INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

हरियाणा CET

COMMON ELIGIBILITY TEST

ग्रुप – C एवं ग्रुप - D पदों के लिए

भाग – 3

गणित एवं रीजनिंग

<u>प्रस्तावना</u>

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**हरियाणा CET (Common Eligibility Test)**" को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **हरियाणा कर्मचारी चयन आयोग (HSSC)**, द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**हरियाणा CET (Common Eligibility Test)**" 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/

<u>प्रकाशक</u>

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

Online Order करें - https://bit.ly/haryana-cet-notes

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

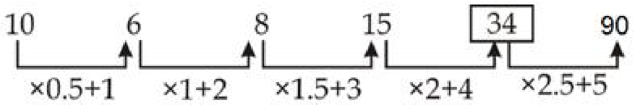
मूल्य : ₹	संस्करण : नवीनतम

गणित

1.	संख्या पद्धति	1
2.	लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक	12
3.	भिन्न एवं दशमलव	23
4.	सरलीकरण	27
5.	वर्गमूल	33
6.	अनुपात-समानुपात	36
7.	प्रतिशतता	43
8.	लाभ और हानि	55
9.	मिश्रण	66
10.	चाल, समय और दूरी	68
11.	साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज	74
12.	औसत	88
13.	आयु	98
14.	समय काम मजदूरी	105
15.	क्षेत्रमिति	110
16.	साझा	141
17.	बीजगणित	149
18.	त्रिकोणमितिय	165
19.	ज्यामिति	175
20.	डाटा इन्टरप्रिटेशन	179

रीजनिंग / तर्क शक्ति

1.	वर्णमाला परीक्षण (Alphabet Test)	194
2.	अक्षरांकीय श्रृंखला (Alphanumeric Series)	207
3.	सादृश्यता (Analogy)	213
4.	गणितीय संक्रियाएँ (Mathematical operations/ coded equation)	226
	• अंकगणितीय तर्कसंगत (Arthmetic reasoning)	
5.	आव्यूह (Matrix)	236
6.	वर्गीकरण (classification)	240
7.	लुप्त संख्या (Missing number)	242
8.	सार्थक क्रम (Systematic order)	246
9.	रक्त सम्बन्ध (Blood relation)	249
10.	कोडिंग - डिकोडिंग (Coding - decoding)	259
11.	असमानता (Coded-Inequalities)	269
12.	वेन आरेख (Venn diagram)	276
13.	घन एवं पासा (Cube and dice)	279
14.	आकृति श्रृंखला (figure series)	295
15.	समान आकृति (Similar shape)	301
16.	आकृतियों की गणना (Counting of figure)	303
17.	कागज मोड़ना एवं काटना (Paper folding and cutting)	306
18.	आकृति पूर्ति (Pattern Completion)	312
19.	न्याय वाक्य या न्याय नियमन (Syllogism)	317
20.	कथन एवं तर्क (Statment and Argument)	326
21.	कथन एवं निष्कर्ष (Statement & Conclusion)	331
22.	कथन एवं मान्यताएं (पूर्वधारणाएं)	335



Q9. **21, 42, 14, 70, 10, ?**

(a) 110

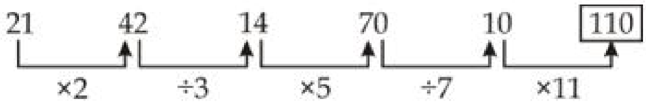
(b) 100

(c) 90

(d) 80

(e) 120

Ans(a)



Q10. **7, 25, 49, 77, ?**

(a) 107

(b) 162

(c) 102

(d) 140

(e) 104

Ans(a)

Series is-

$\therefore +2 \times 9, +3 \times 8, +4 \times 7, +5 \times 6 ....$

$\therefore 77 + 5 \times 6 = 107$

अध्याय – 2

लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक

(L.C.M. & H.C.F.)

दोस्तों, आज हम लोग L.C.M.निकालना सीखेंगे-

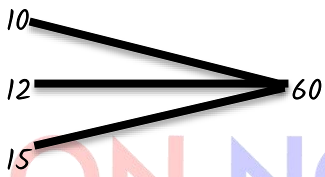
L.C.M. होता क्या हैं ?

वह छोटी से छोटी संख्या जो दी हुई सभी संख्याओं से पूरी विभाजित हो जाए वही संख्या दी हुई संख्याओं का L.C.M. कहलाती हैं।

हम लोग गुणनखण्ड विधि और भाग विधि से L.C.M. निकालना जानते हैं । तो आइए L.C.M. निकालने के कुछ शॉर्ट तरीकों को देखते हैं ।

जैसे - 10,12,15 का ल.स. कितना होगा ?

अब हम वह छोटी से छोटी संख्या देखेंगे जों 10,12,15 से कट जाए



60 वह छोटी से छोटी संख्या हैं जो 10,12,15 से कट जाएगी। अतः 60 ही हमारा L.C.M. हैं ।

या

आप दी संख्याओं 10,12,15 में से सबसे बड़ी संख्या लिखों और सोचो कि उसमें किस संख्या से गुणा कर दें ताकि शेष बची संख्याओं से कट जाए, वही संख्या जिसका हमने गुणा किया हैं वो ही L.C.M. हैं जैसे-

$$\frac{15 \times 4}{10,12}$$

अगर हम 15 में 4 का गुणा कर दे तो गुणनफल 60 आएगा जो 10,12 से कट जाएगा ।

भाग विधि –

2	10, 15, 20
2	5, 15, 10
3	5, 15, 5
5	5, 5, 5
	1, 1, 1

LCM = 2×2×3×5 = 60

गुणनखण्ड विधि –

$10 = 2 \times 5$

$15 = 3 \times 5$

$20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$

$LCM = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$

Note : अधिकतम संख्या तथा बड़ी से बड़ी घात ही LCM होता हैं ।

महत्तम समापवर्तक (H.C.F.) (म.स.) :- वह सबसे बड़ी संख्या जो दी गई सभी संख्याओं को विभाजित करती हो । अथवा वह सबसे बड़ी संख्या जिससे दी गई सभी संख्याएँ पूर्णत विभाजित हो म.स. कहलाता है ।

उदाहरण- 15, 20 व 30 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करो ?

(i) भाग विधि -

```
5)20(4        5)30(6
  20            30
   x             x

  5)15(3
    15
     x
```

अतः H.C.F. = 5 होगा

या

3	15
5	5
	1

2	20
2	10
5	5
	1

2	30
3	15
5	5
	1

$15 = 3 \times 5$

$20 = 2^2 \times 5$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

अतः 15, 20, 30 का H.C.F. = 5 होगा ।

(ii) उभयनिष्ठ(Common) संख्या तथा छोटी से छोटी घात (HCF) म.स. कहलाती है ।

Note :- किसी भी संख्या में उसका HCF मौंजुद होता है जबकि संख्या खुद LCM में छिपी होती हैं । अतः सभी संख्याओं का LCM उनके HCF से पूर्णतः विभाजित होता हैं।

दशमलव संख्याओं का LCM तथा HCF :- दशमलव संख्याओं का LCM तथा HCF ज्ञात करने के लिए सर्वप्रथम दी गई संख्याओं में दशमलव को नजरअंदाज करते हुए LCM तथा HCF निकाल लेते हैं ।

Example :-

1. 0.036, 4.8 व 0.15 का LCM ज्ञात करो ?

हल - $\frac{36}{1000}, \frac{4800}{1000}, \frac{150}{1000}$

36, 4800, 150 का LCM= 14400

0.036, 4.8, 0.15 का LCM = $\frac{14400}{1000}$

LCM = 14.4

2. 0.20, 12 व 0.032 का HCF ज्ञात करो ?

हल - $\frac{200}{1000}, \frac{12000}{1000}, \frac{32}{1000}$

200, 12000, 32 का HCF = 8

अतः 0.20, 12 व 0.032 का HCF = $\frac{8}{1000}$ = 0.008

भिन्नों का ल.स. एवं म.स. –

भिन्नों का LCM = $\frac{\text{अंशों का LCM}}{\text{हरों का HCF}}$

भिन्नों का HCF = $\frac{\text{अंशों का HCF}}{\text{हरों का LCM}}$

अक्षरों का LCM तथा HCF – अधिकतम अक्षर तथा उनपर लगी बड़ी से बड़ी घात LCM होता है व उभयनिष्ठ(Common) अक्षर तथा उनपर लगी छोटी से छोटी घात उन संख्याओं का HCF होता है ।

Example:-

A. $a^3b^5c^8$, $b^{15}c^5d^4$ का LCM तथा HCF ज्ञात करो ?

हल- यहाँ दिए गए अक्षर a, b, c, d है तथा इन पर बड़ी से बड़ी घात = a^3, b^{15}, c^8, d^4 है जो LCM होगा ।

यहाँ दिए अक्षर a, b, c, d में Common अक्षर b व c पर सबसे छोटी घात वाला अक्षर b^5c^5 है जो HCF होगा|

अंक तथा अक्षरों का ल.स. तथा म.स. – जब अक्षर व अंक एक साथ दिए गए हो तो अंकों का व अक्षरों का अलग-अलग LCM व HCF ज्ञात करके प्रश्न को हल करते हैं |

Example :-

1. $8a^4b^8$, $12a^2b^{12}c^{10}$, $18a^7b^4c^3d^5$ का LCM व HCF ज्ञात करो ?

हल- 8, 12, 18 का ल.स.

2	8 , 12 , 18
2	4 , 6 , 9
2	2 , 3 , 9
3	1 , 3 , 9
3	1 , 1 , 3
	1 , 1 , 1

ल.स. = 2x2x2x3x3 = 72

a^4b^8, $a^2b^{12}c^{10}$, $a^7b^4c^3d^5$ का LCM = $a^7b^{12}c^{10}d^5$

$\therefore$ LCM = $72\, a^7b^{12}c^{10}d^5$

HCF के लिए –

2	8	2	12	2	18
2	4	2	6	3	9
2	2	3	3	3	3
	1		1		1

$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

$18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$

HCF = 2 (संख्याओं का म.स.)

a^4b^8, $a^2b^{12}c^{10}$, $a^7b^4c^3d^5$ अक्षरों का HCF = a^2b^4

$\therefore$ HCF = $2a^2b^4$

घात वाली संख्याओं का ल.स. तथा म.स. – घात वाली संख्याओं का LCM अधिकतम संख्या व बड़ी से बड़ी घात तथा HCF उभयनिष्ठ(Common) संख्या व छोटी से छोटी घात होता है |

Example-

1. $8^7 \times 5^{17} \times 11^5$, $7^9 \times 5^{13} \times 11^{15}$, $13^{12} \times 8^{10} \times 11^7$, $17^{15} \times 6^6 \times 4^8$ का LCM ज्ञात करो ?

हल - $4^8 \times 5^{17} \times 6^6 \times 7^9 \times 8^{10} \times 11^{15} \times 13^{12} \times 17^{15}$

यहाँ पर दी गई संख्याएँ 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 17 है जिन पर बड़ी से बड़ी घात 4^8, 5^{17}, 6^6, 7^9, 8^{10}, 11^{15}, 13^{12} व 17^{15} है | जो कि LCM है |

2. $4^9 \times 5^7 \times 9^4$, $5 \times 9^{13} \times 2^5$ का HCF ज्ञात करो ?

हल - 5×9^4

यहाँ पर कॉमन संख्या 5 व 9 है जिनपर छोटी घात 5 व 9^4 है | जो HCF है |

Note :- जब दी गई संख्याओं से पूर्णतः विभाजित होने वाली संख्या ज्ञात करना हो तो दी हुई संख्याओं का LCM, अभिष्ठ संख्या होगी |

Note :- जब बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करनी हो जिससे दी हुई संख्याएँ पूर्णतः विभाजित हो, तो दी हुई संख्याओं का HCF अभिष्ठ संख्या होती है |

Note :- दो संख्याओं का गुणनफल उनके LCM तथा HCF के गुणनफल के बराबर होता है |

प्रथम संख्या × द्वितीय संख्या = LCM × HCF

Note :- जब दो या दो से अधिक संख्याओं का अनुपात तथा HCF दिया गया हो तो मूल संख्या ज्ञात करने के लिए अनुपात को HCF से गुणा कर देते हैं |

Note :- जब (n) संख्याओं का LCM तथा HCF दे रखा हो व उनका गुणनफल पूछा गया हो तो –

सूत्र = $(HCF)^{n-1} \times LCM$

Example :- तीन संख्याओं का HCF = 2 तथा LCM= 210 है, उन संख्याओं का गुणनफल क्या होगा ?

हल - $2^{3-1} \times 210 = 2^2 \times 210 = 4 \times 210 = 840$

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

संख्याओं का योग 100

5x+5y=100

5(x+y)=100

x+y=20

$(x-y)^2 = (x+y)^2 - (4xy)$

$= (20)^2 - 4 \times 99$

= 400-396

= 4

x-y = 2

9. तीन अलग-अलग रास्तों के क्रोसिंग पर ट्रेफिक की बत्ती क्रमशः 48, 72, 108, सैकंड में बदलती यदि वह 8:20 पर एक साथ बदलती हैं। तो फिर एक साथ कब बदलेगी।

48, 72, 108 का ल.स. = 432 सै. या 7 मिनट 12 सै.

Next time बत्ती बदलेगी – 8:20+7:12 =8:27:12

10. दो संख्याओं का गुणनफल 1008 हैं। और उसका ल.स. 168 हैं तो म.स. ज्ञात करों।

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

Type - 2

1. तीन संख्याएँ 2:3:4 के अनुपात में हैं तथा उनका म.स. 12 हैं। उनका ल.स. क्या होगा ?

अनुपात में 12 का गुणा करके संख्या निकालेंगे और उन संख्याओं का L.C.M.करेंगें।

वहीं Ans. होगा।

2 : 3 : 4

×12 ×12 ×12

24,36,48 का L.C.M. = 144

2. दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं। उनके म.स. तथा ल.स का गुणनफल 2028 हैं तो संख्याओं का योगफल ?

$$x^2 = \frac{2028}{3 \times 4} = 169$$

योग =3x + 4x = 7x

$$x = \sqrt{169} = 13 \times 7 = 91$$

3. दो संख्याओं का ल.स. 48 हैं। वे संख्याएँ 2:3 के अनुपात में हैं तो योग

$$\frac{48}{6} = 8 \times 5 = 40$$

4. दो संख्याओं का योग 24 तथा उनके म.स. व ल.स. क्रमश 8,16 हैं उनके व्युत्क्रमों का योग होगा।

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 3/16$$

5. भिन्न $\frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{4}{9}$ का ल.स. ज्ञात करो।

भिन्नो का ल.स. = अंशो का ल.स / हरो का म.स. $= \frac{12}{1}$

HCF और LCM के महत्वपूर्ण सूत्र:-

ल.स. = (पहली संख्या × दूसरी संख्या) ÷ म.स.

ल.स × म.स. = पहली संख्या × दूसरी संख्या

पहली संख्या = (LCM × HCF) ÷ दूसरी संख्या

म.स. = (पहली संख्या × दूसरी संख्या) ÷ LCM

दूसरी संख्या = (LCM × HCF) ÷ पहली संख्या

LCM एवं HCF के याद रखने योग्य तथ्य :-

- दो या दो से अधिक संख्याओं का लघुत्तम समापवर्तक उन संख्याओं से छोटा नहीं होता हैं।
- दो या दो से अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्तक संख्या से बड़ा नहीं होता हैं।
- सह-अभाज्य संख्या का महत्तम समापवर्तक = 1 होता हैं।
- दो या दो से अधिक अभाज्य संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 1 होता हैं।
- यदि एक संख्या, दूसरी संख्या का गुणज हो, तो उनका लघुत्तम समापवर्तक सबसे बड़ी संख्या तथा महत्तम समापवर्तक सबसे छोटी संख्या होती हैं।

अभ्यास प्रश्न

Q. वह सबसे बड़ी संख्या कौन सी है जिससे 2400 एवं 1810 से भाग देने पर क्रमशः 6 और 4 शेष बचते हैं।

हलः

2400 – 6 = 2394, 1810 – 4 = 1806

अतः अभीष्ट संख्या 2394 एवं 1806 का म.स. = 42

Q. 10,000 में से कौन सी बड़ी संख्या घटाई जाय कि शेष 32, 36, 48 तथा 54 से पूर्ण या विभाजित हो-

हलः

32, 36, 48 एवं 54 का ल.स. = 864

अतः वह बड़ी से बड़ी संख्या = 10000 – 864 = 9136

Q. वह सबसे बड़ी संख्या कौन सी है जिससे 38, 45 एवं 52 में भाग देने पर क्रमशः 2, 3 एवं 4 बचते हैं ?

हलः

अभीष्ट अधिकतम संख्या = (38 – 2), (45 - 3), (52 – 4) का म.स.

= 36, 42, 48 का म. स. = 6

Q. दो संख्याओं का गुणनफल 7168 है एवं उनका म. स. 16 है तो संख्याएँ क्या है।

हल : माना कि संख्याएँ 16a तथा 16b हैं तथा परस्पर अभाज्य भी है।

अतः 16a × 16b = 7168

ab = 28

अब वे जोड़े देखते हैं जिनका गुणनफल 28 होता है।

वे हैं (28, 1) तथा (7, 4)

अतः संख्याएँ हो सकती हैं (448, 16)

तथा (112, 64)

Q. वह न्यूनतम संख्या कौन सी है जिसमें 18, 24, 30 एवं 42 से भाग देने पर हर हाल में 1 ही शेष बचता हों

हलः

अभीष्ट संख्या = (18, 24, 30, 42 का ल. स.) + 1

= 2520 + 1 = 2521

Q. वह सबसे छोटी संख्या बतायें जिसमें 52, 78 एवं 117 से भाग देने पर क्रमशः 33, 59 एवं 98 शेष बचता हो

हलः

चूंकि (52 - 33) = 19, (78 -59) = 19, (117 – 98) = 19

इसलिए अभीष्ट संख्या = (52, 78, 117 का ल. स.) – 19

= 468 – 19 = 449

Q. दो संख्याएँ 5:6 के अनुपात में हैं यदि उनका ल. स. 120 हो, तो उनका म. स. होगा

हलः माना कि संख्याओं का म0 स0 a है, अतः संख्याएँ होंगी 5a तथा 6a

अतः 5a × 6a = 120 × a

30a = 120

a = 4

Q. 2324 तथा 8148 का महत्तम समापवर्तक क्या होगा?

(A) 69 (B) 84

(C) 28 (D) 38

हलः-

```
2324)8148(3
     6972
     1176)2324(1
          1176
          1148)1176(1
               1148
                 28)1148(41
                    112
                     28
                     28
                      X
```

अभीष्ट म. स. = 28

Q. दो संख्या 5 : 6 के अनुपात में हैं, यदि इनका महत्तम समापवर्तक 4 हो, इनका लघूत्तम समापवर्त्य कितना होगा?

(a) 90 (b) 96

(c) 120 (d) 150

अध्याय – 8

लाभ और हानि

(Profit and Loss)

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

क्रय मूल्य = विक्रय मूल्य – लाभ

Note - SP>CP = लाभ

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

विक्रय मूल्य = क्रय मुल्य + लाभ

Note - SP < CP = हानि

SP = विक्रय मुल्य   P = लाभ

Mark Price (m.p) =अंकित मुल्य

CP = क्रय मुल्य   Loss (L) = हानि

Discount(D) =बट्टा/छुट

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

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

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

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

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

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

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

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

CP	MP
100-D	100+D

Type-1 = साधारण प्रश्न :-

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

लाभ (P) = SP – CP

= 123.20-110

= 13.20

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

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

हानि (loss) = CP – SP

= 1960 – 1862 = 98

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

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

= 5 % **ans.**

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

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

10   1 = 10 -1

970 Rs   9 = 873 , 1 = 97

10 = 97 × 10   CP = 970 Rs

Type – 2 - जब कोई वस्तु दो बार बेची जाये

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

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

= 2880 × (100+5)/100-10

=2880 × 105/90

= 32 × 105

दूसरी बार का विक्रय मू. = 3360 Rs

2 Method

माना CP = 100 90=2880

100 5% (SP)2 1= 32

-10 105 105 = 32

× 105

90 =3360 RS (SP)1

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

CP = 100

100 – 19% SP2 90 = 1200

-10% 81 81 = 1200×81/90

SP1= 90 SP2 = 1080

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

CP = 100 (माना)

100 + 25 125

-25%

75

75= 720 Rs

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

= 1200 Rs

(4) एक Rs में 9 वस्तुएँ लेकर , एक व्यक्ति को 4-x हानि हुई तद्नुसार 44% लाभ अर्जित करने के लिये उस व्यक्ति को 1 Rs में कितनी वस्तुएँ बेचनी चाहिए ?

Let CP =100

100 + 44% 144

-4x

96

96 = 1

1 Rs 144 = 1/96 × 144

9 वस्तुओं का SP=3/2 Rs

3/2 = 9 वस्तुएँ

$1\ Rs = 9 \times \frac{2}{3}s$

= 6 वस्तुएँ

(5) 20 वस्तुओं को Rs 160 में बेचने पर एक व्यक्ति को 20% हानि हो जाती है तद्नुसार 20% लाभ कमाने के लिये उस व्यक्ति को 240 Rs में कितनी वस्तुएँ बेचनी चाहिए

Let CP = 100

100 + 20% 120

-20%

80

80 = 160

1 = 2

120 = 120 × 2

20 वस्तुओं का SP = 240 Rs

240Rs में 20 वस्तुएँ बेची जाये.

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

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

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

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

माना मोहन ने x Rs में खरीदी

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

$x = 1080$ Rs

2. A ने कोई वस्तु B को 25% लाभ पर ,B ने वह वस्तु C को 20% लाभ पर तथा C ने D को 10% लाभ पर बेची ! यदि D ने इसे Rs 330 Rs में ख़रीदी हो, तो A ने उसे कितने में ख़रीदा ?

25% = 5/4 छुट

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

10% = 11/10

$A \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{11}{10} = 330$

$A \times \frac{33}{20} = 330$

A = 200 Rs

3. A ने एक वस्तु 10% लाभ पर B को 10% हानि पर C को तथा C ने 20% लाभ पर D को बेचा ! यदि D सामान को Rs 8000 में ख़रीदा हो तो बताओ A ने उसे कितने में ख़रीदा था ?

10% = $\pm\frac{1}{10} + 1 = \frac{11}{10}$

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

20% = +1/5 +1 = $\frac{6}{5}$

$A \times \frac{11}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{6}{5} = 8000$

A = 6734 Rs

4. A ने एक वस्तु खरीदी B को 25% लाभ पर बेची ! फिर B ने उसे 10% हानि पर बेचा इसके लिये C ने Rs 675 का भुगतान किया तदनुसार, A ने उसे कितना Rs में ख़रीदा था ?

$A \times 5/4 \times 9/10 = 675$

$A \times 45 = 675 \times 40$

A = 600 Rs **ans.**

Type – 4 जब दो वस्तुएँ समान मूल्य पर बेची जाये

(1) एक दुकानदार दो T.V. सैट को एक ही मूल्य पर बेचता है एक पर उसे 20% का लाभ होता है और दुसरे पर 20% की हानि होती है तो उसे दोनों पर कुल मिलाकर कितने % का लाभ / हानि होती है ?

$(x + y + xy/100)$

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

= -4% या 4% की हानि **ans.**

Note :- जब दो वस्तुएँ समान मूल्य पर बेची जाये तथा एक पर x % लाभ तथा x% हानि हो तो(-x/100) कि हानि होगी

(2) एक व्यापारी किसी वस्तु को उसकी लागत में 10% वृद्धि करके बेचता है इसके बाद वह इसके मूल्य में 10% कमी कर देता है उक्त व्यापार में व्यापारी को प्राप्त होता है ।

$10 - 10 - \frac{10\times10}{100}$

$0 - \frac{100}{100} = -1$ %

= 1 % हानि

(3) एक दुकानदार दो वस्तुएँ समान मूल्य पर बेचता है एक वस्तु पर 3% लाभ तथा दूसरी पर 3% हानि होती है उसे कुल सौदे पर कितने % लाभ या हानि हुई ?

$\frac{3\times3}{100}$= 0.09% की हानि

Type- 5 जब कुछ वस्तुओं का क्रय मूल्य कुछ अन्य वस्तुओं के क्रय मूल्य के बराबर हो

(1) एक दुकानदार ने जितने रुपये में 20 वस्तुएँ खरीदी , उतने ही रुपये में 15 कलमें बेची दुकानदार को कितने % लाभ/ हानि हुई ?

%लाभ/हानि= $\frac{\text{क्रय वस्तुओं की संख्या} - \text{विक्रय वस्तुओं की संख्या}}{\text{विक्रय वस्तुओं की संख्या}} \times 100$

$= \frac{20-15}{15} \times 100$

$= \frac{5}{15} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$

(2) किसी वस्तु का क्रय मूल्य ,विक्रय मूल्य का 5/4 है तो वस्तु को बेचने पर कितने % हानि हुई !

$CP = SP \times \frac{5}{4}$

$\frac{CP}{SP}$ =5/4

CP = क्रय मूल्य

SP = विक्रय मूल्य

L = हानि

CP : SP

5 : 4

-1

$L\% = \frac{1}{5} \times 100$

= 20%

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

CP : SP

3 : 4

+1

1/3 × 100 =100/3= 33.33 %

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

SP : P

5 : 2

CP = SP – P

= 5 – 2

CP =3

CP =3 , P = 2

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

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

विविध प्रश्न

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

A B

12% 18%

15%

3 : 3

1 : 1

750 Rs 750 Rs

H 1 = 2

2 = 1500

1 = 750

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

4+ 5 = 9

9= 18000

1= 2000

A B

+25% -20%

0

20 : 25

4 : 5

8000Rs 10000 Rs

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

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

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

25% =20

1% = 20/25

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

= 80 Rs

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

1000 gm → 1000 Rs

CP = 960 Rs →+40 SP = 1000 Rs

40/960 × 100 = 100 /24

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

(5) एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को 44% हानि पर बेचने का दावा करता है ,लेकिन वह 30% कम वजन तोलता है ! उसका हानि % ज्ञात करे ?

100 gm →CP =100 Rs

↓ 44%

CP =70 Rs -14 SP = 56 Rs

14/70 × 100 =20%L

(6) एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को x % लाभ पर बेचने का दावा करता है ,लेकिन वह 20% कम वजन तोलता है तथा $37\frac{1}{2}$ % का लाभ प्राप्त करता है ! x का मान होगा ?

100 gm → CP =100 Rs

-20%

80 gm

80rs का $37\frac{1}{2}$% = 30Rs

विक्रय मूल्य(sp) = 80 + 30 = 110

$p\ \% = \frac{110-100}{100}\times 100 = 10\%$

(7) एक दुकानदार अंकित मूल्य पर 20% छुट देकर 10% लाभ कमाना चाहता है ,उसे अंकित मूल्य क्रय मूल्य से कितने प्रतिशत अधिक रखना चाहिए ?

20% = 1/5 =4/5

10% = 1/10 , 15/40 × 100 =$37\frac{1}{2}$%

CP	SP	MP
	4 × 11	5 × 11
10 × 4	11 × 4	
40	44	55

+15

CP MP

100 – D 100 +P

80 → 110

$\frac{3}{8}\times 100 = 37\frac{1}{2}\%$

Some Examples

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

हल→ विक्रय मूल्य = 720 , हानि = 25%

क्रय मूल्य $= \frac{100}{75} \times 720 = 960$

अतः क्रय मूल्य = 960 , लाभ = 25%

∴ विक्रय मूल्य $= (\frac{125}{100} \times 960)$

$= 1200$

(2) A ने कोई वस्तु B को 25% लाभ पर, B ने वह वस्तु C को 20% लाभ पर तथा C ने D को 10% लाभ पर बेची यदि D ने इसे 330 में खरीदी हो तो A ने उसे कितने में खरीदा ?

हल→ माना A ने वह वस्तु = n

n का 125% का 120% का 110% = 330

$n \times \frac{125}{100} \times \frac{120}{100} \times \frac{110}{100} = 330$

$= \frac{33n}{20} = 330$

$n = \frac{330 \times 20}{33} = 200$

(3) एक साईकिल को 2850 में बेचने पर एक दुकानदार को 14% लाभ होता है यदि यह लाभ 8% रखा जाये तो साइकिल का विक्रय मूल्य कितना होगा ?

हल→ विक्रय मूल्य = 2850

लाभ अर्जित = 14%

∴ क्रय मूल्य $= (\frac{100}{114} \times 2850)$

$= 2500$

अब क्रय मूल्य = 2500 , लाभ = 8%

∴ अभीष्ट विक्रय मूल्य $= (\frac{108}{100} \times 2500)$

$= 2700$

(4) किसी अलमारी को 2576 में बेचने पर एक व्यक्ति को 12% लाभ होता है यदि इसे 100 रु. कम से खरीदा गया होता तो कितने प्रतिशत लाभ होता ?

हल→ विक्रय मूल्य = 2576 लाभ = 12%

∴ क्रय मूल्य $= (\frac{100}{112} \times 2576)$

$= 2300$

नया क्रय मूल्य = (2300 − 100) = 2200

विक्रय मूल्य = 2576

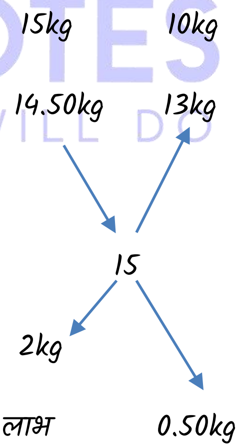
लाभ = (2576 − 2200) = 376

अभीष्ट लाभ $= (\frac{376}{2200} \times 100)$

$= \frac{188}{11} = 17\frac{1}{11}$

(5) सुरेश ने 15 kg दाल , 14.50 रु. प्रति किग्रा तथा 10 kg, 13 रु. प्रति किग्रा की दर से खरीदी दोनों प्रकार की दालों को मिलाकर बने मिश्रण को 15 रु. प्रति किग्रा की दर से बेचने पर कितना लाभ होगा ?

हल→ 15 kg → 14.50



1 kg → 0.50 का लाभ

तो 15 kg पर = 7.5 का लाभ

10 → 13 रु.

2 का लाभ = 10 × 2 =20 का लाभ

कुल लाभ = 20 + 7.5 = 27.5

(6) एक व्यक्ति ने कोई वस्तु खरीदकर इसे 10% हानि पर बेच दिया यदि वह इसे 20% कम में खरीदता तथा 55 रु. अधिक में बेचता तो उसे 40% लाभ होता इस वस्तु का क्रय मूल्य क्या हैं ?

हल→ 100 ` 90

20 → $80 \times \frac{140}{100} = 112$

22 → 55

100 → $\frac{55}{22} \times 100 = 250$

अध्याय – 17

बीजगणित

Basic Algebra

बीजगणितीय समीकरणों को हल करने और अज्ञात चर के मान ज्ञात करने के लिए बीजगणित में प्रयुक्त सामान्य सूत्र:-

$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$a^2 – b^2 = (a–b)(a+b)$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$

$a^2 + b^2 = (a–b)^2 + 2ab$

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(a–b)^2 = a^2 – 2ab + b^2$

$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2a + 2bc$

$(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2ac + 2bc$

$(a–b–c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 – 2ab – 2ac + 2bc$

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

$(a–b)^3=a^3–3a^2b+3ab^2–b^3$

मूल बीजगणित उदाहरण

Q.1: y + 15 = 30 ,y का पता लगाएं

हल: $y = 30 – 15$

$y = 15$

Q.2: x, जब 9x = 63

हल:। x = `63/9`

$x = 7$

Q.3: यदि x / 7 = 21 हैं, तो x ज्ञात कीजिए।

हल: $x / 7 = 21$ को देखते हुए

या $x = 21 \times 7$

$x = 147$

Series based questions

(1) $\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} = ?$

$= \frac{1}{5\times6} + \frac{1}{6\times7} + \frac{1}{7\times8} + \frac{1}{8\times9} + \frac{1}{9\times10} + \frac{1}{10\times11}$

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \frac{1}{11}$

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{11}$

$= \frac{6}{55}$

2 Method

$\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110}$

$= \frac{1}{5\times6} + \frac{1}{6\times7} + \frac{1}{7\times8} + \frac{1}{8\times9} + \frac{1}{9\times10} + \frac{1}{10\times11}$

$= \frac{6}{5\times11}$

$= \frac{6}{55}$

Note - इस प्रकार के प्रश्नों को हल करने के लिए हमें पहले पद और अंतिम पद के हर को गुणा करके हर में लिखते है तथा उनका अंतर अंश में लिखते है!

(2) $\frac{5}{2^2 X 3^2} + \frac{7}{3^2 X 4^2} + \frac{9}{4^2 X 5^2} + \frac{11}{5^2 X 6^2} + ---------- + \frac{19}{9^2 X 10^2}$

$= \frac{1}{4} - \frac{1}{100}$

$= \frac{24}{100}$

$= \frac{6}{25}$

(3) $\frac{1}{9} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72}$

$= \frac{1}{9} + \frac{1}{2} - \frac{1}{9}$

$= \frac{1}{2}$

(4) $\frac{1}{5\times6} + \frac{1}{6\times7} + \frac{1}{7\times8} + -----20$ वा पद

n वा पद $= a + (n-1)d$

20 वा पद $= 5 + 19 \times 1$

$= 24$

$\frac{1}{5\times6} + \frac{1}{6\times7} + \frac{1}{7\times8} + --- + \frac{1}{24\times25}$

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{25} = \frac{4}{25}$

(5) $\frac{1}{1\times4} + \frac{1}{4\times7} + \frac{1}{7\times10}$ ------ 5 वा पद

5 वा पद $= 1 + (4 \times 3)$

$= 13$

$= \frac{1}{1\times4} + \frac{1}{4\times7} + \frac{1}{7\times10} + ---- + \frac{1}{13\times16}$

$= \frac{1}{1\times4} + \frac{1}{4\times7} + \frac{1}{7\times10} + \frac{1}{10\times13} + \frac{1}{13\times16}$

3 से गुणा तथा भाग करने पर

$= \frac{1}{3}\left(\frac{3}{1\times4} + \frac{3}{4\times7} + \frac{3}{7\times10} + \frac{3}{10\times13} + \frac{3}{13\times16}\right)$

$= \frac{1}{3}\left(1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \frac{1}{13} + \frac{1}{13} - \frac{1}{16}\right)$

$= \frac{1}{3}\left(1 - \frac{1}{16}\right)$

$= \frac{1}{3} \times \frac{15}{16}$

$= \frac{5}{16}$

2 Method

$\frac{1}{1\times4} + \frac{1}{4\times7} + \frac{1}{7\times10}$ ------ $+ \frac{1}{13\times16}$

$\frac{1}{3}\left(1 - \frac{1}{16}\right)$

$= \frac{1}{3} \times \frac{15}{16} = \frac{5}{16}$

(6) $\frac{1}{2\times3\times4} + \frac{1}{3\times4\times5} + \frac{1}{4\times5\times6} + ----- + \frac{1}{12\times13\times14}$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2\times3} - \frac{1}{13\times14}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{91-3}{3\times13\times14}\right)$

$= \frac{1}{2} \times \frac{88}{3\times13\times14}$

$= \frac{22}{273}$

(7) $\frac{1}{1\times3\times5} + \frac{1}{3\times5\times7} + \frac{1}{5\times7\times9} + ---- + \frac{1}{23\times25\times27}$

$= \frac{1}{4}\left(\frac{1}{1\times3} - \frac{1}{25\times27}\right)$

$= \frac{1}{4}\left(\frac{225-1}{675}\right)$

$= \frac{1}{4} \times \frac{224}{675} s$

$= \frac{56}{675}$

(8) यदि $2^x = 4^y = 8^z$, $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z} = \frac{24}{7}$ तो z का मान ज्ञात करें !

$2^x = 4^y = 8^z$

$2^x = 2^{2y} = 2^{3z}$

$x = 2y = 3z$

$x = 3z$

$2y = 3z$

$\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z} = \frac{24}{7}$

$\frac{1}{6z} + \frac{1}{6z} + \frac{1}{6z} = \frac{24}{7}$

$\frac{3}{6z} = \frac{24}{7}$

$z = \frac{7}{48}$

(9) यदि $2^x = 4^y = 8^z$ तथा $xyz = 288$ तो $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z} = ?$

$2^x = 4^y = 8^z$

$2^x = 2^{2y} = 2^{3z}$

$x = 2y = 3z$

$2y = 3z$

Q.4 $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 4 + 2$

$= \sqrt{6}$

Q.5 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 - 2 = 14$

Q.6 $x^2 - \frac{1}{x^2} = \sqrt{196 - 4}$

$= \sqrt{192}$

Q.7 $x^3 + \frac{1}{x^3} = 64 - 12 = 52$

Q.8 $x^4 + \frac{1}{x^4} = 196 - 2 = 194$

Q.9 $x^5 + \frac{1}{x^5} = T_3 \times T_2 - T_1$

$= 52 \times 14 - 4$

$= 728 - 4 = 724$

Q.10 $x^6 + \frac{1}{x^6} = 2704 - 2 = 2702$

Q.11 $3x + \frac{1}{2x} = 6$

वर्ग

$9x^2 + \frac{1}{4x^2} = 36 - 2 \times \frac{3}{2} = 33$

Q.12 $5x + \frac{1}{2x} = 9$

$25x^2 + \frac{1}{4x^2} = 81 - 2 \times \frac{5}{2}$

$= 81 - 5 = 76$

उल्टे का हिसाब :-

Q.13 $2x + \frac{1}{3x} = 4^6$

तो $27x^3 + \frac{1}{8x^3} = 216 - 3 \times 6 \times \frac{3}{2}$

$= 216 - 27 = 189$

यदि $x + \frac{1}{x} = 2$ हो तो

$x^{163} + x^{156} + \frac{1}{x^{195}} + x^{179}$

$= 1 + 1 + 1 + 1 = 4$

Note :-

$x + \frac{1}{x} = 2$ $\qquad$ $x + \frac{1}{x} = -2$

$x = 1$ $\qquad$ $x = -1$

यदि $x + \frac{1}{x}$ का मान 2 या -2 दिया गया हो तो x का मान एक परिमेय संख्या के रूप में प्राप्त होता है जो क्रमशः + 1 या – 1 होता है !

- 1 को संख्या पद्धति में joker संख्या कहा जाता है इस पर सम घात लगाने से +1 तथा विषम घात लगाने पर -1 देता है !

Q.14 यदि $x + \frac{1}{x} = -2$

$x = -1$ होगा

$x^{66} + x^{92} + \frac{1}{x^{102}} + \frac{1}{x^{42}} + \frac{1}{x^{33}}$

$= 1 + 1 + 1 + 1 - 1 = 3$

संख्या पद्धति में विषम संख्याओं को $(2x + 1)$ के द्वारा तथा सम संख्या को $2x$ से प्रदर्शित किया जाता है !

Q.15 $x + \frac{1}{x} = -2$ $\qquad$ $\because 2x + 1 =$ विषम

अतः यहाँ $x = -1$ $\qquad$ $2x =$ सम

$= x^{41} + x^{52} + \frac{1}{x^{56}} + x^{37} + x^{2x+1} + x^{2x}$

$= 1 + 1 + 1 - 1 - 1 + 1 = 2$

यदि कोई दो संख्याएँ वर्गमूल चिन्ह के साथ भिन्न के हर स्थान पर $\pm$ चिन्ह लगाकर लिखी गयी हो प्रमेयीकरण के लिए उसका चिन्ह बदलकर अंश से गुणा कर देते हैं और नीचे उनका वर्गान्तर लिख दिया जाता है !

(1) $\frac{1}{\sqrt{38}+\sqrt{37}} = \frac{\sqrt{38}-\sqrt{37}}{1}$

$= \sqrt{38} - \sqrt{37}$

(2) $\frac{13}{\sqrt{27}+\sqrt{26}} = 13(\sqrt{27} - \sqrt{26})$

Q.16 $(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2 = ?$

$(7 + 3) + 2\sqrt{21} = 10 + 2\sqrt{21}$

$10 + 2\sqrt{21}$

इसका ऐसा factor करेंगे की गुणा करने पर 21 तथा जोड़ने पर 1 आये ! अर्थात 7 , 3

$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2$ हो जायेगा

Q.17 $\sqrt{19 - 2\sqrt{88}}$

11 और 8 गुणा पर = 11 × 8 = 88

जोड़ने पर = 11 + 8 = 19

अतः $\sqrt{(\sqrt{11} - \sqrt{8})^2}$

$= (\sqrt{11} - \sqrt{8})$

Basic

सूत्र = $\frac{2 \times \text{योग}}{\text{अन्तर}}$

(1) जब बीच में (+) हो चिन्ह

$= \frac{\sqrt{12}+\sqrt{8}}{\sqrt{12}-\sqrt{8}} + \frac{\sqrt{12}-\sqrt{8}}{\sqrt{12}+\sqrt{8}}$

$= \frac{2 \times (12+8)}{4} = 10$

Q.18 $\frac{\sqrt{22}+\sqrt{18}}{\sqrt{22}-\sqrt{18}} + \frac{\sqrt{22}-\sqrt{18}}{\sqrt{22}+\sqrt{18}}$ का मान ज्ञात करो!

Ans $= \frac{2 \times 40}{4} = 20$

$(\because$ By $\frac{2 \times \text{योग}}{\text{अन्तर}})$

जब बीच में (-) चिन्ह हो :-

$= \pm \frac{4\sqrt{\text{गुणा}}}{\text{अन्तर}}$

यहाँ ± चिन्ह प्रश्न का पहला चिन्ह देखकर लगाया जायेगा

Q.19 $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{\sqrt{10}+\sqrt{6}}$ slove it

$= \pm \frac{4\sqrt{\text{गुणा}}}{\text{अन्तर}} = + \frac{4\sqrt{60}}{4} = + \sqrt{60}$

क्योंकि प्रश्न की शुरुआत में + चिन्ह हैं !

Q.20 $\frac{\sqrt{9}+\sqrt{4}}{\sqrt{9}-\sqrt{4}} - \frac{\sqrt{9}-\sqrt{4}}{\sqrt{9}+\sqrt{4}}$ find value .

$= + \frac{4\sqrt{\text{गुणा}}}{\text{अन्तर}} = + \frac{4.\sqrt{36}}{5}$

$= \frac{24}{5} = 4.8$

Q.21 $x = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

(1) $x + \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

यहाँ अन्तर वर्गान्तर है !

$= \frac{2 \times \text{योग}}{\text{अन्तर}} = \frac{2 \times 8}{2} = 8$

(2) $x - \frac{1}{x} = + \frac{4\sqrt{\text{गुणा}}}{\text{अन्तर}}$

$= \frac{4\sqrt{15}}{2} = 2\sqrt{15}$

Q.22 $x\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}} = x^{1.5} + \frac{1}{x^{1.5}}$ होता है !

पहचान - 1 :- इस प्रकार के प्रश्नों में दी गई संख्याएँ लगातार संख्याओं के रूप में होती है !

तरीका = बड़ी - छोटी

पहचान – 2 :- नीचे और बीच के चिन्ह + के होंगे !

type – 2

समान्तर श्रेणी रूप में (2 या 3 का अन्तर)

Q.23 $\frac{1}{\sqrt{441}+\sqrt{438}} + \frac{1}{\sqrt{438}+\sqrt{435}} + \frac{1}{\sqrt{435}+\sqrt{432}} + \text{-------} \frac{1}{\sqrt{12}+\sqrt{9}}$

$\frac{\sqrt{441}-\sqrt{438}}{3} + \frac{\sqrt{438}-\sqrt{435}}{3} + \frac{\sqrt{435}-\sqrt{432}}{3} + \text{--------} \frac{\sqrt{12}-\sqrt{9}}{3}$

$= \frac{\sqrt{441}-\sqrt{9}}{3} = \frac{21-3}{3} = \frac{18}{3} = 6$

$= \frac{\text{बड़ी}-\text{छोटी}}{\text{अन्तर}}$

पहचान :- इस प्रकार के प्रश्नों में सभी चिन्ह (+) के होते हैं लेकिन दी गई संख्याएँ समान्तर श्रेढ़ी में मौजूद होती हैं!

अध्याय – 9

रक्त सम्बन्ध

Blood Relation

इस अध्याय के अंतर्गत परीक्षार्थी को दो या दो से अधिक व्यक्तियों के सम्बन्ध में विवरण दिया जाता है। हमें उस विवरण के आधार पर उन व्यक्तियों के मध्य सम्बन्ध ज्ञात करके पूछे गए व्यक्ति का सम्बन्ध ज्ञात करना होता है।

रक्त सम्बन्ध

रक्त सम्बन्धी प्रश्नों में निपुणता के लिये व्यक्तियों काआपस में जो सम्बन्ध है उसे किस नाम से जाना जाता है] इस तथ्य का ज्ञान होना आवश्यक है। अग्रांकित सारणी में इसका विवरण दिया गया है।

हिन्दू संस्कृति के अनुसार रिश्ते

माता या पिता का पुत्र-भाई | माँ या पिता की पुत्री- बहिन
माँ का भाई–मामा | पिता का छोटा भाई- चाचा
पिता का बड़ा भाई- ताऊ | माँ की बहिन-मौसी
पिता की बहिन- बुआ | बुआ का पति- फूफा
माँ का पिता- नाना | पिता का पिता– दादा
पुत्र की पत्नी- पुत्रवधू | पुत्री का पति- दामाद
पत्नी की बहिन- साली | पति की बहिन-ननद
पत्नी का भाई- साला | पति का भाई- जेठ
पति का छोटा भाई-देवर
भाई का पुत्र – भतीजा | भाई की पुत्री- भतीजी
पति का पिता- ससुर | पत्नी/पति की माता-सास
बहन का पति- बहनोई
पुत्र का पुत्र-पोता या नाती | पोते की पत्नी- पतोहु
पुत्री का पुत्र- नवासा | पोते का पुत्र- पड़पोता

1. जिस व्यक्ति के साथ का/ की/ के/ से शब्द आते है उस व्यक्ति को सबसे पहले लिखना चाहिए।
2. पुरुषो के लिए (+) का चिन्ह तथा महिला के लिए (-) का चिन्ह प्रयोग करना चाहिए।
3. रिश्ते के प्रश्नों में अधिकांश प्रथम व अंतिम व्यक्ति का सम्बन्ध ज्ञात करना चाहिए ।
4. यदि पूछे गए प्रश्न में दोनों व्यक्तियों के साथ **का** तथा **से** शब्द आते हैं तो हमेंशा उस व्यक्ति का सम्बन्ध ज्ञात करना होता है जिसके साथ का शब्द आया हो।

   उदा.-राम का श्याम से क्या सम्बन्ध है?

   हल:- इस वाक्य का अर्थ है कि राम, श्याम का क्या लगता है।
5. यदि पूछे गए प्रश्न में दोनों व्यक्तियों में से किसी एक व्यक्ति के साथ का अथवा से शब्द आता है तो हमेशा उस व्यक्ति का सम्बन्ध ज्ञात करना होता है जिसके साथ ये दोनों ही शब्द नहीं आये हो।

उदाहरण:- श्याम, राम से किस प्रकार सम्बंधित है?

अथवा

उदाहरण:- श्याम, राम का क्या लगता है?

हल:- दोनों वाक्यों का एक ही अर्थ है कि श्याम राम का क्या लगता है अर्थात् श्याम का सम्बन्ध राम से बताना है।

वंश के बारे में महत्त्वपूर्ण तथ्य

पीढ़ी	पुरुष	महिला
स्वय से 2 पीढ़ी ऊपर	दादा,नाना दादा/नाना ससुर	दादी, नानी दादी/नानी सास
स्वय से 1 पीढ़ी ऊपर	पिता, चाचा, फूफा, मामा, मौसा, ससुर	माँ, चाची, बुआ मामी,मौसी,सास मामी,मौसी, सास
स्वय की पीढ़ी	भाई, चचेरा, फुफेरा/ ममेरा/मौसेरा भाई, बहनोई/साली का पति , साला/ देवर, जेठ, ननदोई ,	बहन, चचेरी/ फुफेरी/ ममेरी /मौसेरी बहन, भाभी/साला की पत्नी, पत्नी नन्द/जेठानी/ देवरानी
स्वय से 1 पीढ़ी नीचे	पुत्र, भतीजा/भगिना, दामाद	पुत्री, भतीजी / भगिनी, पुत्रवधू
स्वय से 2 पीढ़ी नीचे	पोती या नातिन की पति ,पोता	पोता या नातिन का पत्नी, पोती

नोट :- इस वंश क्रम के आधार पर प्रश्न को हल करते समय अपने आपको मध्य में रखकर दो पीढ़ी ऊपर तथा दो पीढ़ी नीचे का ध्यान रखना चाहिए।

महत्वपूर्ण तथ्य

1. इकलौता शब्द उस रिश्ते का केवल एक व्यक्ति होने का संकेत करता है।

(अ) इकलौता पुत्र का अर्थ है पुत्र तो केवल एक है, पुत्री और भी हो सकती है।

(ब) इकलौता पुत्री का अर्थ है पुत्री तो केवल एक है, पुत्र और भी हो सकते है।

(स) इकलौती संतान का अर्थ है केवल एक ही संतान चाहिए वह पुत्र हो या पुत्री।

2. रिश्ते सम्बन्धी प्रश्नों को हल करते समय अंग्रेजी अनुवाद को भी पढ़ लेना चाहिए, जिससे समान स्तर के रिश्तों के हिन्दी अनुवाद करने से होने वाली गलतियों से बचा जा सकता है। कई बार परीक्षक नाती या नातिन के स्थान पर पोता या पोती, मामा के स्थान पर चाचा तथा भांजी / भांजा के स्थान पर भतीजी/भतीजी भी दे देता है अतः इन शब्दों को ही सही माना जाए।

3. पात्रों के प्रश्नानुसार लिंगों का निर्धारण कर लेना चाहिए, जिस पात्र के लिंग का निर्धारण नहीं हो सका हो उसके रिश्ते के बारे में स्पष्ट घोषणा नहीं की जा सकती है। इस प्रकार के प्रश्नों के पात्रों के क्रमशः रिश्ते दिए होते हैं तथा उनमें से किन्ही दो रिश्तो के बारे में पूछा जाता है जिसे हम निम्न विधियों की सहायता से आसानी से ज्ञात कर सकते हैं।

प्रश्न को हल करने की विधियाँ

विधि : 1 : मुख्य पात्र स्वयं को मानकर

इस प्रकार के प्रश्नों में रिश्ते के किसी भी एक पात्र को जो मुख्य पात्र हो, स्वयं को मान लेना चाहिए जिस प्रकार प्रश्न आधारित होता है और फिर बाकी पात्रों का रिश्ता अपने ऊपर लागू करके देख ले, इस प्रकार हल करने से प्रश्न आसानी एवं शीघ्रता से हल होता है।

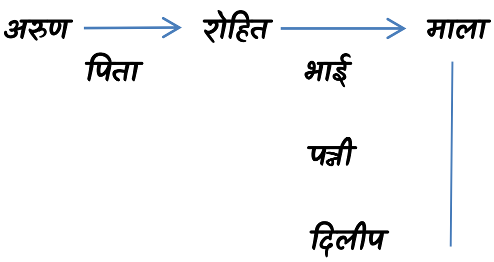
विधि- 2: आरेख विधि द्वारा

इसमें पात्रों को तीर लगी रेखाओं से क्रमशः जोड़ते हैं तथा तीर के निशान पर उस पात्र का पूर्व के पात्र से रिश्ता लिखते हैं। आरेख पूरा बनाने के पश्चात् अभीष्ट पात्र क्रमशः दूसरे पात्रों से रिश्ता ज्ञात कर उत्तर को प्राप्ति की जाती है।

उदाहरण- अरुण रोहित का पिता है, रोहित माला का भाई है, माला दिलीप की पत्नी है, दिलीप का रोहित से क्या रिश्ता है

(अ) जीजा (ब) पिता
(स) पुत्र (द) चाचा

हल:- विधि- माना कि दिलीप आप स्वयं है, माला आपकी पत्नी हुई, माला का भाई रोहित आपका साला होगा अतः आप रोहित के जीजा लगेंगे।



आरेखानुसार स्पष्ट है कि दिलीप, रोहित से जीजा के रूप में सम्बंधित है।

उदाहरण-एक व्यक्ति ने एक महिला से कहा तुम्हारी माँ के पति की बहिन मेरी माँ है? व्यक्ति का महिला से क्या सम्बन्ध है?

(अ) भाई (ब) भतीजा
(स) फुफेरा भाई (द) चाचा

हल:- विधि- माना महिला आप स्वयं है, आपकी माँ का पति आपका पिता हुआ जिनकी बहिन आपकी बुआ होगी। आपकी बुआ उस व्यक्ति की माँ है अर्थात् व्यक्ति आपकी बुआ का लड़का आपका फुफेरा भाई होगा।
इस प्रकार महिला व्यक्ति के मामा की लड़की है। परन्तु मैं यह पुनः बताना चाहता हू, जब पेपर सेट करते है ऐसे प्रश्नों का अंग्रेजी ट्रांस्लेशन भाव का हिन्दी में करते है इसलिये यहाँ चचेरा शब्द लिखा मिलेगा क्योंकि कजिन का अर्थ लिया गया है भाव (ममेरा) नहीं लिया गया, अतः सन्देह होने पर प्रश्न या विकल्प को अंग्रेजी में भी पढ़े।

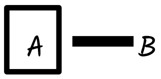
विधि -3 इसमें हम कुछ चिन्हों का प्रयोग करेंगे जिससे आप को प्रश्नों को हल करने में आसानी होगी। जैसे :

चिन्ह	चिन्ह का मतलब
○	स्त्री
□	पुरुष
☰	शादीशुदा
—	भाई –बहन
|	पीढ़ियां

- जब भी किसी स्त्री की बात होगी आप गोले ○ का प्रयोग करेंगे।
- पुरुष की बात होगी तब आप वर्ग □ का प्रयोग करेंगे।
- शादीशुदा स्त्री-पुरुष की बात होगी तो ☰ चिन्ह का प्रयोग करेंगे।
- भाई बहन या एक ही पीढ़ी के सदस्यों की बात होगी तो — का प्रयोग करेंगे।
- पीढ़ी (generation) को दिखाने के लिए लंबवत रेखा I का प्रयोग करेंगे।
- प्रश्न में यदि व्यक्ति ऊपर नीचे दिए गये हो तो पूरा प्रश्न पढने के बाद व्यक्तियों को एक दूसरे से लिंक करेंगे जैसे –यदि प्रश्न में दिया है की A B का भाई है C, D की बहन है। D ,B का पुत्र है। तो A का D से क्या संबंध है ?
  इस प्रश्न में पहला वाक्य है - A B का भाई है।
  दुसरा वाक्य है - C, D की बहन है।
  यहाँ दुसरे वाक्य को हम पहले वाक्य से नहीं जोड़ सकते क्योंकि C या D का A और B से क्या संबंध इसकी जानकारी हमे नहीं दी गयी है। लेकिन जो तीसरा वाक्य

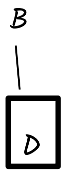
है - D ,B का पुत्र है। इसको हम पहले वाक्य से संबंधित कर सकते है क्योंकि यहाँ B दिया है और पहले वाक्य में भी B दिया है अब आप इसे relate कर प्रश्न का उत्तर ज्ञात कर सकते है। जैसे :

पहला वाक्य है - A B का भाई है।



यहाँ एक ही generation (पीढ़ी) की बात हो रही है इसलिए हमने क्षेतिज रेखा (line) का प्रयोग किया है। और यहाँ बस हमे A का लिंग(gender) पता है कि वो B का भाई है लेकिन हमे B के बारे में कोई जानकारी नहीं है कि वह लड़का है की लडकी या A का भाई है या बहन।

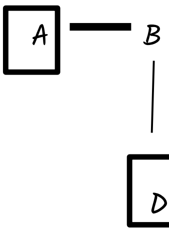
तीसरा वाक्य है - D ,B का पुत्र है।



इस वाक्य में दो generation की बात हो रही है एक पिता की generation और एक पुत्र की इसलिए यहाँ हमने लंबवत रेखा का प्रयोग किया है और यहाँ भी हमे सिर्फ D का gender पता है की वो B का पुत्र है लेकिन B के बारे में हमे नहीं पता वो D की माता है या उसका पिता लेकिन हमे उनके बारे में जानने की जरुरत नहीं है क्योंकि प्रश्न में उनके वारे में नही पूछा गया है।

अब पहले वाक्य और दुसरे वाक्य को जोड़ने पर ,

A B का भाई है। D ,B का पुत्र है।



हम जानते है की भाई या बहन का पुत्र भतीजा होता है।

और पिता का भाई चाचा या ताऊ होता है।

प्रश्न में A का D से संबंध पूछा गया है अत उत्तर A D का चाचा या ताऊ होगा।

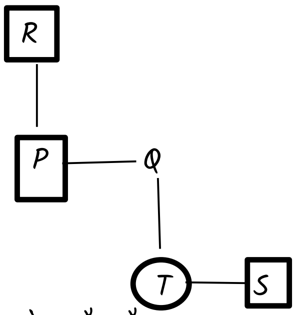
इस method को और अच्छे से समझने के लिए नीच दिए गये उदाहरण को देखे।

उदाहरण- यदि P, Q का भाई है, R, P का पिता है, S, T का भाई तथा T, Q की पुत्री है, तो S का चाचा कौन है?

(a) Q (b)R

(c)P (d)T

ANS: यदि P, Q का भाई है S, T का भाई तथा T, Q की पुत्री है R, P का पिता है



S ,Q का बेटा है और P ,Q का भाई है अत : P , S का चाचा है।

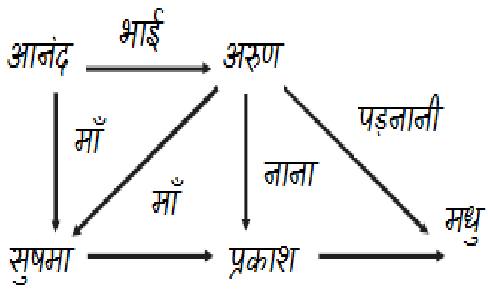
- ***EXERCISE***

Q1. अरुण, आनन्द का भाई है, सुषमा, आनन्द की माँ है, प्रकाश, सुषमा का पिताजी है। मधु, प्रकाश की माँ है तो अरुण, मधु से किस प्रकार से संबंधित है ?

(a) पुत्र (b) पौत्र

(c) पड़नवासा (d) none

व्याख्या



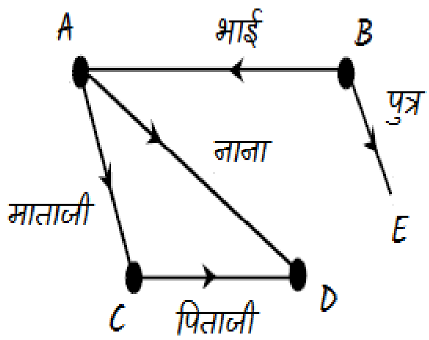
आरेखनुसार अरुण मधु का पड़नवासा होगा

Q2. A, B का भाई है, C, A की माँ है, D, C का पिता है, E, B का पुत्र है, तो यह बताइए, कि A से D का क्या संबंध है?

(a) पुत्र (b) पौत्र

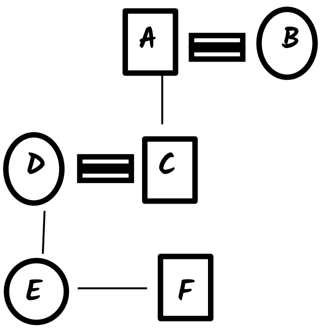
(c) नाना (d) पितामह

व्याख्या



तब D, A का नाना है।

F , C का बेटा है ।
A, C का पिता है ,B ,A की पत्नी है ।

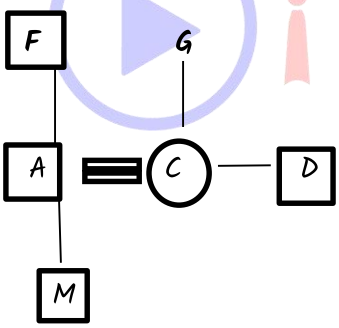


Q.23 ans.(c) E,A का पोती है।
Q.24ans.(a) B,D की सास है।

Q.25 A,G की इकलोती पुत्री का पति है । F ,A का पिता है । G की केवल दो संतान C और D है । D अविवाहित है और एक पुरुष व्यक्ति है । M ,D का भतीजा(नेफ्यू) है । F,M से किस प्रकार से संबंधित है ?

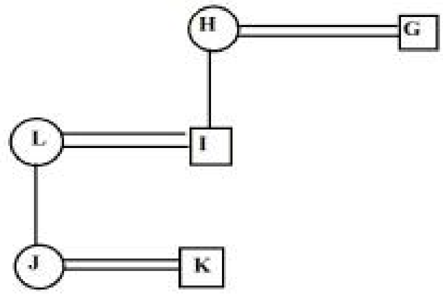
(a) दादी
(b) पिता
(c) अंकल
(d) दादा
(e) उपरोक्त में से कोई नहीं

ans(d) दादा



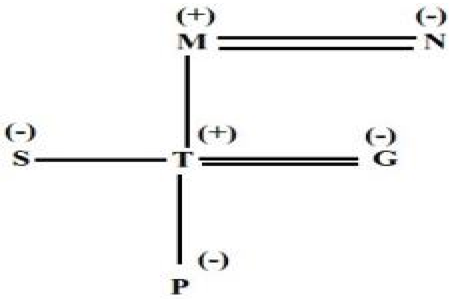
अत : F ,M का दादा है ।

Q.26 तीन पीढ़ियों के एक परिवार में छह सदस्य G, H, I, J, K और L हैं। किसी एकल अभिवावक का कोई बच्चा नहीं है | L, K की सास है। H, I की माता है और I तीसरे पीढ़ी में नहीं है। J और H का लिंग समान है।
J ,H से किस प्रकार सम्बन्धित है ?
(a) पुत्र
(b) पोता
(c) पोती
(d) बेटा
(e) इनमें से कोई नहीं
ans(c) पोती

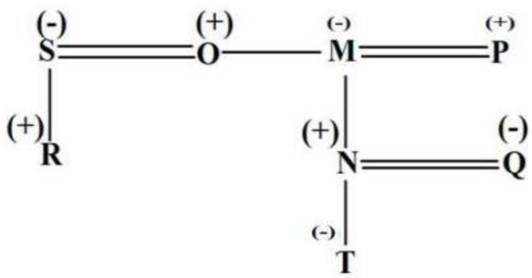


Q.27 एक परिवार में छह सदस्य हैं। परिवार में केवल दो विवाहित जोड़े हैं। M, P का दादा / नाना है, P, S की नीस है। G, S की सिस्टर इन लॉ है। S अविवाहित है। N, S का पिता नहीं है। T, N का इकलौता पुत्र है।
N ,P से किस प्रकार सम्बन्धित है ?
(a) पुत्र
(b) पोता
(c) पोती
(d) दादी
(e) इनमें से कोई नहीं

ans (d) दादी



Q.28 8 सदस्यों का एक परिवार है जहाँ पुरुष और महिला सदस्य संख्या में बराबर हैं।
O, P का ब्रदर-इन-लॉ है। R, N का कजिन है, जो M का पुत्र है। Q, P की बहू है। T, P की ग्रैंडडॉटर है। R, S की इकलौती संतान है, जो O से विवाहित है। N, T का पिता है। M, O की बहन है।
T , Q से किस प्रकार सम्बन्धित है ?
(a) पुत्री
(b) पोता
(c) पोती
(d) दादी
(e) इनमें से कोई नहीं
ans(a) पुत्री



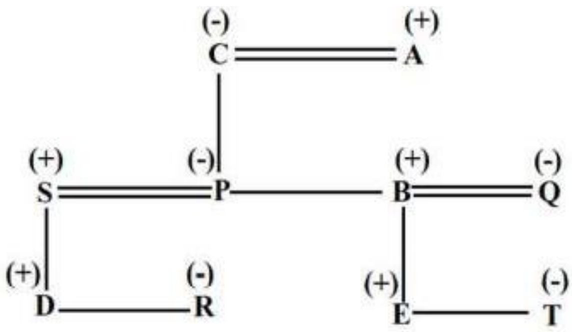
INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

Q.29 परिवार में 10 सदस्य A, B, C, D, E, P, Q, R, S और T हैं और उस परिवार में तीन पीढ़ियां हैं। किसी व्यक्ति के या तो दोनों माता-पिता जीवित हैं या दोनों जीवित नहीं हैं। परिवार में पुरुषों और महिलाओं की संख्या बराबर है। B, A का इकलौता पुत्र है। S, P के साथ विवाहित है और वह D का पिता है। R के केवल दो cousins हैं, दोनों अलग-अलग gender के है। C, P की माता है और A से विवाहित है। B की केवल दो संतान T और E है जो Q का पुत्र है। R, B की भतीजी है।

निम्नलिखित में से कौन सा जोड़ा विवाहित है ?

(a) C-P
(b) A-B
(c) इनमें से कोई नहीं
(d) Q -R
(e) P-S

ans(e) P-S

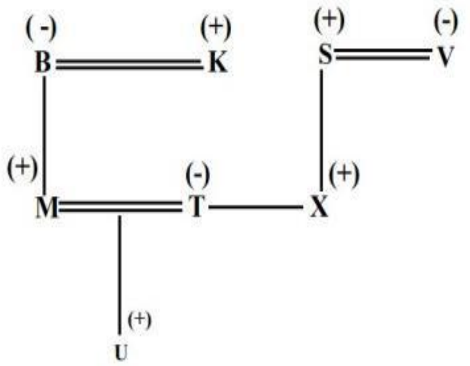


Q.30 एक परिवार में 8 सदस्य हैं। किसी व्यक्ति के या तो दोनों माता-पिता जीवित हैं या दोनों जीवित नहीं हैं। B, M की माता है। X, M का ब्रदर-इन-लॉ है। T, V की इकलौती पुत्री है। K विवाहित है। S, M का ससुर है। X अविवाहित है। M न तो V से और न ही K से विवाहित है। U, T का पुत्र है।

B , T से किस प्रकार सम्बन्धित है ?

(a) सास
(b) पोता
(c) पोती
(d) पत्नी
(e) इनमें से कोई नहीं

ans(a) सास



Q.31 9 सदस्यों का एक परिवार है जो एक शादी में शामिल होने के लिए मुंबई से लखनऊ जा रहा है। इस तीन पीढ़ी के परिवार में तीन सगे भाई, एक सगी बहन और दो विवाहित जोड़े हैं।

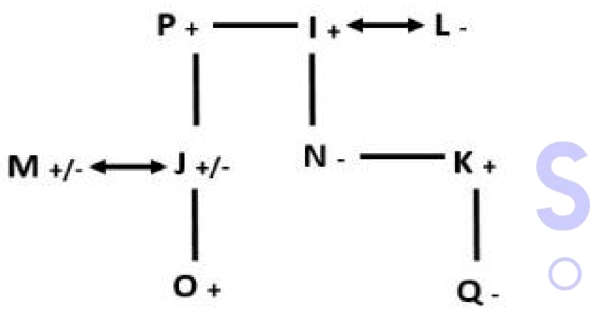
P, L ब्रदर-इन-लॉ है, जो N की मां है। O, M का पुत्र है और P, M का ससुर है। Q, I की ग्रैंड डॉटर है। P एक विधुर है और उसके भाई का एक बेटा है और वो (भाई का बेटा) भी विधुर है। J, K का कजिन है, जो N का भाई है। N अविवाहित है।

M का O से क्या सम्बन्ध है ?

(a) माँ
(b) पिता
(c) भाई
(d) बहन
(e) निर्धारित नहीं किया जा सकता है

ans(e) निर्धारित नहीं किया जा सकता है

क्योंकि दिए गए प्रश्न में M का लिंग स्पष्ट नहीं अत : M का सम्बन्ध O के साथ निर्धारित नहीं किया जा सकता है ।

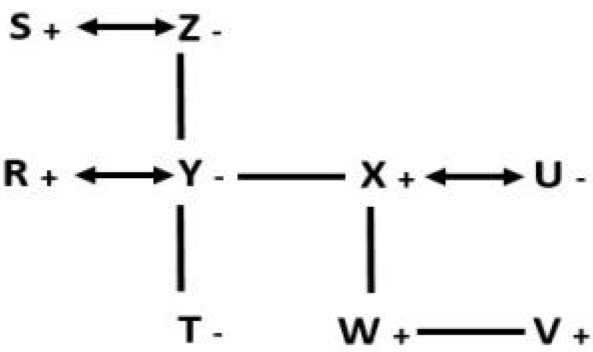


Q.32 Z, Y की माँ है। S के केवल दो बच्चे Y और X हैं। Y, X की बहन है। V, W का भाई है। W, X का पुत्र है। T, Z की पोती है लेकिन X उसका पिता नहीं है। U, V की माता है। R और Y विवाहित जोड़े हैं।

X ,Z से किस प्रकार सम्बन्धित है ?

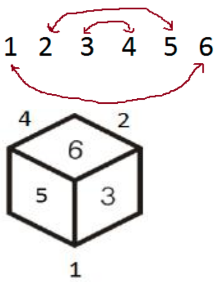
(a) माँ
(b) बेटा
(c) भाई
(d) बहन
(e) निर्धारित नहीं किया जा सकता है

ans(b) बेटा

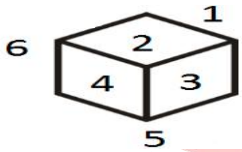


- **पासा**

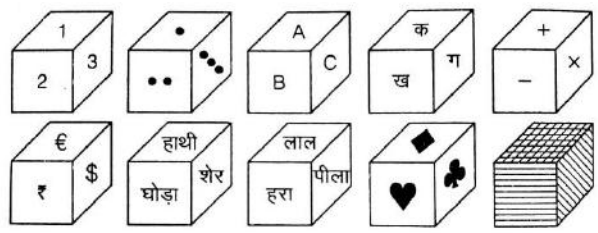
पासा (Dice) :- ऐसी आकृति जो घन या घन जैसी हो पासा (Dice) कहलाता है ।
पासा दो प्रकार का होता है –
मानक पासा (Standard Dice):- ऐसा पासा जिसके सभी विपरीत सतहो(स्थान) पर लिखे गए अंको का योग 7 हो मानक पासा कहलाता है और मानक पासा में कभी भी पड़ोसी सतहो(स्थान) पर लिखे गए अंको का योग 7 नहीं होता है ।



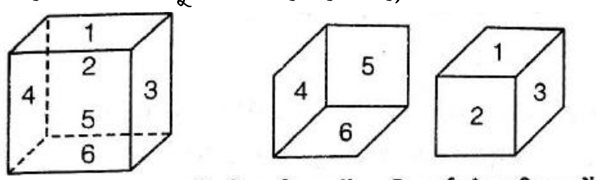
साधारण पासा (Non-Standard Dice/ Ordinary Dice) :- ऐसा पासा जिसके किसी भी एक पड़ोसी की सतह पर लिखे गए अंको का योग 7 हो, साधारण पासा कहलाता है ।



पासे की सतहों पर अंकों/प्रतीकों/रंगों/अक्षरों का प्रयोग :- साधारणतः पासे की सतहों पर 1 से 6 तक के अंकों का प्रयोग किया जाता है । इन अंकों के अलावा भी अन्य अंकों का प्रयोग संभव है । कभी-कभी अंकों के स्थान पर काले बिन्दुओं (1 से 6), अक्षरों, गणितीय चिह्नों, संकेतों, प्रतीकों, रंगों, चित्रों, रेखाओं तथा ताश के पत्तों पर अंकित प्रतीकों का भी प्रयोग पासे की सतहों पर किया जाता है ।



विपरीत सतह पर अंकित अंकों / बिन्दुओं / अक्षरों / आकृतियों / प्रतीकों को ज्ञात करना→
किसी भी पासे में कुल छः सतह होती हैं । किसी भी एक सतह के विपरीत दूसरी सतह होती है, जैसे-

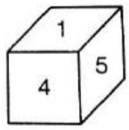


छिपी हुई सतहें **दिखाई दे रही सतहें**

सतह 1 की विपरीत सतह = 6
सतह 2 की विपरीत सतह = 5
सतह 3 की विपरीत सतह = 4
सतह 4 की विपरीत सतह = 3
सतह 5 की विपरीत सतह = 2
सतह 6 की विपरीत सतह = 1
किसी सतह के विपरीत सतह पर अंकित अंकों या बिन्दुओं की संख्याओं को ज्ञात निम्न प्रकार से ज्ञात किया जा सकता है –

#जब पासे की एक ही स्थिति दी गई हो→
यदि प्रश्न में केवल एक ही पासा दिया गया हो, तो सबसे पहले यह ज्ञात करना चाहिए कि दिया गया पासा मानक पासा है या साधारण पासा है ।

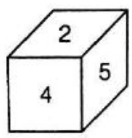
स्थिति-I यदि दिया गया पासा एक मानक पासा हो:-
पासे के सामने तथा विपरीत सतहों पर अंकित अंकों या बिन्दुओं की संख्याओं का योग 7 होता है ।
⇒ 1 ⇆ 6 , 2 ⇆ 5, 3 ⇆ 4
उदाहरण II. :- नीचे एक पासे की स्थिति दी गई है । अंक 4 की विपरीत सतह पर कौनसा अंक होगा?



(a) 6 (b) 2
(c) 1 (d) 3
हल→ (d) 1 + 4 = 5, 1 + 5 = 6 , 4 + 5 = 9
उपरोक्त तीनों योगों में से किसी का भी मान 7 नहीं आता है । अतः यह एक मानक पासा है । इसीलिए 4 के सामने सतह पर अंक 3 आएगा ।

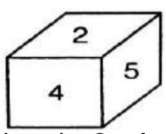
स्थिति-II यदि दिया गया पासा एक साधारण पासा हो:-
पासे पर अंकित किसी भी अंक की विपरीत सतह पर अंकित अंक को ज्ञात करने के लिए हम उत्तर के विकल्पों को ध्यान से पढ़ेंगे । विकल्पों के अनुसार, हम उत्तर निम्न क्रम में देंगे –

(1) सभी सम्भावनाएँ एक साथ अथवा निम्न रूप में लिखी हों, जैसे-



उपरोक्त पासे में 2 के विपरीत सतह पर 4 तथा 5 नहीं होगा। इस कारण इसका उत्तर 1/3/6 होगा ।
यदि Option में इसका उत्तर 1/3/6 नहीं दिया हो, तो इसका उत्तर इस प्रकार दिया जायेगा जैसे कि जानकारी अधूरी है, या ज्ञात नहीं कर सकते ।

(2) सभी सम्भावनाओं में से किसी एक को छोड़कर अन्य सभी लिखी हों; जैसे-

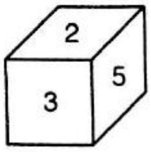


उपरोक्त पासे में 2 के विपरीत 1/3, 3/6, 1/6 होंगे ।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

(3) सभी सम्भावनाएँ किसी एक ही विकल्प में होंगी तथा अन्य विकल्पों में नहीं होंगी | यदि ऐसी Condition आ जाए, जिसमें सम्भावनाएँ किन्ही भी दो या तीन अलग-अलग विकल्पों में दी हों, तो विकल्पों की क्रम संख्या (a, b, c, d) में जो पहले आए, वही सही उत्तर माना जायेगा|

उदाहरण 12. :- नीचे एक पासे की स्थिति दी गई है | अंक 2 की विपरीत सतह पर कौन-सा अंक होगा ?

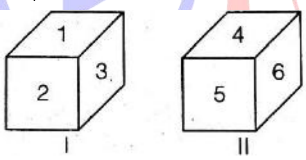


(a) 4 (b) 1/4
(c) 1/6 (d) 1/4/6

हल→ दिए गए पासे में 2 और 5 अंक वाली सतह, निकटवर्ती होने के कारण यह मानक पासा नहीं है, क्योंकि मानक पासे की दो निकटवर्ती सतह के अंकों का योग 7 नहीं होता है | अतः यह एक साधारण पासा है | अतः अंक 2 के विपरीत सतह पर 1/4/6 होगा |

#जब पासे की दो स्थितियाँ दी गई हों→

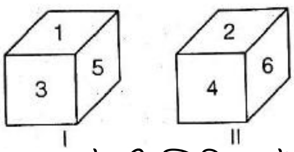
स्थिति-I पासे की दोनों स्थितियों में अंकों में कोई समानता न हो :- यदि एक पासे की दो स्थितियाँ दी गई हों और उस पर अंकित अंकों में कोई समानता न हो, तो किसी भी अंक की विपरीत सतह पर दूसरी स्थिति पर लिखे अंकों में से कोई भी एक अंक हो सकता है; जैसे-



1 की विपरीत सतह पर अंक = 4/5/6
2 की विपरीत सतह पर अंक = 4/5/6
3 की विपरीत सतह पर अंक = 4/5/6
4 की विपरीत सतह पर अंक = 1/2/3
5 की विपरीत सतह पर अंक = 1/2/3
6 की विपरीत सतह पर अंक = 1/2/3

उदाहरण 13. नीचे एक पासे की दो स्थितियाँ दी गई हैं | 2 की विपरीत सतह पर कौन-सा अंक होगा ?

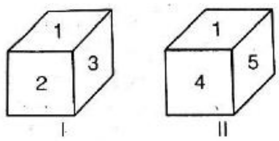
(a) 1/4/6 (b) 1/5/6
(c) 1/3/4 (d) 1/3/5



हल- (d) दिए गए पासे की स्थिति-II में ऊपरी सतह पर अंक 2 है | अतः इसकी विपरीत सतह पर 4 तथा 6 नहीं हो सकते हैं, अर्थात अंक 2 की विपरीत सतह पर 1/3/5 होगा |

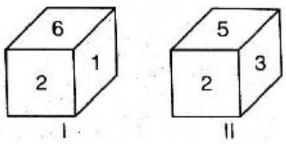
स्थिति-II पासे की दोनों स्थितियों में अंकों में से एक अंक समान हो :- ऐसी स्थिति में दोनों पासों के उभयनिष्ठ अंकों को छोड़कर अन्य दोनों सतहों पर स्थित अंक एक-दूसरे के विपरीत होंगे तथा उभयनिष्ठ अंक की विपरीत सतह पर वह अंक होगा, जो दिखाई नहीं देता है अर्थात उभयनिष्ठ सतह तथा अदृश्य सतह एक-दूसरे की विपरीत सतह होती हैं |

जैसे-



1 की विपरीत सतह पर अंक = 6 (अदृश्य)
2 की विपरीत सतह पर अंक = 4
3 की विपरीत सतह पर अंक = 5
4 की विपरीत सतह पर अंक = 2
5 की विपरीत सतह पर अंक = 3
6 की विपरीत सतह पर अंक = 1 (उभयनिष्ठ)

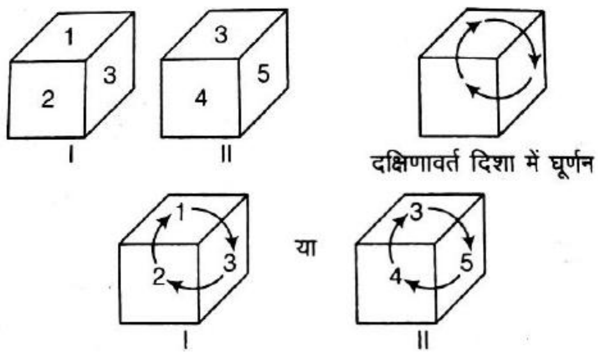
उदाहरण 14. नीचे एक पासे की दो स्थितियाँ दी गई हैं | अंक 1 की विपरीत सतह पर कौनसा अंक होगा ?



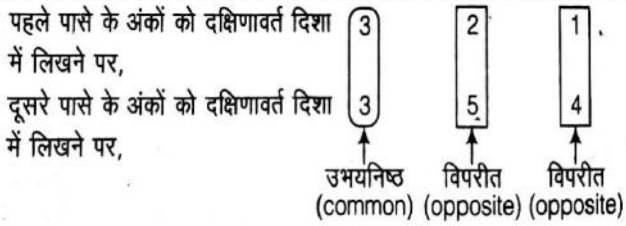
(a) 4 (b) 2
(c) 5 (d) 3

हल-(d) दिए गए पासे की दोनों स्थितियों में अंक 2 समान सतह(सामने सतह) पर है | अतः पासे की स्थिति I में अंकित अंक 1 दाईं सतह पर और पासे की स्थिति II में दाईं सतह पर अंकित अंक 3 है | अतः अंक 1 की विपरीत सतह पर अंक 3 होगा |

स्थिति-III जब समान अंक अलग-अलग सतहों पर हों;- ऐसी स्थिति में समान अंक से घड़ी की सूइयों को चलने की दिशा या दक्षिणावर्त दिशा में दोनों पासों के अंकों का एक अलग-अलग क्रम बनाते हैं | दोनों क्रमों में समान अंक के बाद लिखे अंक आपस में विपरीत सतह पर होते हैं| और उसके बाद वाले लिखे अंक भी विपरीत सतह पर होते हैं; जैसे-



INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO



1 की विपरीत सतह पर अंक = 4

2 की विपरीत सतह पर अंक = 5

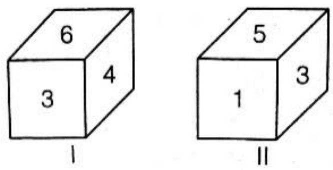
3 की विपरीत सतह पर अंक = 6 (अदृश्य)

4 की विपरीत सतह पर अंक = 1

5 की विपरीत सतह पर अंक = 2

6 की विपरीत सतह पर अंक = 3 (उभयनिष्ठ)

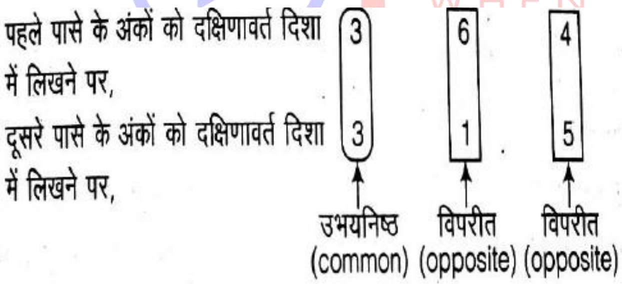
उदाहरण 15. नीचे एक पासे की दो स्थितियाँ दी गई हैं। अंक 6 की विपरीत सतह पर कौन-सा अंक होगा ?



(a) 5 (b) 2

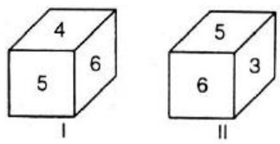
(c) 1 (d) 3

हल-(c) अंक 3 उभयनिष्ठ है एवं विभिन्न सतहों पर है। पासे की स्थिति I में अंक 3 सामने की सतह पर है तथा स्थिति II में अंक 3 दाईं सतह पर अंकित है। उभयनिष्ठ अंक 3 से दक्षिणावर्त दिशा में दोनों स्थितियां के अंकों में अलग-अलग क्रम में लिखने पर,



अतः अंक 6 की विपरीत सतह पर अंक 1 होगा।

स्थिति-IV पासे की दोनों स्थितियों में अंकों में से दो अंक समान हों :- ऐसी स्थिति में समान अंकों की विपरीत सतह पर दो अंकों के आने की सम्भावनाएँ होती हैं। ये दोनों अंक वे होते हैं, जो दोनों पासों पर लिखे गए अंकों में दिखाई नहीं देते हैं अर्थात अदृश्य होते हैं। प्रत्येक पासे पर जो असमान अंक होते हैं, वे एक-दूसरे की विपरीत सतह पर अंकित अंक होते हैं; जैसे –



1 की विपरीत सतह पर अंक = 5 या 6

2 की विपरीत सतह पर अंक = 5 या 6

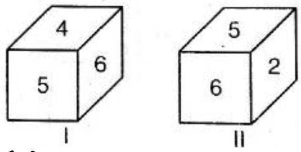
3 की विपरीत सतह पर अंक = 4

4 की विपरीत सतह पर अंक = 3

5 की विपरीत सतह पर अंक = 1 या 2

6 की विपरीत सतह पर अंक = 1 या 2

उदाहरण 16. नीचे एक पासे की दो स्थितियाँ दी गई हैं। अंक 2 की विपरीत सतह पर कौन-सा अंक होगा?



(a) 6 (b) 3

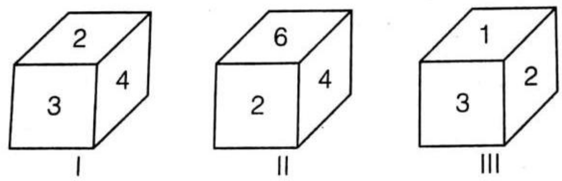
(c) 1 (d) 4

हल-(d) दिए गए एक ही पासे की दो स्थितियों में दो सतहों पर अंकित अंक 5 तथा 6 उभयनिष्ठ (Common) हैं। ऐसी स्थिति में पासों के असमान संक वाली सतह आपस में एक-दूसरे की विपरीत सतह होंगी। इसीलिए अंक 2 की विपरीत सतह पर अंक 4 होगा।

#जब पासे की तीन या चार स्थितियाँ दी गई हों→

इस स्थिति में हम सबसे पहले पासे के उस प्रारूप पर विचार करेंगे, जिसमें वह अंक दिखाई देगा, जिससे सम्बंधित प्रश्न पूछा गया है और साथ-ही-साथ किसी भी एक पासे के प्रारूप को साथ रखकर बताए गए दो पासे प्रारोप वाले नियमों की सहायता से उत्तर ज्ञात करेंगे।

उदाहरण 17. नीचे एक पासे की तीन स्थितियाँ दी गई हैं। अंक 1 की विपरीत सतह पर कौन-सा अंक होगा?



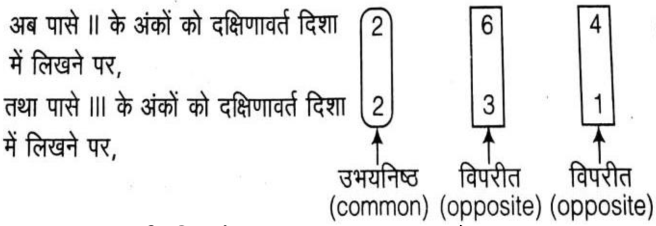
(a) 3 (b) 5

(c) 6 (d) 4

हल- दिए गए एक ही पासे की तीनों स्थितियों का ध्यान से अवलोकन करने के बाद यह पता चलता है कि अंक 1 पासे की स्थिति III में दिखाई देता है। इसलिए हम पासे की स्थिति III पर विचार करेंगे तथा साथ-ही-साथ किसी भी एक पासे (I या II) को साथ रखकर बताए गए दो पासे वाले नियमों की सहायता लेंगे।

(a) पासे I और III को एकसाथ लेने पर,
पासे I और III में दो अंक (2 तथा 3) कॉमन हैं।
अतः अंक 1 की विपरीत सतह पर अंक 4 होगा।

(b) पासे II और III को एकसाथ लेने पर,
पासे II और III में एक अंक (2) कॉमन है।

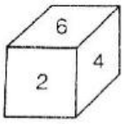


अतः अंक 1 की विपरीत सतह पर अंक 4 होगा।

Type-I किसी निश्चित सतह के विपरीत सतह पर अंकित अंक/बिन्दु/अक्षर/रंग को ज्ञात करना→

इस प्रकार के प्रश्नों के अंतर्गत, पासा की आकृति या आकृतियाँ दी गई होती हैं तथा एक निश्चित सतह के विपरीत सतह पर अंक/बिंदु/अक्षर/रंग के बारे में पूछा जाता है। अभ्यर्थियों को दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर विकल्प को ज्ञात करना होता है।

उदाहरण 18. नीचे पासे के एक प्रारूप को दर्शाया गया है। इस पासे में अंक 6 के विपरीत फलक पर कौन-सा अंक होगा?

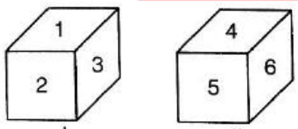


I

(a) 1/3 (b) 5
(c) 3 (d) 1

हल- (d) प्रश्नानुसार, 6 + 2 = 8
⇒ 2 + 4 = 6
4 + 6 = 10
अतः यह एक मानक पासा है।
इसीलिए 6 के विपरीत फलक पर 7 – 6 = 1 होगा।

उदाहरण 19. नीचे एक पासे के दो प्रारूपों को दर्शाया गया है। इस पासे में अंक 1 के विपरीत फलक पर कौन-सा अंक होगा ?

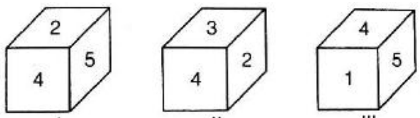


I II

(a) 4 (b) 5
(c) 4/5/6 (d) 6

हल- (c) दिए गए पासे की स्थिति I में अंक 1 ऊपर है। अतः इसके विपरीत फलक पर पासे की स्थिति II में दिए गए अंकों में से कोई भी एक हो सकता है। अतः 1 के विपरीत फलक पर 4 या 5 या 6 हो सकता है अर्थात 4/5/6

उदाहरण 20. नीचे एक पासे के तीन प्रारूपों को दर्शाया गया है। इस पासे में अंक 4 के विपरीत फलक पर कौन-सा अंक होगा ?

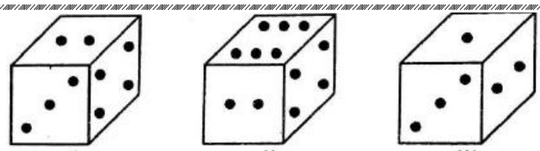


I II III

(a) 3 (b) 5
(c) 1 (d) 6

हल- (d) दिए गए एक ही पासे की तीनों स्थितियों से,
अंक 4 वाले फलक के निकटवर्ती फलक = 1, 2, 3, 5
अतः अंक 4 के विपरीत फलक पर अंक 6 होगा।

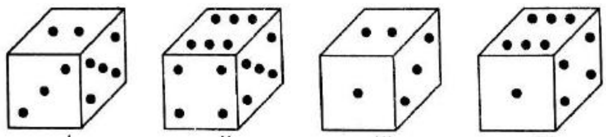
उदाहरण 21. नीचे एक ही पासे के तीन प्रारूपों को दर्शाया गया है। इस पासे में 3 बिन्दु वाले फलक के विपरीत फलक पर कितने बिन्दु होंगे ?


I II III

(a) 4 (b) 5
(c) 2 (d) 6

हल- (d) दिए गए एक ही पासे की स्थिति I और II से,
दोनों में कॉमन बिंदु = 2 तथा 4
अतः 3 बिन्दु वाले फलक के विपरीत फलक पर 6 बिन्दु होंगे।

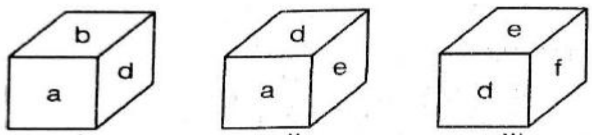
उदाहरण 22. नीचे एक ही पासे के चार प्रारूपों को दर्शाया गया है। इस पासे में 2 बिन्दु वाले फलक के विपरीत फलक पर कितने बिन्दु होंगे ?


I II III IV

(a) 6 (b) 4
(c) 1 (d) 5

हल- (a) दिए गए एक ही पासे की स्थिति I और II से,
दोनों में कॉमन बिन्दु = 5 (समान फलक पर)
अतः 2 बिन्दु वाले फलक के विपरीत फलक पर 6 बिंदु होंगे।

उदाहरण 23. नीचे एक ही पासे के तीन प्रारूपों को दर्शाया गया है। इस पासे में अक्षर a के विपरीत फलक पर कौन-सा अक्षर होगा ?

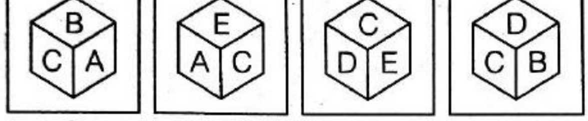


I II III

(a) b (b) e
(c) f (d) d

हल- (c) दिए गए एक ही पासे की स्थिति I और II से,
दोनों में कॉमन अक्षर = d तथा e
अतः अक्षर a वाले फलक के विपरीत फलक पर अक्षर f होगा।

उदाहरण 24. नीचे पासे की चार स्थितियाँ दी गई हैं। कौन-सा अक्षर D के सामने होगा?



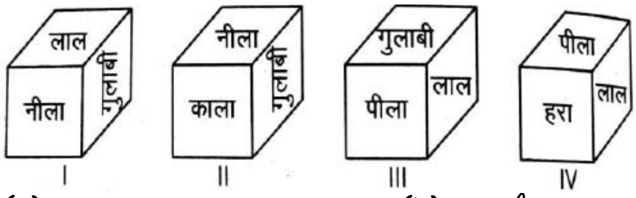
I II III IV

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

हल-(c) दिए गए पासे की स्थिति I और IV से,
दोनों में कॉमन अक्षर = B तथा C
अतः पासे के अक्षर D के विपरीत अक्षर A होगा।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY

उदाहरण 25. नीचे एक ही पासे के चार प्रारूपों को दर्शाया गया है। पासे के लाल रंग वाले फलक के विपरीत फलक पर कौन-सा रंग होगा?

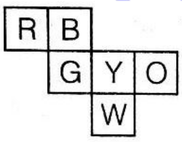


(a) काला (b) गुलाबी
(c) पीला (d) हरा

हल-(a) दिए गए एक ही पासे की स्थिति I, II, III और IV से,
लाल रंग वाले फलक के निकटवर्ती फलक = नीला, गुलाबी, पीला, हरा
अतः लाल रंग वाले फलक के विपरीत फलक पर काला रंग होगा

Type-2 प्रसारित पासे से सम्बन्धित प्रश्न →
इस प्रकार के प्रश्नों के अंतर्गत, डिजाइन/ चिह्नों / प्रतीकों / आकृति सहित प्रसारित पासे का एक चित्र दिया गया होता है और अभ्यर्थियों को दिए गए विकल्पों में से उस पासे (जोकि प्रसारित पासे से बनाया जा सकता है) का चयन करना होता है।

उदाहरण 26. नीचे दिखाई गई छः रंगीन (आगे पीछे दोनों) वर्गाकृति लाल(R), नीला(B), पीला(Y), हरा (G), सफेद (W) तथा नारंगी(O) आपस में एक-दूसरे से जुड़ी हुई हैं। यदि इन आकृतियों को एक पासे (घन) के रूप में मोड़ा जाए, तो सफेद आकृति के विपरीत कौनसी आकृति होगी ?

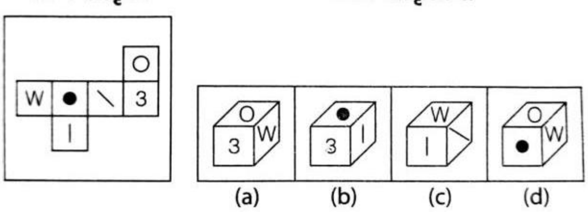


(a) B (b) O
(c) R (d) G

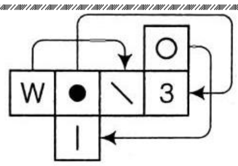
हल- (a) G को घन के आधार के रूप में रखते हुए पहले R एवं B को मोड़ेंगे। अब, Y, O और W को G के चारों ओर एकसाथ मोड़ेंगे। घन की रचना के बाद O, G के विपरीत एवं R, Y के विपरीत तथा B, W के विपरीत होगा।

उदाहरण 27. छः वर्गों को (घड़ी की सूइयों के अनुसार) मोड़कर एक घन बनाने पर, निम्न चार चित्रित घनों में कौन-सा उसका सही चित्र है ?

प्रश्न आकृति उत्तर आकृतियाँ



हल-(a) प्रश्नानुसार

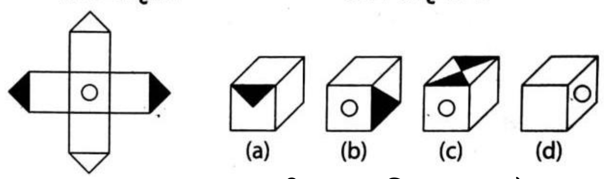


इस प्रकार,
W के विपरीत \
● के विपरीत 3
O के विपरीत |

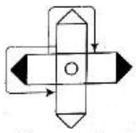
स्पष्ट है कि दी हुई प्रसारित आकृति को मोड़ने पर विकल्प (a) की आकृति प्राप्त होगी।

उदाहरण 28. नीचे दी गई प्रश्न आकृति (प्रसार चित्र) को मोड़कर कौनसा पासा या घन बनाया जा सकता है उत्तर आकृतियों में से बताइये ?

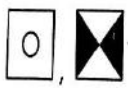
प्रश्न आकृति उत्तर आकृतियाँ



हल- (d) प्रश्नानुसार, प्रसारित आकृति का अवलोकन करने पर, विकल्प (d) सही उत्तर है।



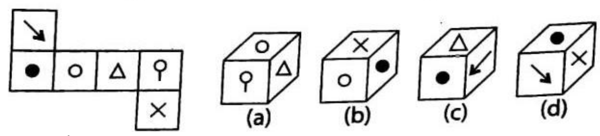
यहाँ घन की दो खाली सतह दो अन्य खाली सतहों के विपरीत हैं और



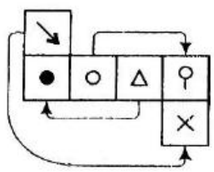
के विपरीत है।

उदाहरण 29. नीचे दी गई प्रश्न आकृति (प्रसार चित्र) को मोड़कर कौनसा पासा या घन बनाया जा सकता है उत्तर आकृतियों में से बताइये ?

प्रश्न आकृति उत्तर आकृतियाँ



हल- (b)
प्रश्नानुसार,



इस प्रकार, ↘ के विपरीत ×,
● के विपरीत △
और ○ के विपरीत ♀ है।

अतः जब प्रसारित आकृति को मोड़ेंगे। तब केवल विकल्प (b) की आकृति बनाई जा सकती है।

उदाहरण 30. नीचे दी गई प्रश्न आकृति (प्रसार चित्र) को मोड़कर कौनसा पासा या घन बनाया जा सकता है उत्तर आकृतियों में से बताइये ?

Dear Aspirants, here are the our results in differents exams (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=gXdAk856W18&t=202s

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

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

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

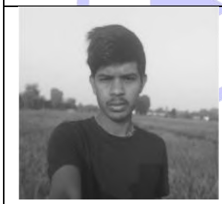
EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्नों की संख्या
MPPSC Prelims 2023	17 दिसम्बर	63 प्रश्न (100 में से)
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
RAS Mains 2021	October 2021	52% प्रश्न आये

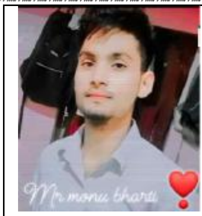
RAS Pre. 2023	01 अक्टूबर 2023	96 प्रश्न (150 मेंसे)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (1st Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (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)

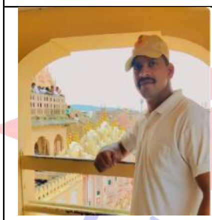
& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.

Our Selected Students

Approx. 563+ students selected in different exams. Some of them are given below -

Photo	Name	Exam	Roll no.	City
	Mohan Sharma S/O Kallu Ram	Railway Group - d	114195120370022	PratapNagar Jaipur
	Mahaveer singh	Reet Level- 1	1233893	Sardarpura Jodhpur
	**Sonu Kumar Prajapati S/O Hammer shing prajapati**	SSC CHSL tier-1	2006018079	Teh.-Biramganj, Dis.-Raisen, MP
N.A	**Mahender Singh**	EO RO (81 Marks)	N.A.	teh nohar , dist Hanumangarh
	Lal singh	EO RO (88 Marks)	13373780	Hanumangarh
N.A	**Mangilal Siyag**	SSC MTS	N.A.	ramsar, bikaner

	**MONU S/O KAMTA PRASAD**	SSC MTS	3009078841	kaushambi (UP)
	Mukesh ji	RAS Pre	1562775	newai tonk
	Govind Singh S/O Sajjan Singh	RAS	1698443	UDAIPUR
	Govinda Jangir	RAS	1231450	Hanumangarh
N.A	**Rohit sharma s/o shree Radhe Shyam sharma**	RAS	N.A.	Churu
	DEEPAK SINGH	RAS	N.A.	Sirsi Road , Panchyawala
N.A	**LUCKY SALIWAL s/o GOPALLAL SALIWAL**	RAS	N.A.	AKLERA , JHALAWAR
N.A	**Ramchandra Pediwal**	RAS	N.A.	diegana , Nagaur

	Monika jangir	RAS	N.A.	jhunjhunu
	Mahaveer	RAS	1616428	village-gudaram singh, teshil-sojat
N.A	**OM PARKSH**	RAS	N.A.	Teshil-mundwa Dis- Nagaur
N.A	**Sikha Yadav**	High court LDC	N.A.	Dis- Bundi
	**Bhanu Pratap Patel s/o bansi lal patel**	Rac batalian	729141135	Dis.-Bhilwara
N.A	**mukesh kumar bairwa s/o ram avtar**	3rd grade reet level 1	1266657	JHUNJHUNU
N.A	**Rinku**	EO/RO (105 Marks)	N.A.	District: Baran
N.A.	**Rupnarayan Gurjar**	EO/RO (103 Marks)	N.A.	sojat road pali
	Govind	SSB	4612039613	jhalawad

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	Jagdish Jogi	EO/RO (84 Marks)	N.A.	tehsil bhinmal, jhalore.
	Vidhya dadhich	RAS Pre.	1158256	kota
	Sanjay	Haryana PCS	96379	Jind (Haryana)

And many others……

Click on the below link to purchase notes

WhatsApp करें – https://wa.link/bxnukg

Online Order करें – https://bit.ly/haryana-cet-notes

Call करें - 9887809083

FREE SAMPLE