



# UP - PET

प्रारम्भिक अर्हता परीक्षा

उत्तर प्रदेश अधीनस्थ सेवा चयन आयोग

भाग - 3

गणित एवं तार्किक योग्यता



# CONTENTS

## गणित

1.	संख्या पद्धति	1
2.	सरलीकरण	9
3.	लघुत्तम समापवर्त्य व महत्तम समापवर्तक	14
4.	औसत	17
5.	आयु	21
6.	प्रतिशतता	23
7.	बट्टा	27
8.	करणी व घातांक	29
9.	अनुपात एवं समानुपात	33
10.	डाटा इंटरप्रिटेशन	38

## तार्किक योग्यता

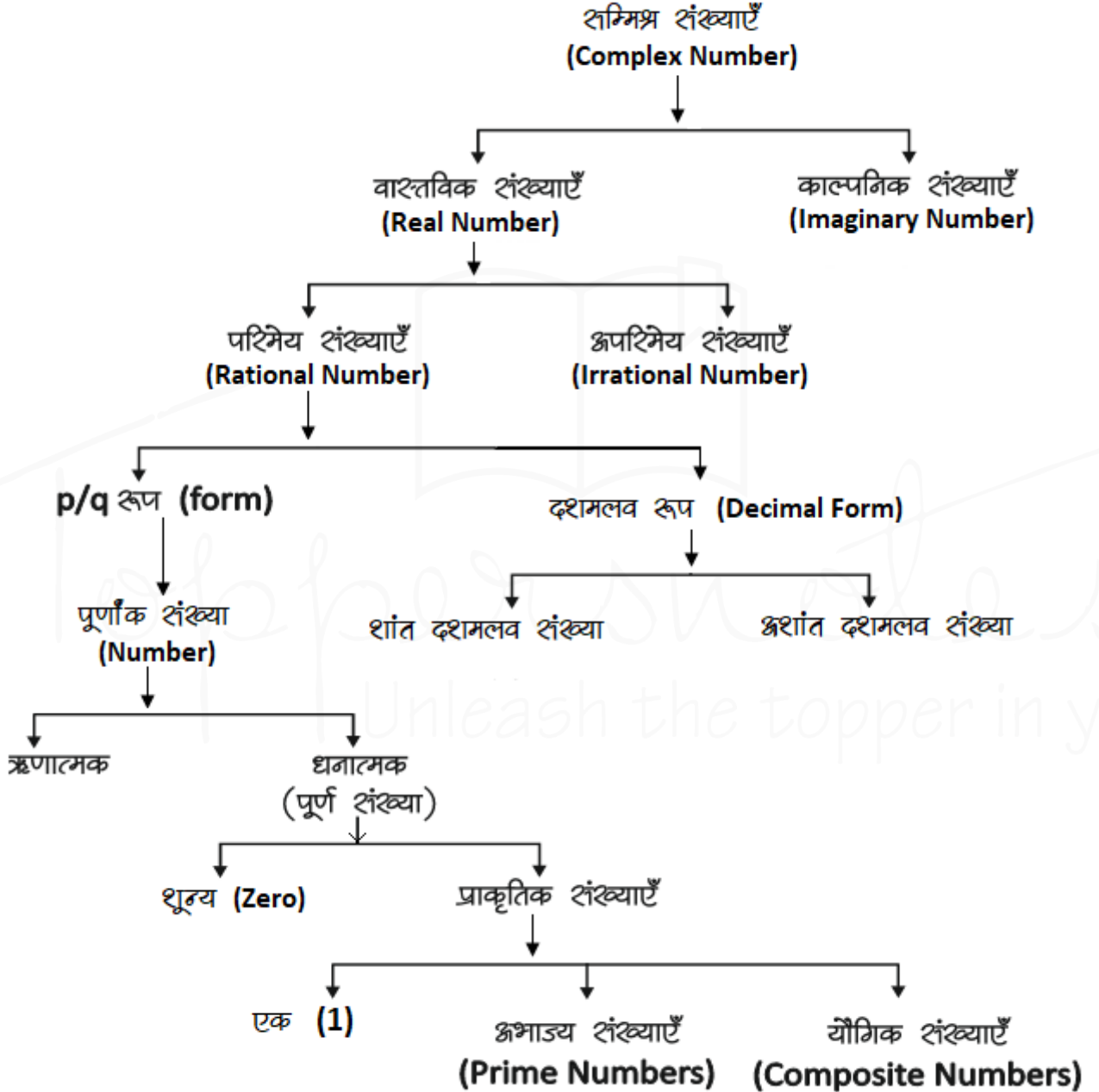
11.	अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण	50
12.	क्रम और रैंकिंग	54
13.	कूट-भाषा परीक्षण	57
14.	रक्त संबंध	61
15.	सादृश्यता	67
16.	वर्गीकरण	72
17.	कैलेण्डर	76
18.	घडी	78
19.	तार्किक विचार	81
20.	न्याय निगमन	86
21.	निर्णय एवं समस्या समाधान	92

गणित

## संख्या पद्धति (Number System)



सिद्धांत



सम्मिश्र संख्याएँ (Complex Number) (z)

$Z =$  वास्तविक संख्या + काल्पनिक संख्या

$$Z = a + ib$$

जहाँ a = वास्तविक संख्या  
b = काल्पनिक संख्या

वास्तविक संख्याएँ

परिमेय एवं अपरिमेय संख्याओं को सम्मिलित रूप से वास्तविक संख्या कहते हैं। इन्हें संख्या रेखा पर प्रदर्शित किया जा सकता है।

काल्पनिक संख्याएँ : जिन्हें संख्या रेखा पर प्रदर्शित नहीं किया जा सकता है।

पूर्णांक संख्याएँ : संख्याओं का ऐसा समुच्चय जिसमें पूर्ण संख्याओं के साथ-साथ

ऋणात्मक संख्याएँ भी सम्मिलित हो, पूर्णांक संख्याएँ कहलाती हैं, इसे 1 से सूचित करते हैं।  
 $I = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

**प्राकृत संख्याएँ** : जिन संख्याओं का इस्तेमाल वस्तुओं को गिनने के लिए किया जाता है, प्राकृत संख्या कहते हैं।

**पूर्ण संख्याएँ** :  $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$   
 जब प्राकृत संख्याओं के परिवार में 0 को भी शामिल कर लेते हैं, तब वह पूर्ण संख्याएँ कहलाती हैं।

$W = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$   
 चार लगातार प्राकृतिक संख्याओं का गुणनफल हमेशा 24 से पूर्णतः विभाज्य होता है।

**सम संख्याएँ** : संख्याएँ जो 2 से पूर्णतः विभाज्य हो सम संख्या कहलाती हैं।

$n$  वां पद =  $2n$   
 प्रथम  $n$  सम संख्याओं का योग =  $n(n+1)$   
 प्रथम  $n$  सम संख्याओं के वर्गों का योग =  $\frac{2n(n+1)(2n+1)}{3}$

$$\left\{ n = \frac{\text{अंतिम पद}}{2} \right\}$$

**विषम संख्याएँ** : वह संख्याएँ जो 2 से विभाजित न हो, विषम संख्याएँ होती हैं।  
 प्रथम  $n$  विषम संख्याओं का योग =  $n^2$

$$\left\{ n = \frac{\text{अंतिम पद} + 1}{2} \right\}$$

**प्राकृतिक संख्याएँ** : प्रथम  $n$  प्राकृतिक संख्याओं का योग =  $\frac{n(n+1)}{2}$

प्रथम  $n$  प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग =  $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

प्रथम  $n$  प्राकृतिक संख्याओं के

$$\text{वर्गों का योग} = \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2$$

दो लगातार प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का अंतर उनके योगफल के बराबर होता है।

उदाहरण -  $11^2 = 121$

$12^2 = 144$

$11 + 12 \rightarrow 23$  Difference  $144 - 121 = 23$

**अभाज्य संख्याएँ (Prime Numbers)** - जिसके

सिर्फ दो form हो-  $1 \times$  संख्या

जैसे -  $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, \dots\}$

जहाँ 1 Prime Number नहीं है।

2 एकमात्र सम Prime संख्या है।

3, 5, 7 क्रमागत विषम अभाज्य संख्या का इकलौता जोड़ा है।

1 से 25 तक कुल अभाज्य संख्या = 9

25 से 50 तक कुल अभाज्य संख्या = 6

1-50 तक कुल 15 Prime Number है।

51-100 तक कुल 10 Prime Number है।

अतः 1-100 तक कुल 25 Prime Number है।

1 से 200 तक कुल अभाज्य संख्या = 46

1 से 300 तक कुल अभाज्य संख्या = 62

1 से 400 तक कुल अभाज्य संख्या = 78

1 से 500 तक कुल अभाज्य संख्या = 95

**सह अभाज्य संख्याएँ** - वह संख्याएँ जिनका HCF सिर्फ 1 हो।

उदाहरण -  $(4, 9), (15, 22), (39, 40)$

HCF = 1

**Perfect Number (परफेक्ट संख्या)** - वह संख्या

जिसके गुणनखण्डों का योग उस संख्या के बराबर हो (गुणनखण्डों में स्वयं उस संख्या को छोड़कर)

उदाहरण  $-6 \rightarrow 1, 2, 3 \rightarrow$  यहाँ  $1+2+3 \rightarrow 6$

$28 \rightarrow 1, 2, 4, 7, 14 \rightarrow 1+2+4+7+14$

$\rightarrow 28$

**परिमेय (Rational) संख्याएँ** - वह संख्याएँ जिन्हें

$P/Q$  form में लिखा जा सकता है, लेकिन  $Q$  जहाँ शून्य नहीं होना चाहिए,  $P$  व  $Q$  पूर्णांक होने चाहिए।

उदाहरण -  $2/3, 4/5, \frac{10}{-11}, \frac{7}{8}$

**अपरिमिय (Irrational) संख्याएँ** - इन्हें P/Q form में प्रदर्शित नहीं किया जा सकता ।

उदाहरण -  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{11}, \sqrt{19}, \sqrt{26} \dots$

पूर्णवर्ग संख्या



Unit Digit जो वर्ग के हो सकते हैं                      जो नहीं हो सकते

- 0    2 \_\_\_\_\_
- 1    3 \_\_\_\_\_
- 4    7 \_\_\_\_\_
- 5 or 25                                      8 \_\_\_\_\_
- 6
- 9
- किसी भी संख्या के वर्ग के अंतिम दो अंक वही होंगे जो 1-24 तक की संख्याओं के वर्ग के अंतिम दो अंक होंगे ।

**नोट** - अतः सभी को 1-25 के वर्ग अवश्य याद होने चाहिए ।

### Binary व Decimal में बदलना

**1. Decimal संख्या को Binary में बदलना**  
 किसी दशमलव संख्या के समतुल्य Binary number ज्ञात करने के लिए हम प्रदत्त दशमलव संख्या को लगातार 2 से तब तक भाग देते हैं जब तक कि अंतिम भागफल के रूप में 1 प्राप्त नहीं होता है ।

उदाहरण -

अतः 89 के समतुल्य Binary number =  $(1011001)_2$

**2. Binary को Decimal में बदलना**

Binary system में 1 का मान जब वह हर बार अपनी बाईं ओर एक स्थान खिसकता है, स्वयं का दोगुना हो जाता है तथा जहाँ कहीं भी 0 आता है उसका मान 0 होता है ।

उदाहरण -

89	2 × 44 = 88 ; 89 - 88 = 1
44	2 × 22 = 44; 44 - 44 = 0
22	2 × 11 = 22 ; 22 - 22 = 0
11	2 × 5 = 10 ; 11 - 10 = 1
5	2 × 2 = 4 ; 5 - 4 = 1
2	2 × 1 = 2 ; 2 - 2 = 0
1	अंतिम भागफल

1	0	1	1	0	0	1
$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

Now

$$\begin{aligned}
 (1011001)_2 &= 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\
 &= 64 + 0 + 16 + 8 + 8 + 0 + 1 \{2^0 = 1\} = 89
 \end{aligned}$$

### भाजकों की संख्या या गुणनसंख्या की संख्या निकालना

पहले संख्या का अभाज्य गुणनखंड करेंगे और उसे Power के रूप में लिखेंगे तथा प्रत्येक (Power) घात में एक जोड़कर गुणा करेंगे तो भाजकों की संख्या प्राप्त हो जायेगी ।

उदाहरण - 2280 को कुल कितनी संख्याओं से पूर्णतः भाग दिया जा सकता है ।

$$\begin{aligned}
 \text{हल - } 2280 &= 2^3 \times 3^1 \times 5^1 \times 19^1 \\
 \text{भाजकों की संख्या} &= (3+1)(1+1)(1+1)(1+1) \\
 &= 4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32
 \end{aligned}$$

### इकाई का अंक ज्ञात करना

**1. जब संख्या घात (power) के रूप में हो**  
 जब Base का इकाई अंक 0, 1, 5 या 6 हो, तो कोई भी प्राकृतिक घात के लिए परिणाम का इकाई अंक वही रहेगा ।

जब base का इकाई अंक 2, 3, 4, 7, 8, या 9 हो, तो Power में 4 से भाग देंगे और जितना शेष प्राप्त होगा उतना ही Base के इकाई अंक पर power रखेंगे । जब power, 4 से पूर्णतः कर जाता है तो base के इकाई अंक पर 4 power रखेंगे ।

## 2. सरलीकरण के रूप में हो

प्रत्येक संख्या के इकाई के अंक को लिखकर चिन्ह के अनुसार सरल करेंगे जो परिणाम आयेगा उसका इकाई अंक उतार होगा।

### Power वाली संख्याओं में भाग देना (भाजक निकालना)

- यदि  $a^n + b^n$  दिया हो तो  
n विषम होने पर  $(a+b)$  इसका भाजक होगा।
- यदि  $a^n - b^n$  दिया हो तो।  
n विषम होने पर भाजक  $\rightarrow (a-b)$   
n सम होने पर भाजक  $\rightarrow (a - b)$  या  $(a + b)$  या दोनों।

- $a^n \div (a-1)$  हो, तो शेषफल हमेशा 1 बचेगा।
- $a^n \div (a+1)$ 
  - यदि n सम हो, तो हमेशा 1 बचेगा
  - यदि n विषम हो, तो शेषफल a होगा
- $(a^n + a) \div (a-1)$  हो, तो शेषफल 2 बचेगा
- $(a^n + a) \div (a+1)$ 
  - यदि n सम हो, तो शेषफल शून्य (0) होगा।
  - यदि n विषम हो, तो शेषफल  $(a-1)$  होगा।

### शांत दशमलव

वह संख्याएँ जो दशमलव के बाद कुछ अंकों के बाद खत्म हो जाये जैसे - 0.25, 0.15, 0.375 इसे भिन्न संख्या में लिखा जा सकता है।

### अशांत दशमलव

वह संख्याएँ जो दशमलव के बाद चलते रहते हैं और ये दो तरह के हो सकते हैं।

0.3333, 0.7777, 0.183183183.....

- जो संख्याएँ दशमलव के बाद कभी खत्म नहीं होती बल्कि पुनरावृत्ति करती हो, अनंत तक। इसे भिन्न में लिखा जा सकता है।

Non Repeating Decimal

जो संख्याएँ दशमलव के बाद कभी खत्म नहीं होती पर ये अपनी संख्याओं की निश्चित पुनरावृत्ति (Repeat) नहीं करती।

### आवर्ती दशमलव भिन्न

पुनरावृत्ति Repeating

वह दशमलव भिन्न दशमलव बिंदु के बाद एक या अधिक अंकों की पुनरावृत्ति होती है तो बिंदु के बाद एक या अधिक अंकों की पुनरावृत्ति होती है।

जैसे -  $\frac{1}{3} = 0.333\dots$ ,  $\frac{22}{7} = 3.14285714\dots$  ऐसी

भिन्नों को व्यक्त करने के लिए दोहराए जाने वाले अंक के ऊपर एक रेखा खींच देते हैं।

$$0.333\dots = 0.\overline{3}$$

$$\frac{22}{7} = 3.14285714\dots = 3.\overline{142857}$$

इसे बार बोलते हैं।

- शुद्ध आवर्ती दशमलव भिन्न को निम्न प्रकार से साधारण भिन्न में बदले -

$$0.\overline{p} = \frac{p}{9} \quad 0.\overline{pq} = \frac{pq}{99} \quad 0.\overline{pqr} = \frac{pqr}{999}$$

- मिश्रित आवर्ती दशमलव भिन्न को निम्न प्रकार से साधारण भिन्न में बदले -

$$0.p\overline{q} = \frac{pq-p}{90} \quad 0.pq\overline{r} = \frac{pqr-pq}{900}$$

$$0.p\overline{q}r = \frac{pqr-p}{990} \quad 0.pq\overline{rs} = \frac{pqrs-pq}{9900}$$

उदाहरण - (i)  $0.\overline{39} = \frac{39}{99} = \frac{13}{33}$

(ii)  $0.6\overline{25} = \frac{625-6}{990} = \frac{619}{990}$

(iii)  $0.35\overline{24} = \frac{3524-35}{9900} = \frac{3489}{9900} = \frac{1163}{3300}$

### रोमन पद्धति के संकेतक

1	→	I
2	→	II
3	→	III
4	→	IV
5	→	V
6	→	VI
7	→	VII
8	→	VIII
9	→	IX
10	→	X
20	→	XX
30	→	XXX
40	→	XL
50	→	L
100	→	C
500	→	D
1000	→	M

### विभाजकता के नियम

2 से	अन्तिम अंक सम संख्या या शून्य (0) हो जैसे - 236, 150, 1000004
3 से	किसी संख्या में अंकों का योग 3 से विभाजित होगा तो पूर्ण संख्या 3 से विभाजित होगी। जैसे - 729, 12342, 5631
4 से	अन्तिम दो अंक शून्य हो या 4 से विभाजित हो जैसे - 1024, 58764, 567800
5 से	अन्तिम अंक शून्य या 5 हो जैसे - 3125, 625, 1250
6 से	कोई संख्या अगर 2 तथा 3 दोनों से विभाजित हो तो वह 6 से भी विभाजित होगी। जैसे - 3060, 42462, 10242
7 से	किसी संख्या के अन्तिम अंक को 2 से गुणा करके शेष संख्या से घटाने पर यदि संख्या 0 या 7 का गुणज हो तो अथवा किसी भी अंक का 6 के गुणज में दोहराए तो संख्या 7 से विभाज्य होगी। जैसे - 222222, 444444444444, 7854
8 से	यदि किसी संख्या के अन्तिम तीन अंक 8 से विभाज्य हो या अन्तिम तीन अंक '000' (शून्य) हो। जैसे - 9872, 347000

9 से	किसी संख्या के अंकों का योग अगर 9 से विभाज्य हो तो पूर्ण संख्या 9 से विभाज्य होगी।
10 से	अन्तिम अंक शून्य (0) हो तो
11 से	विषम स्थानों पर अंकों का योग व सम स्थानों पर अंकों के योग का अन्तर शून्य (0) या 11 या 11 का गुणज हो तो जैसे - 1331, 5643, 8172659
12 से	3 व 4 के विभाज्य का संयुक्त रूप
13 से	अंक का 6 बार दोहराए तो, या अन्तिम अंक का 4 से गुणा करके शेष संख्या में जोड़ने पर संख्या अगर 13 से विभाजित हो तो पूर्ण संख्या 13 से विभाजित होगी। जैसे - 222222, 17784



### अभ्यास प्रश्न

संख्याओं के योग, अंतर तथा गुणनफल पर  
आधारित



सिद्धांत

प्रश्नों के हल



उदा.1 यदि किसी संख्या का  $\frac{3}{4}$  उस संख्या के  $\frac{1}{6}$  से 7 अधिक है, तो उस संख्या  $\frac{5}{3}$  क्या होगा ?

(a) 12 (b) 18

(c) 15 (d) 20

उत्तर (d)

उदा.2 यदि दो संख्याओं का योगफल तथा उनका गुणनफल  $a$  तथा  $b$ , उनके व्युत्क्रमों का योगफल होगा

(a)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

(b)  $\frac{b}{a}$

(c)  $\frac{a}{b}$

(d)  $\frac{a}{ab}$

उत्तर (c) 1"

उदा.3 दो संख्याओं का योग 75 है और उनका अंतर 25 है, तो उन दोनों संख्याओं का गुणनफल क्या होगा ?

(a) 1350 (b) 1250

(c) 1000 (d) 125

उत्तर (b)

उदा.4 एक विद्यार्थी से किसी संख्या का  $\frac{5}{16}$  ज्ञात करने के लिये कहा गया और गलती से उस संख्या का  $\frac{5}{6}$  ज्ञात कर लिया अर्थात् उसका उत्तर सही उत्तर से 250 अधिक था तो दी हुई संख्या ज्ञात कीजिये ।

(a) 300 (b) 480

(c) 450 (d) 500

उत्तर (b)

राम, विषम तथा अभाज्य संख्याओं पर  
आधारित



प्रश्नों के हल



उदा.1 यदि किसी तीन क्रमागत विषम प्राकृत संख्याओं का योग 147 हो, तो बीच वाली संख्या होगी ।

(a) 47 (b) 48

(c) 49 (d) 51

उत्तर (c)

उदा.2 तीन अभाज्य संख्याओं का योग 100 है यदि उनमें से एक संख्या दूसरी संख्या से 36 अधिक हो तो एक संख्या क्या होगा ?

भाग, भागफल तथा शेषफल पर आधारित



सिद्धांत

प्रश्नों के हल



उदा.1 64329 को जब किसी संख्या से भाग दिया जाता है, तो 175, 114 तथा 213 लगातार तीन शेषफल आते हैं तो भाज्य क्या है ?

(a) 184 (b) 224

(c) 234 (d) 296

उत्तर (c)

उदा.2  $(3^{25} + 3^{26} + 3^{27} + 3^{28})$  विभाजित है ।

(a) 11 (b) 16

(c) 25 (d) 30

उत्तर (d)

उदा.3 विभाजन के एक योगफल में विभाजक, भागफल का 12 गुना तथा शेषफल का 5 गुना है । तदनुसार, यदि उसमें शेषफल 36 हो, तो भाज्य कितना होगा ?

(a) 2706 (b) 2796

(c) 2736 (d) 2826

उत्तर (c)

### इकाई शंक निकालना आधारित



उदा.1  $416 \times 333 + 2167 \times 118 - 114 \times 133$  के परिणाम का इकाई शंक ज्ञात कीजिए ?

उदा.2  $(3694)^{1739} \times (615)^{317} \times (841)^{491}$  में इकाई शंक कितना है ?  
 (a) 0 (b) 2  
 (c) 3 (d) 5

### प्राकृतिक संख्याओं के square एवं cube तथा उनके योग एवं अंतर आधारित



उदा.1  $(11^2 + 12^2 + 13^2 + \dots + 20^2) = ?$

(a) 385 (b) 2485  
 (c) 2870 (d) 3255

उदा.2  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3 = ?$

### दशमलव संख्या आधारित



उदा.1 एक विद्यार्थी को निम्नलिखित व्यंजक को सरल करने को कहा गया

$$\frac{0.0016 \times 0.025}{0.325 \times 0.05} \div \frac{0.1216 \times 0.105 \times 0.002}{0.08512 \times 0.625 \times 0.039} + \left( \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{\frac{3}{4}} \right)^2$$

उत्तर  $\frac{19}{10}$  था। उत्तर के अंतर में कितने प्रतिशत त्रुटि थी ?

उदा.2  $\frac{0.936 - 0.568}{0.45 + 2.67}$  को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए ?

### शून्य की संख्या पर आधारित



उदा.1  $(1^1 \times 2^2 \times 3^3 \times 4^4 \times \dots \times 98^{98} \times 99^{99} \times 100^{100})$  के गुणनफल में शून्यों की संख्या ज्ञात करें ?

(a) 1200 (b) 1300  
 (c) 1500 (d) 1600

उदा.2  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 250$  को गुणा किया जाए तो परिणाम के अंत में कितने 0 होंगे ?

### सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी संख्या/भिन्न ज्ञात करना आधारित



उदा.1 निम्न में से  $\frac{2}{5}$  और  $\frac{4}{9}$  के बीच उपस्थित भिन्न हैं ?

(a)  $\frac{3}{7}$  (b)  $\frac{2}{3}$   
 (c)  $\frac{4}{5}$  (d)  $\frac{1}{2}$

उदा.2 निम्न में से बड़ी संख्या है।

$(3)^{\frac{1}{3}}, (2)^{\frac{1}{2}}, 1, (6)^{\frac{1}{6}}$

(a)  $(2)^{\frac{1}{2}}$  (b) 1  
 (c)  $(6)^{\frac{1}{6}}$  (d)  $(3)^{\frac{1}{3}}$

### आरोही/अवरोही क्रम आधारित



उदा.1  $\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{6}$  को बढ़ते क्रम में लिखने पर -

(a)  $\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{6}$  (b)  $\sqrt[4]{6} < \sqrt{2} < \sqrt[3]{4}$   
 (c)  $\sqrt[4]{6} < \sqrt[3]{4} < \sqrt{2}$  (d)  $\sqrt{2} < \sqrt[4]{6} < \sqrt[3]{4}$

उदा.2 निम्नलिखित को आरोही क्रम में सजाएँ -

$$\sqrt{7} - \sqrt{5}, \sqrt{5} - \sqrt{3}, \sqrt{9} - \sqrt{7}, \sqrt{11} - \sqrt{9}$$

उदा.3 संख्याओं  $\frac{7}{9}, \frac{11}{13}, \frac{16}{19}, \frac{21}{25}$  को आरोही क्रम में लिखिये ?

### गुणखंडों की संख्या पर आधारित



प्रश्नों के हल



उदा.1  $\{(127)^{127} + (97)^{127}\}$  तथा  $\{(127)^{97} + (97)^{97}\}$

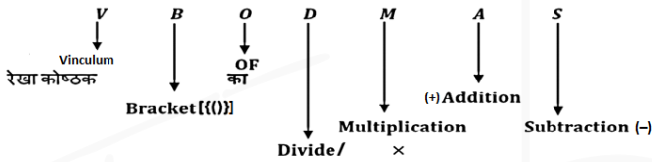
का अग्रिम गुणखण्ड क्या होगा ?

- |         |         |
|---------|---------|
| (a) 127 | (b) 97  |
| (c) 30  | (d) 224 |

उदा.2  $\frac{(18)^{15} \times (75)^{16} \times (42)^{14}}{(35)^{12} \times (12)^{16}}$  में कितने अभाज्य खंड हैं ?

## शरलीकरण (Simplification)

- शरलीकरण के अंतर्गत हम दिए गये अंकडों को शरल रूप में प्रदर्शित करते हैं जैसे कि अंकडे भिन्न में, दशमलव में, बट्टे में, घात में तथा Mathematical Operation को हल करके या रूप बदल के किया जाता है ।
- यदि कुछ संख्या पर भिन्न-भिन्न प्रकार के Operation दिये हो तो हम उसे कैसे हल करे कि प्रश्न का उत्तर सही आये उसके लिये एक Rule होता है जिसे हम VBODMAS का Rule कहते हैं ।
- हम पहले कौनसा Operation करे, यह VBODMAS का Rule तय करता है ।



- इन सभी गणितीय क्रियाओं में सबसे पहले V है जिसका मतलब Vinculum (रेखा कोष्ठक) है । यदि प्रश्न में रेखा कोष्ठक है तो सर्वप्रथम उसे हल करेंगे और उसके बाद (BODMAS) Rule कार्य करेगा
- द्वितीय स्थान पर B (Bracket) मतलब कोष्ठक है जो निम्न हो सकते हैं-
  1. छोटा कोष्ठक ( )
  2. मंझला कोष्ठक { }
  3. बड़ा कोष्ठक [ ]
- सबसे पहले छोटा कोष्ठक, फिर मंझला कोष्ठक और उसके बाद बड़ा कोष्ठक हल किया जाता है ।
- तृतीय स्थान पर "O" है जो कि "of" या "Order" से बना है, जिसका मतलब "गुणा" से या "का" से होता है ।
- चतुर्थ स्थान पर "D" है जिसका मतलब "Division" है, दिए गये व्यंजन में भिन्न-भिन्न क्रियाओं में सबसे पहले भाग करते हैं यदि दिया है तो ।
- पंचम स्थान पर "M" है जिसका मतलब "Multiplication" है, दिये गए व्यंजन में

"Division" के बाद "Multiplication" (गुणा) करेंगे ।

- छठा स्थान "A" रखता है जो "Addition" (जोडा) से संबंधित है । Division-multiplication के बाद Addition क्रिया होती है ।
- सप्तम स्थान पर "S" है जो "Subtraction" से बना है ।

प्रश्न. शरल कीजिए ।

$$\left[ 3\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left( 2\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right] \div \left( \frac{1}{2} \text{ of } 4\frac{1}{3} \right)$$

हल Step 1 – सबसे पहले सभी मिश्र भिन्नों को साधारण भिन्नों में बदलते हैं ।

$$\left[ \frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left( \frac{5}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right] \div \left( \frac{1}{2} \text{ of } \frac{13}{3} \right)$$

अब VBODMAS के अनुसार

Step 2 –

$$\left[ \frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left( \frac{5}{2} - \frac{3-2}{12} \right) \right\} \right] \div \left( \frac{1}{2} \text{ of } \frac{13}{3} \right)$$

Step 3 –

$$\left[ \frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left( \frac{5}{2} - \frac{1}{12} \right) \right\} \right] \div \frac{13}{6}$$

Step 4 –

$$\left[ \frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \times \left( \frac{30-1}{12} \right) \right\} \right] \div \frac{13}{6}$$

Step 5 –

$$\left[ \frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{29}{12} \right\} \right] \div \frac{13}{6}$$

$$\text{Step 6} - \left[ \frac{13}{4} \div \left\{ \frac{30-29}{24} \right\} \right] \div \frac{13}{6}$$

$$\text{Step 7} - \left[ \frac{13}{4} \div \frac{1}{24} \right] \div \frac{13}{6}$$

$$\text{Step 8} - \left[ \frac{13}{4} \times 24 \right] \div \frac{13}{6}$$

$$\text{Step 9} - 13 \times 6 \times \frac{6}{13}$$

$$= 36 \text{ Ans.}$$

### बीजगणितीय सूत्र

1.  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2.  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3.  $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
4.  $(a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)$
5.  $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca)$
6.  $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left( a + \frac{1}{a} \right)^2 - 2$
7.  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2} \left[ (a-b)^2 + (b+c)^2 + (c-a)^2 \right]$
8.  $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b) = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
9.  $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b) = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
10.  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$   
 $= \frac{1}{2}(a+b+c) \{ (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \}$

यदि  $a + b + c = 0$  हो तो

$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$11. a^3 + \frac{1}{a^3} = \left( a + \frac{1}{a} \right)^3 - 3 \left( a + \frac{1}{a} \right)$$

$$12. a^3 - \frac{1}{a^3} = \left( a - \frac{1}{a} \right)^3 + 3 \left( a - \frac{1}{a} \right)$$

### रामांतर श्रेणी

वह श्रेणी जिसका प्रत्येक पद अपने पूर्व पद से कोई नियत राशि जोड़ने अथवा घटाने से प्राप्त होता है।

जैसे - 2, 5, 8, 11, .....

रामांतर श्रेणी का n वाँ पद

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

जहाँ a = प्रथम पद

d = शार्व अंतर (द्वितीय पद - प्रथम पद)

n = पदों की संख्या

$$\text{रामांतर श्रेणी के } n \text{ पदों का योग } S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$\text{यदि प्रथम व अंतिम पद ज्ञात हो तो } S_n = \frac{n}{2} [a + l]$$

जहाँ l = अंतिम पद

$$\text{दो राशियों के मध्य रामांतर माध्य } A = \frac{a+b}{2} \quad [a, b \text{ का}$$

रामांतर माध्य A है।]

### गुणोत्तर श्रेणी

यदि श्रेणी के प्रत्येक पद का उसके पूर्व पद से अनुपात एक निश्चित राशि होती है तो गुणोत्तर श्रेणी होती है। इस निश्चित राशि को शार्व अनुपात कहते हैं।

गुणोत्तर श्रेणी का n वाँ पद

$$T_n = a.r^{n-1}$$

जहाँ a = प्रथम पद

r = शार्व अनुपात

n = पदों की संख्या

गुणोत्तर श्रेणी के n पदों का योगफल

$$S_n = a \left( \frac{1-r^n}{1-r} \right); \text{ जब } r < 1 \quad S_n = a \left( \frac{r^n-1}{r-1} \right); \text{ जब } r > 1$$

1. दो राशियों के मध्य गुणोत्तर माध्य  $G = \sqrt{ab}$

2. यदि दो घनात्मक राशियों a व b के मध्य रामांतर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य A व G हैं तो

$$A > G, \quad \frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$$

### हरात्मक श्रेणी

किसी श्रेणी के पदों के व्युत्क्रम उते क्रम में लिखने पर रामांतर श्रेणी में हो तो उते हरात्मक श्रेणी कहते हैं।

हरात्मक श्रेणी का n वाँ पद

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

$$\text{हरात्मक माध्य (H)} = \frac{2ab}{a+b}$$

रामांतर माध्य, गुणोत्तर माध्य व हरात्मक माध्य में संबंध

माना A, G तथा H दो शिष्यों a व b के मध्य क्रमशः रामांतर माध्य, गुणोत्तर माध्य व हरात्मक माध्य हैं तब

$$G^2 = AH \quad \text{तथा} \quad A > G > H$$

### अभ्यास प्रश्न

#### VBODMAS – आधारित



सिद्धांत

प्रश्नों के हल



उदा.1 The value of  $24 \times 2 \div 12 + 12 \div 6$  of  $2 \div (15 \div 8 \times 4)$  of  $(28 \div 7$  of  $5)$  is –

- (a)  $4\frac{32}{75}$                       (b)  $4\frac{8}{75}$   
 (c)  $4\frac{2}{3}$                               (d)  $4\frac{1}{6}$

उदा.2 सरल करें

$$\left[ 3\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left( 2\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right] \div \left( \frac{1}{2} \text{ of } 4\frac{1}{3} \right)$$

उदा.3 सरल करें।

$$2\frac{3}{4} \div 1\frac{5}{6} \div \frac{7}{8} \times \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{7} \div \frac{3}{4} \text{ of } \frac{3}{7}$$

(a)  $\frac{56}{77}$                               (b)  $\frac{49}{80}$   
 (c)  $\frac{2}{3}$                                 (d)  $3\frac{2}{9}$

#### वर्गान्तर तथा वर्गमूल आधारित



सिद्धांत

प्रश्नों के हल



उदा.1 निम्नलिखित का मान है –

$$\sqrt{5 + \sqrt{11 + \sqrt{19 + \sqrt{29 + \sqrt{49}}}}} \text{ is}$$

- (a) 3                                      (b) 9  
 (c) 7                                      (d) 5

उत्तर (a)

उदा.2 यदि  $(102)^2 = 10404$  है, तो

$$\sqrt{104.04} + \sqrt{1.0404} + \sqrt{0.010404}$$

का मान किसके बराबर है ?

- (a) 0.306                              (b) 0.0306  
 (c) 11.122                            (d) 11.322

उत्तर (d)

उदा.3  $33 - 4\sqrt{35}$  का वर्गमूल क्या है ?

- (a)  $\pm(2\sqrt{7} + \sqrt{5})$       (b)  $\pm(\sqrt{7} + 2\sqrt{5})$   
 (c)  $\pm(\sqrt{7} - 2\sqrt{5})$       (d)  $\pm(2\sqrt{7} - \sqrt{5})$

उत्तर (d)

#### घनान्तर तथा घनमूल आधारित



सिद्धांत

प्रश्नों के हल



उदा.1  $(\sqrt{4^3 + 15^2})^3$  का मान क्या है ?

- (a) 4913                                (b) 4313  
 (c) 4193                                (d) 3943

उत्तर (a)

उदा.2 710 में कौनसी छोटी संख्या जोड़ी जानी चाहिए ताकि योग एक पूर्ण घन बन जाए ?

- (a) 29                                      (b) 19  
 (c) 11                                      (d) 21

उत्तर (b)

#### भिन्न आधारित



सिद्धांत

प्रश्नों के हल



उदा.1 निम्नलिखित का मान है –

$$4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}} \text{ is}$$

- (a)  $\frac{1}{8}$  (b)  $\frac{1}{64}$   
 (c)  $\frac{1}{16}$  (d)  $\frac{1}{32}$

उत्तर (a)

उदा.2 यदि  $2 = x + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}$  है तो x का मान ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{18}{17}$  (b)  $\frac{21}{17}$   
 (c)  $\frac{13}{17}$  (d)  $\frac{12}{17}$

उत्तर (b)

उदा.3  $999 \frac{998}{999} \times 999$  किसके बराबर है ?

- (a) 998999 (b) 999899  
 (c) 989999 (d) 999989

उत्तर (a)

उदा.4  $\frac{1}{5} + 999 \frac{494}{495} \times 99$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 90000 (b) 99000  
 (c) 90900 (d) 99990

उत्तर (b)

### बीजगणितीय श्रृंखलाओं पर आधारित



प्रश्नों के हल  


उदा.1  $\left(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$  के बराबर है ?

- (a)  $2\frac{1}{2}$  (b)  $3\frac{1}{2}$   
 (c)  $4\frac{1}{2}$  (d)  $5\frac{1}{2}$

उत्तर (c)

उदा.2  $\frac{0.51 \times 0.051 \times 0.051 + 0.041 \times 0.041 \times 0.041}{0.51 \times 0.051 - 0.051 \times 0.041 + 0.041 \times 0.041}$  का मान क्या है ?

- (a) 0.92 (b) 0.092  
 (c) 0.0092 (d) 0.00092

उत्तर (b)

### श्रेणी आधारित (समानंतर श्रेणी, गुणोत्तर श्रेणी, हरात्मक श्रेणी)



प्रश्नों के हल  


उदा.1 50 से कम 3 के सभी गुणजों का योगफल ज्ञात करें ?

- (a) 400 (b) 408  
 (c) 404 (d) 412

उत्तर (b)

उदा.2 निम्नलिखित समांतर श्रेणी में कितने पद हैं ?

7, 13, 19, ..... , 205

उदा.3 5 के उन सभी घनात्मक गुणांकों का योग ज्ञात करें जो 100 से कम हैं ?

### समीकरण आधारित



प्रश्नों के हल  


उदा.1 एक पर्यटक प्रतिदिन उतने ही रुपये खर्च करता है जितने उसके पर्यटन के दिनों की संख्या है। उसका कुल खर्च रुपये 361 है, तो ज्ञात करें कि उसका पर्यटन कितने दिनों तक चला ?

- (a) 17 days (b) 19 days  
 (c) 21 days (d) 31 days

उत्तर (b)

उदा.2 यदि दो संख्याओं का योग 22 है, और उनके वर्गों का योग 404 है, तो उन संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करें ?

- (a) 40 (b) 44  
 (c) 80 (d) 89

उत्तर (a)

तार्किक योग्यता



## अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण (English Alphabet Test)



प्रश्नों के हल



अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण अंग्रेजी अक्षरों या वर्णमाला के एक निश्चित प्रारूप में व्यवस्थित होने पर आधारित है। इस परीक्षण के अन्तर्गत चुने गए अक्षरों द्वारा शब्दों की रचना, अक्षरों के युग्म और दो अक्षरों के मध्य अक्षर ज्ञात करना इत्यादि पर आधारित प्रश्न हल होते हैं।

प्रश्नों के प्रकार

1. वर्ण परीक्षण पर आधारित प्रश्न
2. अक्षर-युग्म पर आधारित प्रश्न
3. शब्द निर्माण तथा अक्षर व्यवस्थिकरण
4. अक्षर समूहों पर आधारित प्रश्न

अंग्रेजी वर्णमाला से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

1. अंग्रेजी वर्णमाला के बड़े/छोटे अक्षर-

बड़े अक्षर	A B C D E F G H I
	J K L M
छोटे अक्षर	a b c d e f g h i
	j k l m
बड़े अक्षर	N O P Q R S T U V
	W X Y Z
छोटे अक्षर	n o p q r s t u v
	w x y z

2. अंग्रेजी वर्णमाला के स्वर और व्यंजन-

(i) स्वर - अंग्रेजी वर्णमाला में 5 स्वर होते हैं, जो निम्न हैं -

A, E, I, O, U

(ii) व्यंजन - अंग्रेजी वर्णमाला में 21 व्यंजन होते हैं, जो निम्न हैं -

B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, X, Y, Z

3. अंग्रेजी वर्णमाला में अक्षरों का स्थान व अर्द्धांश-

वर्णमाला के प्रथम 13 तथा अंतिम 13 अक्षरों को क्रमशः प्रथम व द्वितीय अर्द्धांश कहते हैं। यह स्थान दो क्रमों पर निर्भर करता है।

(i) सीधे क्रम का प्रथम व द्वितीय अर्द्धांश - इस क्रम में A से M तक अक्षरों को प्रथम अर्द्धांश तथा N से Z तक के अक्षरों को द्वितीय अर्द्धांश कहते हैं।

बाएँ से दाएँ

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
← प्रथम अर्द्धांश →												

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
← द्वितीय अर्द्धांश →												

(ii) विपरीत क्रम का प्रथम व द्वितीय अर्द्धांश -

इस क्रम में Z से N तक के अक्षरों को प्रथम अर्द्धांश तथा M से A तक के अक्षरों को द्वितीय अर्द्धांश कहते हैं।

बाएँ से दाएँ

Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
← प्रथम अर्द्धांश →												

M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
← द्वितीय अर्द्धांश →												

4. EJOTY व CFILORUX द्वारा अक्षरों का स्थान क्रम ज्ञात करना-

बाएँ से

E	J	O	T	Y				
↓	↓	↓	↓	↓				
5	+5	10	+5	15	+5	20	+5	25

बाएँ से

C	F	I	L	O	R	U	X							
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓							
3	+3	6	+3	9	+3	12	+3	15	+3	18	+3	21	+3	24

5. विपरीत अक्षर - अंग्रेजी वर्णमाला में प्रत्येक अक्षर का एक विपरीत अक्षर होता है।

A	Z	1 + 26 = 27
B	Y	2 + 25 = 27
C	X	3 + 24 = 27
D	W	4 + 23 = 27
E	V	5 + 22 = 27
F	U	6 + 21 = 27
G	T	7 + 20 = 27
H	S	8 + 19 = 27
I	R	9 + 18 = 27
J	Q	10 + 17 = 27
K	P	11 + 16 = 27
L	O	12 + 15 = 27
M	N	13 + 14 = 27

अंग्रेजी वर्णमाला के जिस अक्षर का विपरीत अक्षर ज्ञात करना हो तो उस अक्षर की संगत संख्या को 27 में से घटा देते हैं। घटाने के बाद जो संख्या प्राप्त होती है, वही विपरीत अक्षर की संगत संख्या होती है।

6. अक्षरों के बाएँ तथा दाएँ ओर का अक्षर ज्ञात करना जिस ओर हमारा दायाँ होता है, उसी ओर अक्षरों का भी दायाँ होता है और जिस ओर हमारा बायाँ होता है, उसी ओर अक्षरों का भी बायाँ होता है। जैसे -



### प्रश्नों के प्रकार

प्रकार - 1 वर्ण परीक्षण पर आधारित प्रश्न

1. सीधे क्रम में अक्षरों का स्थान-

उदाहरण -

वर्णमाला ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU  
VWXYZ में बाएँ से सोलहवें अक्षर के दाहिने से  
छठा अक्षर कौनसा है ?

- (A) F (B) Q  
(C) U (D) V  
उत्तर (D)

2. विपरीत क्रम में अक्षरों का स्थान-

उदाहरण - यदि अंग्रेजी वर्णमाला को विपरीत क्रम में लिखा जाए, तो दाएँ से तीसरे अक्षर के बाईं ओर 13 वाँ अक्षर कौनसा होगा ?

- (A) C (B) P

- (C) R (D) L

उत्तर- (B)

3. प्रथम अर्द्धांश के विपरीत क्रम में अक्षरों का स्थान-  
इसके अन्तर्गत अंग्रेजी वर्णमाला के आरंभ के आठे अक्षरों अर्थात् A से M तक के अक्षरों को विपरीत क्रम में तथा शेष आठे अक्षरों को ज्यों का त्यों लिखा जाता है।

उदाहरण -

यदि अंग्रेजी वर्णमाला के प्रथम अर्द्धांश को विपरीत क्रम में लिखा जाए तो आपके दाईं ओर से 10 वें अक्षर के बाईं ओर 7 वाँ अक्षर कौनसा होगा ?

- (A) C (B) E  
(C) D (D) J

उत्तर- (C)

4. अनेक अक्षर खण्डों के विपरीत क्रम में अक्षरों का स्थान-

उदाहरण -

यदि अंग्रेजी वर्णमाला के प्रथम 4 अक्षरों को विपरीत क्रम में लिखा जाए, पुनः 5 अक्षरों को भी विपरीत क्रम में, पुनः 6 अक्षरों को भी विपरीत क्रम में, 5 अक्षरों को भी विपरीत क्रम में, पुनः 6 अक्षरों को भी विपरीत क्रम में, पुनः 7 अक्षरों को भी विपरीत क्रम में तथा शेष अक्षरों को भी विपरीत क्रम में लिखा जाए, तो दाएँ से 8 वें अक्षर के बाएँ 7 वाँ अक्षर कौनसा होगा ?

- (A) O (B) L  
(C) N (D) M

उत्तर- (D)

5. दो अक्षरों के मध्य में अक्षरों की संख्या -

उदाहरण -

अंग्रेजी वर्णमाला में बाएँ से 8 वें तथा दाएँ से 7 वें अक्षर के मध्य में कितने अक्षर हैं ?

- (A) 8 (B) 9  
(C) 10 (D) 11

उत्तर- (D)

6. वर्णक्रमानुसार व्यवस्थित करने पर अक्षरों की समान स्थिति -

उदाहरण - यदि शब्द CADMP में प्रत्येक अक्षर को वर्णमाला के क्रमानुसार व्यवस्थित किया जाए तो कितने अक्षरों के स्थान अपरिवर्तित रहेंगे।

- (A) एक (B) दो  
(C) तीन (D) चार

उत्तर- (C)

7. दिए गए शब्द EXECUTION में अक्षरों के ऐसे कितने जोड़े हैं, जिनके बीच शब्द में उतने ही अक्षर हैं, जितने अंग्रेजी वर्णमाला में उनके बीच होते हैं ?

- (A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 3 से अधिक

उत्तर- (D)

प्रकार - 3 शब्द निर्माण तथा अक्षर व्यवस्थिकरण

1. अर्थपूर्ण शब्द के अक्षरों को बदलना-

उदाहरण - यदि COMMUNICATIONS में पहले और दूसरे, तीसरे और चौथे, पाँचवें और छठे तथा इसी प्रकार अन्य अक्षरों को परस्पर बदल दिया जाए, तो अपने दाएँ से गणना करने पर 10 वाँ अक्षर कौनसा होगा ?

- (A) T (B) N  
(C) U (D) A

उत्तर- (B)

2. अर्थपूर्ण शब्द के चुने हुए/क्रमागत अक्षरों से अर्थपूर्ण शब्द बनाना-

उदाहरण - यदि शब्द SHARE HOLDING के पहले, तीसरे, पाँचवें और आठवें अक्षरों से कोई एक सार्थक शब्द बन सकता है तो उसका दूसरा अक्षर क्या होगा ? यदि ऐसा कोई शब्द बनना संभव न हो, तो उत्तर 'X' दीजिए और यदि एक से अधिक शब्द बनने संभव हो, तो उत्तर 'Y' दीजिए ।

- (A) L (B) E  
(C) X (D) Y

उत्तर- (D)

उदाहरण - DIALOGUE शब्द के वर्णों से चार या अधिक वर्ण वाले कितने सार्थक शब्द बनाए जा सकते हैं?

- (A) 5 (B) 7  
(C) 9 (D) 8

उत्तर- (C)

3. दिए गए अक्षरों को व्यवस्थित कर अर्थपूर्ण शब्द बनाना  
उदाहरण - नीचे दिए गए विभिन्न अक्षरों की संख्याओं को इस प्रकार व्यवस्थित कीजिए, जिससे कि एक अर्थपूर्ण शब्द बन जाए

G	T	A	E	N	M
1	2	3	4	5	6

(A) 1, 3, 2, 6, 4, 5

(B) 6, 3, 5, 1, 4, 2

(C) 1, 3, 2, 5, 4, 6

(D) 6, 3, 1, 5, 4, 2

उत्तर- (D)

प्रकार - 4 अक्षर समूहों पर आधारित प्रश्न

इसके अंतर्गत पूछे जाने वाले प्रश्नों में तीन या चार अक्षरों के कुछ समूह दिए जाते हैं । प्रश्न में दिए गए निर्देशों के अनुसार इन अक्षर समूहों को व्यवस्थित कर उत्तर ज्ञात करना होता है ।

उदाहरण - यदि दिए गए सभी शब्दों में उनके पहले अक्षर S लगा दिया जाए तो नई व्यवस्था में कितने शब्दों से अंग्रेजी के अर्थपूर्ण शब्द बनेंगे ?

SHE, OLD, ANT, TIN, JUG

- (A) केवल SHE (B) ANT तथा JUG  
(C) केवल OLD (D) TIN तथा JUG

उत्तर- (C)

प्रकार - 5 नियम निर्देश पर आधारित -

इस प्रकार के प्रश्नों में अंग्रेजी अक्षरों से संबंधित एक नियम दिया गया होता है । इन नियमों का पालन करते हुए यह देखना होता है कि कौनसे विकल्प में दिया गया अक्षर समूह का पालन कर रहा है ?

उदाहरण - दो अक्षरों के बीच में एक अक्षर छूटा हुआ है ।

- (A) EGIKM (B) MOQTU  
(C) MPQTU (D) MNOPQ

उत्तर- (A)

उदाहरण - अंग्रेजी अक्षर, वर्णमाला के विपरीत क्रम में है ।

- (A) ABCDE (B) ZYXWV  
(C) KLMNO (D) PQRST

उत्तर- (B)

## उदाहरण हल सहित

1. अंग्रेजी वर्णमाला में अक्षर J और T के ठीक बीच में कौनसा अक्षर होगा ?

- (A) N (B) O  
(C) P (D) Q

उत्तर- (B)

2. अंग्रेजी वर्णमाला में बाईं ओर से 20वें तथा दाईं ओर से 21वें अक्षर के ठीक बीच में कौनसा अक्षर होगा?

- (A) L (B) M  
(C) N (D) O

उत्तर- (B)

3. यदि BEAUTIFUL शब्द के अक्षरों को पुनर्व्यवस्थित करते हुए वर्णमाला के क्रमसार लिखा जाए तो वैसे कितने अक्षर होंगे जिनका स्थान क्रम अपरिवर्तित रहेगा ?

- (A) एक (B) तीन  
(C) दो (D) तीन से अधिक

उत्तर- (A)

4. यदि शब्द DOMAINS के प्रत्येक स्वर को अंग्रेजी वर्णमाला के क्रमसार उसके आगे आने वाले वर्ण से बदल दिया जाए तथा प्रत्येक व्यंजन को अंग्रेजी वर्णमाला के क्रमसार उसके पहले वाले वर्ण से बदल दिया जाए तथा इसके पश्चात् सभी वर्णों को वर्णमाला क्रमसार (बाएँ से दाएँ) लगाया जाए तो इस प्रकार बने क्रम में दाएँ से तीसरे स्थान पर निम्न में से कौनसा वर्ण होगा ?

- (A) J (B) C  
(C) P (D) M

उत्तर- (D)

5. शब्द HTUTR के प्रत्येक अक्षर का केवल एक बार प्रयोग कर एक अर्थपूर्ण शब्द बनाइए। बनाएँ गए शब्द का पाँचवाँ अक्षर आपका उत्तर होगा। यदि एक से अधिक ऐसे शब्द बनते हैं तो आपका उत्तर गलत होगा।

- (A) H (B) R  
(C) U (D) X

उत्तर- (A)

6. शब्द WASHINGTON में वह कौनसा अक्षर है, जो गिनने पर वही संख्या है जो वर्णमाला में है?

- (A) N (B) T  
(C) O (D) G

उत्तर- (D)

7. निम्न उदाहरण में एक शब्द तथा उसके बाद चार विकल्प दिए गए हैं। चार विकल्पों में से केवल एक ही विकल्प ऐसा है, जो दिए गए मूल शब्द के अक्षरों से बनाया जा सकता है। उस विकल्प को चुनिए।

VENTURESOME

- (A) ROSTRUM (B) TRAVERSER  
(C) SERMON (D) SEVENTEEN

उत्तर- (C)

8. अक्षरों के एक समूह में प्रत्येक को एक संख्या नियत की गई है। उन्हें एक सार्थक क्रम में रखकर, दिए गए उत्तरों के अक्षरों में से सही क्रम का चयन कीजिए।

Y	M	L	O	S	B	C	I
1	2	3	4	5	6	7	8

- (A) 47685321 (B) 51264387  
(C) 21645387 (D) 56241387

उत्तर- (B)

9. नए शब्द बनाने के लिए निम्नलिखित प्रश्नों के शब्दों के बाद में कौनसा अक्षर लगाया जा सकता है ?

STAG, ENGAG, DAMAG, SEWAG

- (A) A (B) S  
(C) E (D) P

उत्तर- (C)

10. दो आसन्न अक्षरों के बीच छोटे गए अक्षरों की संख्या दो के गुणकों से बढ़ती है।

- (A) ADIPY (B) JMRYG  
(C) EHNTC (D) HKBWF

उत्तर- (A)

## क्रम और रैंकिंग

### Order and Ranking



- क्रम और रैंकिंग विभिन्न मापदंडों जैसे ऊँचाई, वजन, योग्यता, स्थिति आदि के आधार पर आरोही या अवरोही क्रम में व्यक्तियों या वस्तुओं की व्यवस्था से संबंधित समस्याओं से संबंधित है।
- एक पंक्ति या कतार में किसी व्यक्ति या वस्तु की स्थिति और समय अनुक्रम परीक्षण से संबंधित समस्याओं का निर्धारण, जिसमें उम्मीदवारों को दी गई शर्तों के आधार पर एक विशेष दिन का पता लगाने की आवश्यकता होती है।
- क्रम और रैंकिंग रीजनिंग सेक्शन में विभिन्न प्रकार के प्रश्नों को शामिल किया जाता है। जैसे- अनुक्रमिक क्रम या व्यवस्था, स्थिति परीक्षण, समय अनुक्रम परीक्षण और इसी तरह विभिन्न शरकारी प्रतियोगी परीक्षाओं में क्रम और रैंकिंग रीजनिंग सेक्शन पर आधारित कई प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं।

#### क्रम और रैंकिंग के प्रकार

1. संख्या परीक्षण
2. रैंकिंग टेस्ट
3. भाषा पर आधारित

#### 1. संख्या परीक्षण

इस प्रकार के प्रश्न में, एक संख्या, संख्याओं का एक समूह या श्रृंखला दी जाती है और उम्मीदवार को कुछ निश्चित शर्तों का पालन करते हुए श्रृंखला खोजने के लिए कहा जाता है।

Q.1 ऐसे कितने 4 हैं जिनके पहले 7 हैं लेकिन बाद में 3 नहीं हैं ?

5 9 3 2 1 7 4 2 6 9 7 4  
6 1 3 2 8 7 4 1 3 8 3 2  
5 6 7 4 3 9 5 8 2 0 1 8  
7 4 6 3

- (a) चार (b) तीन  
(c) छह (d) पांच

उत्तर- (a) चार

Q.2 संख्या 421579368 में श्रृंखला के ऐसे कितने जोड़े हैं, जिनमें से प्रत्येक के बीच उतने ही श्रृंखला हैं जितने की उन्हें आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर होते हैं ?  
(a) कोई नहीं (b) एक  
(c) दो (d) तीन

उत्तर (d) तीन

Q.3 निम्नलिखित संख्या श्रृंखला में आगे क्या आना चाहिए ?

9 8 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 3 2 1 7  
6 5 4 3 2 1

- (a) 9 (b) 8  
(c) 7 (d) 6

उत्तर (d) 6

#### 2. रैंकिंग टेस्ट

इस प्रकार के प्रश्न में सामान्यतया किसी व्यक्ति की रैंक ऊपर से या नीचे से या व्यक्तियों की कुल संख्या प्रश्न में दी गई शर्त के आधार पर ज्ञात की जाती है।

रैंकिंग परीक्षण को पाँच प्रकार से बाँटा जा सकता है-

1. बायें/दायें से रैंक - इस प्रकार के क्रम और रैंकिंग तर्क में, उम्मीदवारों को दिए गए प्रश्न के अनुसार, बाएं या दाएं छोर से किसी व्यक्ति की स्थिति या रैंक खोजने की आवश्यकता होती है।
2. उम्मीदवारों/वस्तुओं की कुल संख्या - इस प्रकार के क्रम और रैंकिंग तर्क में, उम्मीदवारों को एक पंक्ति या एक वर्ग में कुल लोगों की संख्या ज्ञात करने की आवश्यकता होती है।
3. श्रोवरलैपिंग - इस प्रकार के क्रम और रैंकिंग तर्क में, उम्मीदवारों को दो लोगों के बीच व्यक्तियों की संख्या का पता लगाने की आवश्यकता होती है जब उनकी रैंक श्रोवरलैपिंग की स्थिति को संतुष्ट करती है।
4. नॉन-श्रोवरलैपिंग - इस प्रकार के क्रम और रैंकिंग तर्क में, उम्मीदवारों को दो लोगों के बीच व्यक्तियों की संख्या का पता लगाने की आवश्यकता होती है, जब उनकी रैंक श्रोवरलैपिंग की स्थिति को पूरा नहीं करती है।
5. अंतर्विनिमय - इस प्रकार के क्रम और रैंकिंग तर्क में, उम्मीदवारों को किसी व्यक्ति की स्थिति या पंक्ति में व्यक्तियों की कुल संख्या का पता लगाने की आवश्यकता होती है जब 2 लोग अपनी स्थिति बदलते हैं।

रैंकिंग टेस्ट से संबंधित महत्वपूर्ण सूत्र

पद या पद की गणना निम्नलिखित सूत्रों की सहायता से की जा सकती है -

1. एक पंक्ति में व्यक्तियों की कुल संख्या = (ऊपरी या बाएं छोर से एक व्यक्ति की रैंक) + (उस व्यक्ति की रैंक जो निचले या दाएं छोर से है) - 1 [क्योंकि वह विशेष स्थान दो बार गिना जाता है]
2. बाएं छोर के ऊपर से एक व्यक्ति की रैंक = (पंक्ति में व्यक्तियों की कुल संख्या) - (निचले या दाएं छोर से उस व्यक्ति की रैंक) + 1
3. निचले या दाएं छोर से किसी व्यक्ति की रैंक = (पंक्ति में व्यक्तियों की कुल संख्या) - (ऊपरी या बाएं छोर से उस व्यक्ति की रैंक) + 1
4. पदों की बढ़ला-बदली के मामले में
  - (a) व्यक्तियों की कुल संख्या = [पहले व्यक्ति की प्रारंभिक स्थिति + दूसरे व्यक्ति की बदली हुई स्थिति] - 1
  - (b) दूसरे व्यक्ति की नई स्थिति = [पहले व्यक्ति के दो पदों में अंतर] + [दूसरे व्यक्ति की प्रारंभिक स्थिति]

**Q.1** रमेश 33 विद्यार्थियों की एक कक्षा में 13वें स्थान पर है। श्रेणी के अनुसार सुरेश से नीचे 5 विद्यार्थी हैं। रमेश और सुरेश के बीच कितने विद्यार्थी हैं ?

(a) 14 (b) 12  
(c) 15 (d) 16

उत्तर (a)

**Q.2** किसी कक्षा में रोहन का ऊपर से 23 वाँ तथा नीचे से 20 वाँ स्थान है, तो कक्षा में कुल कितने छात्र हैं ?

(a) 42 (b) 40  
(c) 41 (d) 43

उत्तर (a)

**Q.3** 39 विद्यार्थियों की एक कक्षा में सुरेश, अर्जुन से 7 रैंक आगे है। यदि अर्जुन का रैंक अंत से 17 वाँ है, तो सुरेश का आरंभ से कौन-सा रैंक होगा ?

(a) 16 वाँ (b) 23 वाँ  
(c) 24 वाँ (d) 15 वाँ

उत्तर (a)

**Q.4** एक कक्षा में सफल हुए लड़कों की सूची में अजय का 11वाँ स्थान है और नीचे की ओर से वह 31

वें स्थान पर है। तीन लड़कों ने परीक्षा ही नहीं दी और एक फेल हो गया था। कक्षा में कुल कितने छात्र हैं ?

- (a) 32 (b) 42  
(c) 45 (d) 46

उत्तर (c)

**Q.5** 40 छात्रों की कक्षा में नेहा की शीर्ष से आठवीं रैंक है। पूजा की रैंक नेहा से पाँच अधिक है। पूजा की नीचे से रैंक क्या होगी ?

(a) 27 वीं (b) 28 वीं  
(c) 29 वीं (d) 30 वीं

उत्तर (b)

**Q.6** 30 छात्रों की कक्षा में महेश बाएँ दिशे से 14 वें क्रम पर है तथा रमेश दाएँ से 20 वें क्रम पर है, रमेश और महेश के बीच कितने छात्र हैं ?

(a) 3 (b) 2  
(c) 4 (d) कोई नहीं

उत्तर (b)

**Q.7** 50 छात्रों की एक कक्षा में M ऊपर से आठवें स्थान पर है। H नीचे से 20वाँ है। M और H के मध्य कितने विद्यार्थी हैं ?

(a) 22  
(b) 23  
(c) 24  
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

उत्तर (a) 22

**Q.8** निम्नलिखित में से कौन सा नीचे की व्यवस्था के दायें छोर से बाहरवें अंक के दायें से पाँचवें स्थान पर है ?

1 8 5 9 4 7 1 2 5 8 3 6 5 9 2 7 6 4 5 2 9 2 6 4 1 2 3  
5 1 4 2 8 3

- (a) 3 (b) 1  
(c) 2 (d) 7

उत्तर (a) 3

### भाषा पर आधारित

व्यक्तियों का उनकी श्रेणियों (आयु, ऊँचाई, रैंकिंग, अंक, आदि) के अनुसार आरोही / अवरोही क्रम।

**Q.1** अमेश सतीश से लंबा है, सुरेश नीरज से छोटा है लेकिन अमेश से लंबा है। उनमें से सबसे लंबा कौन है ?

- (a) अमेश  
(b) सुरेश  
(c) सतीश  
(d) नीरज

उत्तर - d

**Q.2** A, B, C, D और E पाँच दोस्त हैं। A, B से छोटा है लेकिन E से लंबा है। C सबसे लंबा है। D, B से छोटा है और A से लंबा है। किसके दो व्यक्ति लम्बे और दो व्यक्ति उमर से छोटे हैं ?

- (a) A (b) B  
(c) C (d) D

उत्तर - (d)

**Q.3** एक दुकान में, 4 गुडिया A, B, C और D जलम-जलम ऊँचाई की थीं। D न तो A जितनी लंबी है लेकिन न ही C जितनी छोटी है। B, D से छोटी है लेकिन C से लंबी है। अगर मिनी सबसे लंबी गुडिया खरीदना चाहती है, तो उसे कौन सी गुडिया खरीदनी चाहिए ?

- (a) केवल A  
(b) केवल D  
(c) या तो A या D  
(d) या तो B या D

उत्तर - (a)

### अभ्यास प्रश्न

**Q.1** आकाश एक कक्षा में ऊपर से सातवें और नीचे से छब्बीसवें स्थान पर है। कक्षा में कितने छात्र हैं ?

- (a) 31 (b) 32  
(c) 33 (d) 34

उत्तर (b)

**Q.2** 40 लड़कियों की एक पंक्ति में, जब कमिका को 4 स्थान बायीं ओर स्थानांतरित किया जाता है, तो पंक्ति के बाएँ छोर से उसकी संख्या 10 हो जाती है। यदि स्वाति कमिका के मूल स्थान के दाएँ से तीन स्थान पर है, तो पंक्ति के दाएँ छोर से स्वाति की संख्या कितनी थी ?

- (a) 18 (b) 20  
(c) 19 (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर (d)

**Q.3** लड़कियों की एक पंक्ति में काम्या बाएँ से पाँचवें स्थान पर है और प्रीति दाएँ से छठे स्थान पर है। जब वे अपना स्थान बदलते हैं, तब काम्या बाएँ से तेरहवीं हो जाती है। प्रीति का दाएँ से क्या स्थान होगा ?

- (a) 7 वीं (b) 11 वीं  
(c) 14 वीं (d) 18 वीं

उत्तर (c)

**Q.4** लड़कों की एक पंक्ति में, A बाएँ से तेरहवाँ है और D दाएँ से सत्रहवाँ है। यदि इस पंक्ति में A दाएँ से ग्यारहवें स्थान पर है तो D का बाएँ से क्या स्थान है ?

- (a) 6 वीं (b) 7 वीं  
(c) 10 वीं (d) 12 वीं

उत्तर (b)

**Q.5** लड़कियों की एक पंक्ति में, शीता और मोनिका क्रमशः दाएँ छोर से नौवें और बाएँ छोर से दसवें स्थान पर हैं। यदि वे अपना स्थान आपस में बदल लेते हैं, तो शीता और मोनिका क्रमशः दाएँ छोर से सत्रहवें और बाएँ छोर से अठारहवें स्थान पर हैं। पंक्ति में कितनी लड़कियाँ हैं ?

- (a) 25 (b) 26  
(c) 27 (d) उता अपर्याप्त

उत्तर (b)

**Q.6** संख्या 2319763518945 में कितने अंकों की स्थिति समान रहेगी यदि अंकों को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाए ?

- (a) एक (b) तीन  
(c) छह (d) पाँच

उत्तर (b)

**Q.7** राज्य स्तरीय नृत्य प्रतियोगिता में कुल 75 लोगों ने भाग लिया। राखी ऊपर से 13वें और श्रेया नीचे से 25वें स्थान पर रही। राखी और श्रेया के बीच कुल कितने प्रतिभागी खड़े थे ?

- (a) 42 (b) 30  
(c) 45 (d) 37

उत्तर (d)

**Q.8** उत्तर की ओर उन्मुख 42 छात्रों की एक पंक्ति में, नितिन पंकी के बाएँ से चौथे स्थान पर है। यदि पंकी से 20वें स्थान पर है पंक्ति के बाएँ छोर से, नितिन पंक्ति के दाएँ छोर से कितनी दूर है ?

- (a) 23 (b) 24  
(c) 25 (d) 26

उत्तर (d)

**Q.9** राजा, रघु से धीमा चलता है और रघु, गुठ से धीमा चलता है और कृष्ण, गुठ से तेज चलता है, तो कौन तेज चलता है ?

- (a) रघु (b) राजा  
(c) कृष्ण (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

उत्तर (c)

**Q.10** पाँच लड़कों में, J, D से लंबा है, लेकिन V और M से छोटा है। V केवल R से छोटा है। यदि दूर से सबसे लंबे व्यक्ति की ऊँचाई 160 सेमी और दूर से सबसे छोटे व्यक्ति की ऊँचाई 135 सेमी है, तो M की संभावित ऊँचाई क्या है ?

- (a) निर्धारित नहीं किया जा सकता है।  
(b) 162 सेमी  
(c) 155 सेमी  
(d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर (c)