदि GLARE को कूट भाषा में 67810 और MONSOON को 2395339 लिखा जाये तो RANSOM को किस संख्या में लिखेंगे?

(A) 183952 (B) 198532
(C) 189352 (D) 189532

**SOL:**

GLARE 67810
MONSOON 2395339
RANSOM ?

G L A R E M O N S O O N
6 7 8 1 0 2 3 9 5 3 3 9
RANSOM
189532 - D
अतः विकल्प D सही होगा |

**TYPE -3**

**1.** किसी भाषा में
(A) PIC VIC NIC का अर्थ है, शीतकाल ठंडा है |
(B) TO NIC RE का अर्थ है, ग्रीष्मकाल गरम है।
(c) RE THO PA का अर्थ है, रातें गरम हैं।
तो ग्रीष्मकाल के लिए कूट शब्द कौनसा होगा?

(A) TO (B) NIC
(C) PIC (D) VIC

**SOL:-**
PIC VIC NIC - शीतकाल ठंडा है ।
TO NIC RE –ग्रीष्मकाल गरम है।
RE THO PA – रातें गरम हैं।
NIC = है , RE= गरम
अतः ग्रीष्मकाल के लिए TO कूट शब्द सही होगा।

**TYPE -4**

1. किसी कूट भाषा में यदि एक चूहे को कुत्ता कहा जाये, कुत्ते को नेवला, नेवले को सांप और सांप को शेर कहा जाये तो पालतू, पशु, के रूप में किसे पाला जायेगा ?

(A) नेवला (B) चूहा
(C) शेर (D) कुत्ता

**SOL:-**
चूहा- कुत्ता
कुत्ते-नेवला

नेवला - सांप

सांप- शेर

पालतू पशु के रूप में कुत्ते को पाला जाता है और कूट भाषा में कुत्ते को नेवला माना गया है। अतः विकल्प A नेवला उत्तर होगा ।

**TYPE-5**

1. यदि 1986 को कूटलिपि में ^O▽>लिखा जाता है और 2345 को +x*□ लिखा जाता है, तो +>□x+□ किसका कूट हैं?

(A) 265325 (B) 896542

(C) 864325 (D) 869243

**SOL.** 1986 2345

^O▽> +x*□

265325

+>□x+□ अतः विकल्प ए सही होगा।

**TYPE-6**

1. GOLD को IQNF के रूप में लिखा जाता ह उसी कूट भाषा में WIND को कैसे लिखा जायेगा ।

(A) YKPF (B) XJOE

(C) YHMC (D) DNIW

**SOL.** G O L D - I Q N F

+2

+2

+2

+2

इसी प्रकार

WIND = YKPF

अतः (A) सही होगा ।

**TYPE=7**

**1.** किसी कोड़े OVER को $#%*के रूप में लिखा जाता है और VISIT को #+X- के रूप में लिखा जाता है। उसी कोड भाषा में SORE को कैसा लिखा जायेगा।

(A) X$*% (B) %X□$

(C) x□# $ (D) %X□$

**Sol.** OVER VISIT

$#%* #+X-

SORE

X$*%

अतः विकल्प (A) सही होगा ।

**TYPE-8**

**1.** G का विपरीत अक्षर कौनसा है?

SOL. G = 9

2. विपरीत अक्षर ज्ञात करने के लिए दोनों अक्षरों का योग 27 होना चाहिए तभी वे आपस में विपरीत होंगे ।

G(9) =T (18)

9+18 =27

अतः G का विपरीत T होगा ।

3. विपरीत अक्षर ज्ञात करने के लिए ट्रिक महत्त्वपूर्ण होते है

GT =GT ROAD ।

**TYPE -9**

1. यदि COBRA को 3152181 के रूप में लिखा जाता है, तो GORILLA को कैसे लिखा जायेगा?

(A) 71516912121 (B) 7158912121

(C) 7151891212 (D) 7158712121

**SOL.** A=1, B=2, C=3 ......Y=25, Z=26

COBRA

C/O/B/R/A:- 3 15 2 18 1

3 15 2 18 1

GORILLA:- G/ O/ R/ I/ L /L /A

7, 15, 18, 9, 12,12, 1

अतः विकल्प C सही होगा।

**Type =10**

1. यदि अंग्रेजी वर्णमाला के प्रत्यक अक्षर को A=1, B=3...... और इसी तरह सभी वर्णमाला अक्षर को मान लिया जाये , तो HIgh के अक्षरों का कुल योग कितना होगा?

**SOL.:-**

वर्णमाला

A B C D E

F G H I J

L.....

विषम अनुपात

1 3 5 7 9 11 13 15

17 19 21

H I G H :-

15 17 13 15

15+ 17+ 13+ 15 =60

M (-1) = L

I (-1) = H

J (-1) = I

Similarly,

I (-1) = H

Q (-1) = P

B (-1) = A

O (-1) = N

S (-1) = R

Thus, R is the last letter.

Hence, option B is the correct answer.

**12. एक कूट भाषा में, DICTIONARY को ITCIDYRANO के रूप में लिखा जाता है। तो उस कूट भाषा में CAMBRIDGES को कैसे लिखा जाएगा?**

A. RMABCSEGDI B.RMBAESCGDI

C. RMBACSEIDG D.RBMACSEGDI

**Sol:** आवश्यक कोड को प्राप्त करने के लिए दिए गए शब्द के पहले आधे भाग को उल्टे क्रम में लिखा जायेगा और साथ ही बाकी के आधे भाग को भी उल्टे क्रम में लिखा जायेगा।

जैसे,

DICTIONARY को ITCID YRANO लिखा जाता है उसी प्रकार, CAMBR IDGES को RBMAC SEGDI लिखा जायेगा। अतः सही उत्तरः विकल्प D है।

**13. यदि किसी भाषा में BOLLYWOOD को "263375664" के रूप में कूटबद्ध किया जाता है और HOLYWOOD को "86375664" के रूप में कूटबद्ध किया जाता है, तो TOLLYWOD के लिए क्या कूट होगा?**

A. 26564337 B. 33756426

C. 26375364 D. 26337564

E. 27564633

**Sol:**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X | Y | Z |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |

Considering the place value of letters we get,

As, B(2), O(15), L(12), L(12), Y(25), W(23), O(15), O(15), D(4)

⇒B(2), O(1+5), L(1+2), L(1+2), Y(2+5), W(2+3), O(1+5), O(1+5), D(4)

⇒263375664 and H(8),O(15), L(12), Y(25), W(23), O(15), O(15), D(4)

⇒ H(8), O(1+5), L(1+2), Y(2+5), W(2+3), O(1+5), O(1+5), D(4)

⇒ 86375664

Similarly, TOLLYWOD is coded

As, T(20), O(15), L(12), L(12), Y(25), W(23), O(15), D(4)

⇒T(2+0), O(1+5), L(1+2), L(1+2), Y(2+5), W(2+3), O(1+5), D(4)

⇒ 26337564

Hence, option D is the correct answer.

**14. यदि HUSBAND = 10, ANIMAL = 9, तो HOUSEHOLD को कैसे लिखा जाएगा?**

A. 12 B. 22

C. 28 D. 26

**Sol:** In this question, we show that number of words in HUSBAND – 7

(7+3) = 10

Number of words in ANIMAL – 6

(6+3) = 9

Similarly, Number of words in HOUSEHOLD - 9

(9+3) = 12

So? = 12

So the correct answer is option A.

**15. यदि 9 * 7 * 5 = 72975 और 4 * 8 * 6= 6486 तब 7 * 3 * 5 = ? का मान ज्ञात करें।**

A. 82559 B. 34335

C. 14527 D. 47865

**Sol: Logic:** In (9 x 7 x 5) is operated as last two numbers are written as it is, and the first number is cubed.

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

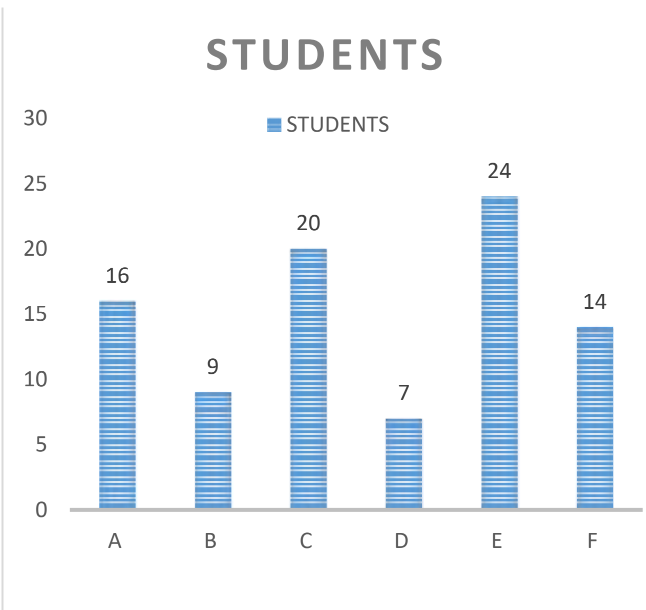
# अध्याय - 12

## आँकड़ों की व्याख्या और पर्याप्तता

**Data Interpretation:-**

इसमें दिए गए आँकड़ों का आंकलन करते हैं और साथ ही डाटा से जुड़े कुछ प्रश्न दिए होते हैं आपको उपलब्ध डाटा की मदद से ही उत्तर खोजना होता है ये डाटा बार ग्राफ, पाई चार्ट, टेबल आदि में से किसी में भी हो सकता है जैसे :-

**प्रश्न - 1.** नीचे एक बार ग्राफ दिया गया है जिसमें 6 विद्यार्थियों A ,B ,C ,D ,E और F ने एक शो के दौरान बेची गई टिकटों कि संख्या को दर्शाया गया है ग्राफ को ध्यान से देखकर इस पर आधारित नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए




**1.** सबसे ज्यादा टिकट किसने बेची ?

(A) A (B) E

(C) C (D) F

Ans: (b) E

**2.** सबसे कम टिकट किसने बेची ?

(A) A (B) E

(C) D (D) F

Ans: (c) D

**3.** C ने कितनी टिकट बेचीं ?

(A) 16 (B) 8

(C) 20 (D) 7

Ans:(c) 20

**4.** A ने कितनी टिकट बेचीं ?

(A) 16 (B) 8

(C) 20 (D) 7

Ans:(a) 16

**5.** A ,B ,C तथा D ने मिलाकर कुल कितनी टिकट बेचीं ?

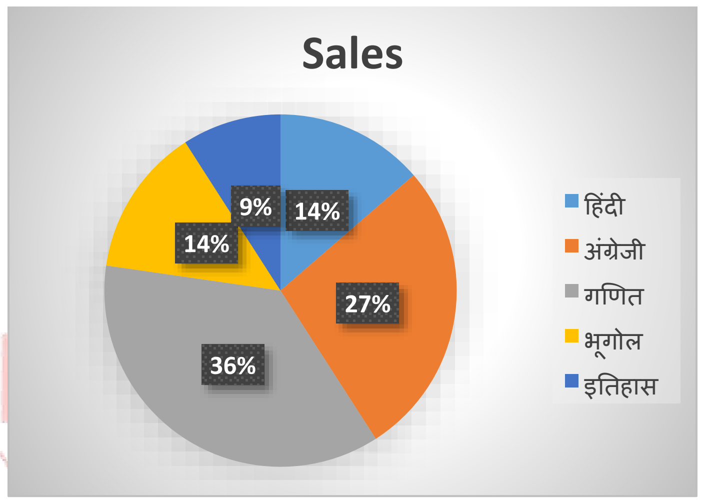
(A) 52 (B) 53

(C) 44 (D) 49

Ans: (a)

16 + 9 + 20 + 7 = 52

**2.** नीचे एक पाई चार्ट दिया गया है जो अलग -अलग विषय कि पुस्तकों की बिक्री को दर्शाता है ग्राफ को ध्यान से देखकर नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए




1. गणित की कितने प्रतिशत पुस्तकें बिकी ?

(A) 15 % (B) 20 %

(C) 36 % (D) 40 %

Ans: (c) 36 %

2. हिंदी, अंग्रेजी और इतिहास की मिलाकर कुल प्रतिशत पुस्तकें बिकी ?

(A) 50 % (B) 78 %

(C) 80 % (D) 65 %

Ans:(a) 50 %

3. गणित, अंग्रेजी और हिंदी में मिलाकर कुल कितने % पुस्तकें बिकी ?

(A) 70 % (B) 77 %

(C) 80 % (D) 65 %

Ans:(b) 77 %

सामाजिक,आर्थिक, औद्योगिक, व वैज्ञानिक प्रगति के मुख्य आधार खनिज ही हैं।

भारत में आजादी तक 22 प्रकार के खनिजों का खनन किया गया था आज इनकी संख्या बढ़कर 125 हो गई है इनमें से 35 खनिज आर्थिक दृष्टि से बहुत ही महत्त्वपूर्ण हैं अभी तक मानव को लगभग 1600 प्रकार के खनिजों का ज्ञान हो चुका है।

खनिजों की आत्मनिर्भरता की दृष्टि से संयुक्त राज्य अमेरिका प्रथम, भारत द्वितीय स्थान पर तथा रूस तृतीय स्थान पर है।

**भारत में खनिजों का वितरण -**

**खनिज संसाधनों की मेखलायें (Belts of Mineral Resources)** भारत में खनिजों का वितरण समान नहीं हैं। भारत में पाये जाने वाले विविध प्रकार के खनिजों को उनके वितरण के अनुसार निम्न मेखलाओं में सीमाबद्ध किया जा सकता है।

1. **बिहार-झारखण्ड-उड़ीसा-पश्चिम बंगाल मेखला** : यह मेखला छोटा नागपुर व समीपवर्ती क्षेत्रों में फैली हुई हैं। यह मेखला लौह अयस्क मैंगनीज, तांबा, अभ्रक, चूना पत्थर, इल्मेंनाइट, फास्फेट, मॉक्साइट आदि खनिजों की दृष्टि से धनी है। इसमे झारखण्ड खनिज उत्पादन की दृष्टि से प्रमुख राज्य है।
2. **मध्यप्रदेश-छत्तीसगढ़-आन्ध्रप्रदेश-महाराष्ट्र मेखला** : इस मेखला में भी लौह अयस्क, मैंगनीज, बॉक्साइट, चूना पत्थर, ऐस्बेस्टॉस, ग्रेफाइट, अभ्रक, सिलिका, हीरा आदि बहुलता से प्राप्त होते हैं।
3. **कर्नाटक-तमिलनाडु मेखला** : यह इखला सोना, लिग्नाइट, लौह अयस्क, तांबा, मैंगनीज, जिप्सम, नमक, चूना पत्थर के लिए प्रसिद्ध है।
4. **राजस्थान-गुजरात मेखला** : यह मेखला पैट्रोलियम, प्राकृतिक गैस, यूरेनियम, तांबा, जस्ता, घीया पत्थर, जिप्सम, नमक, मुल्तानी मिट्टी आदि खनिजों की दृष्टि से धनी है।
5. **केरल मेखला** : केरल राज्य में विस्तृत इस मेखला में इल्मेनाइट, जिरकन, मोनोजाइट आदि अणुशक्ति के खनिज, चिकनी मिट्टी, गार्नेट आदि बहुलता से पाये जाते है।

**भारत में उपलब्ध खनिज संसाधन (Available Mineral Resources in India)**

वृहद तौर पर भारत में 125 प्रकार के ज्ञात खनिजों में आर्थिक दृष्टि से बड़े पैमाने पर महत्त्वपूर्ण खनिजों की संख्या 35 है। योंजना आयोंग ने भारत में खनिजों की उपब्धता व महत्ता के आधार पर 3 श्रेणियों में विभक्त किया है. पर्याप्त उत्पादन के साथ आर्थिक महत्त्व वाले खनिज : लौह अयस्क, मैंगनीज, अभ्रक, कोयला, सोना, इल्मेनाइट, बॉक्साइट व भवन निर्माण सामग्री आदि । 2. पर्याप्त संरक्षित भण्डार वाले खनिज : औद्योगिक मिट्टियां, क्रोमाइट, अणु खनिज आदि। 3. औद्योगिक दृष्टि से महत्त्वपूर्ण किन्तु अल्प उपलब्धता वाले खनिज : टिन, गन्धक, निकल, तांबा, कोबाल्ट, ग्रेफाइट, पारा, खनिज तैल आदि ।

नवीन भू-गर्भिक सर्वेक्षणो द्वारा देश मे प्राकृतिक गैस, खनिज तेल, सीसा, जस्ता, ताश, सोना पाइराइट, फास्फेट, जिप्सम, लिग्नाइट आदि आर्थिक दृष्टि से महत्त्वपूर्ण खनिजों के नये भण्डार पाएं गये हैं। भारत में खनिज संसाधनों के भण्डार : देश मे प्रमुख खनिजों के संरक्षित भण्डार निम्नानुसार है।

**लौह अयस्क (Iron Ore)**

- आधुनिक औद्योगिक सभ्यता का आधारभूत खनिज - लौह अयस्क के भण्डार व उत्पादन की दृष्टि से भारत विश्व का एक महत्त्वपूर्ण देश हैं।
- भारत में लौह अयस्क मुख्यतः प्रायद्वीपीय धारवाड़ संरचना में पाया जाता है।
- विश्व के कुल लौह अयस्क का लगभग 3 प्रतिशत भारत में निकाला जाता है।
- कुल उत्पादन का 50 प्रतिशत से भी अधिक निर्यात कर दिया जाता है।
- गोवा में उत्पादित होने वाले संपूर्ण लोह अयस्क को निर्यात कर दिया जाता है।

**लौह अयस्क के प्रकार (Types of Iron - Ore)**

भारत में लौह अयस्क मुख्यतः 4 प्रकार का प्राप्त होता है : 1. मैग्नेटाइट 2. हेमेटाइट 3. लोमोनाइट 4. सिडेराइट

**मैग्नेटाइट** : यह सर्वोच्च किस्म का लौह अयस्क होता है, जिसमें शुद्ध धातु का अंश 72 प्रतिशत तक होता है। इसका रंग काला होता है। इसमें चुम्बकीय लोहे के ऑक्साइड होते हैं। मैग्नेटाइट अयस्क के भण्डार कर्नाटक, आन्ध्रप्रदेश, तमिलनाडु, गोवा, झारखण्ड आदि राज्यों में पाये जाते हैं। 2. हेमेटाइट : यह लाल या भूरे रंग का होता है। इसमें शुद्ध धातु की मात्रा 60-70 प्रतिशत तक होती है। यह मुख्यतः झारखण्ड, मध्यप्रदेश, उड़ीसा, महाराष्ट्र, कर्नाटक व गोवा राज्यों में मिलता है। 3. लिमोनाइट : इसका रंग पीला या हल्का भूरा होता है। इसमें 40 से 60 प्रतिशत तक शुद्ध धातु का अंश होता है। पश्चिम बंगाल, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश आदि राज्यों में इस किस्म का लौहा पाया जाता है।। 4. सिडेराइट ; इस किस्म के लौहे का रंग हल्का भूरा होता है। इसमें धातु का अंश 40 से 48 प्रतिशत तक होता है तथा अशुद्धियां अधिक होती है।

**लौह अयस्क के संरक्षित भण्डार (Reserves of Iron - ore)** विश्व परिप्रेक्ष्य में लौह अयस्क के संचित भण्डारों की दृष्टि से भारत बहुत धनी देश हैं। सर्वेक्षण के अनुमानों के अनुसार भारत में विश्व के कुल संचित भण्डार का एक चौथाई भाग निहित है। कच्चे लौहे की दृष्टि से भारत का विश्व में प्रथम स्थान है।

**लौह अयस्क के उत्पादन का प्रादेशिक वितरण (Regional Distribution of Iron Production)**

विश्व में लौह अयस्क उत्पादक राज्यों में भारत का सातवां स्थान हैं। देश में लौह अयस्क उत्पादन में स्वतंत्रता प्राप्ति

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

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/ZgzzfJyt6vI

| 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 (1st 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 (1st 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