INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

राजस्थान SI

उपनिरीक्षक / प्लाटून कमांडर

भाग – 5

गणित + रीजनिंग + विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

प्रस्तावना

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

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

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 01414045784, 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

WhatsApp करें - https://wa.link/c37ssj

Online Order करें - https://shorturl.at/mpOV7

मूल्य : ₹

संस्करण : नवीनतम

गणित

1. संख्या प्रणाली 1
2. संख्या श्रृंखला 3
3. प्रतिशतता 10
4. लाभ और हानि 23
5. औसत 34
6. अनुपात-समानुपात 44
7. साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज 51
8. आयु 66
9. डाटा इन्टरप्रिटेशन 71
10. सांख्यिकी 92

रीजनिंग

1. कथन एवं मान्यताएँ 109
2. कथन एवं निष्कर्ष 115
3. कथन एवं कार्यवाही 118
4. विश्लेषणात्मक तर्क क्षमता 124
5. संख्या / अक्षर अनुक्रम 129

6. सार्थक क्रम 135

7. सादृश्यता 139

8. कोडिंग – डिकोडिंग 150

9. संबंधों से सम्बंधित समस्याएं 156

10. वेन आरेख 163

11. दर्पण प्रतिबिंब 167

12. आकार और उनके उपविभाजन 169

13. कागजमोड़ना एवं काटना 172

14. आकृति पूर्ति 178

15. न्याय नियमन 183

विज्ञान

1. दैनिक जीवन में विज्ञान 191

❖ भौतिक विज्ञान

- मापन
- यांत्रिकी
- गुरुत्वाकर्षण
- ध्वनि

- प्रकाशिकी
- ऊष्मा
- विद्युत एवं विद्युत धारा
- चालकता एवं चुंबकत्व

रसायन विज्ञान

- ❖ रसायन विज्ञान के विषय
  - परमाणु
  - गैस का आचरण
  - धातुएं, अधातुएँ एवं उपधातु
  - ईंधन
  - अम्ल, क्षार और लवण
  - विलयन

जीव विज्ञान

- ❖ कोशिका
- ❖ ऊतक
- ❖ मानव शरीर के तंत्र
- ❖ आहार एवं पोषण
- ❖ स्वास्थ्य देखभाल एवं मानव रोग

2. कम्प्यूटर्स, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी 305

3. रक्षा प्रौद्योगिकी 330

4. नैनो प्रौद्योगिकी 337

5. मानव शरीर, भोजन और पोषण, स्वास्थ्य देखभाल 346

6. जैव प्रौद्योगिकी 346

अध्याय – 2

संख्या श्रृंखला

संख्या श्रृंखला, संख्याओं से संबंधित होती है। इसमें चार या चार से अधिक संख्याओं की एक series होती है। जो एक विशेष नियमानुसार होती है हमें उस श्रृंखला के प्रश्नों के नियमों का पता लगाकर ही अगली संख्या ज्ञात करनी होती है।

गणितीय/ अंकीय श्रृंखला में काम आने वाली महत्त्वपूर्ण संख्याएँ -

(1) वर्ग संख्याएँ
(2) घन संख्या
(3) अभाज्य संख्या
(4) सम और विषम संख्याएँ

1 से 20 तक वर्ग और घन संख्या-

1	$1^2=1$	$1^3=1$
2	$2^2=4$	$2^3=8$
3	$3^2=9$	$3^3=27$
4	$4^2=16$	$4^3=64$
5	$5^2=25$	$5^3=125$
6	$6^2=36$	$6^3=216$
7	$7^2=49$	$7^2=343$
8	$8^2=64$	$8^3=572$
9	$9^2=81$	$9^3=729$
10	$10^2=100$	$10^3=1000$
11	$11^2=121$	$11^3=1331$
12	$12^2=144$	$12^3=1728$
13	$13^2=169$	$13^3=2197$
14	$14^2=196$	$14^3=2744$
15	$15^2=225$	$15^3=3375$
16	$16^2=256$	$16^3=4096$
17	$17^2=289$	$17^3=4913$
18	$18^2=324$	$18^3=5832$
19	$19^2=361$	$19^3=6859$
20	$20^2=400$	$20^3=8000$

वर्ग संख्याएँ ज्ञात करने की ट्रिक :-

NOTES : 1 से 999 तक कोई भी संख्या का चयन करे।

Eg-37= $(37)^2$

Step 1

2 अंको वाली संख्या में दोनों संख्याओं का वर्ग निकाल लेना :

$(37)^2$

$(3)^2$ $(7)^2$

फिर वर्ग वाली संख्याओं तथा 2 का गुणन करना। उसके बाद

9 42 49 2 से गुणन।

3X7X2 =42

1369

* उस गुणन संख्या को बीच रिक्त करना।
* फिर बांये से एक छोड़कर जोड़ कर के लिखा।
* वर्ग सफल।

(ii) 99

$(99)^2$

81 81 ∴ 9 X 9 X 2

16 2 = 162

9801

(iii) zero के आस पास वाले numbers.

(645)2 +(5)2

∴ 650 645 -5

$\frac{650 \times 640}{100}$ | $\frac{650 \times 640}{100}$

6.5 X 640

65X64 $\frac{13}{2} \times 640$

= 416050

=13X320 | $(5)^2$

13 4160 50

अभाज्य संख्या:-ऐसी संख्या जो 1 तथा स्वयं से ही विभाजित हो, अभाज्य संख्या कहलाती है।

महत्त्वपूर्ण नियम :-

नियम 1→ अंतर का नियम - इस नियम के अनुसार दिए गए प्रश्न में पहली और दूसरी संख्या का अंतर, दूसरी और तीसरी संख्या का अंतर और आगे भी यही क्रम जारी रखते हुए अंतर की श्रृंखला का समूह ज्ञात करके उसी आधार पर अगली संख्या प्राप्त की जाती है।

इस नियम के उदाहरण निम्नलिखित है-

(i) योग का नियम :-

Que. 5, 9, 14, 20, 27, ?

(A) 32 (B) 34

(C) 35 (D) 37

Ans-(c) : 35

हल- 5 $\overrightarrow{+4}$ = 9 + 5 = 14 + 6 = 20 + 7 = 27 $\overrightarrow{+8}$ = 35

दी गई श्रृंखला/श्रेणी क्रमशः बाएँ से दाएँ 4, 5, 6, 7, ... के अन्तर से बढ़ रही है।

(ii) घटाव का नियम:-

QUE. 16, 14, 11, 7, ?

(A) 5 (B) 3

(C) 2 (D) 1

Ans- (c) : 2

हल- 16 $\overrightarrow{-2}$ = 14 $\overrightarrow{-3}$ = 11 $\overrightarrow{-4}$ = 7 $\overrightarrow{-5}$ = 2

→ दी गई श्रृंखला में क्रमशः बाएँ से दाएँ 2, 3, 4 ....के उत्तर से घट रही है ।

(iii) गुणा का नियम

Q. 2, 6, 18, 54 ?

(A) 162 (B) 150

(C) 170 (D) 184

Ans-(a) : 162

हल- 2×3=6×3= 18×3= 54×3= 162

अर्थात् दी गई श्रृंखला के प्रत्येक पद को 3 से गुणा करके अगला पद प्राप्त किया जाता है।

(iv) **भाग का नियम :-**

Q. 240, 120, 60, 30, ?

(A) 10 (B) 15

(C) 20 (D) 5

Ans-(b) : 15

हल- 240 $\overrightarrow{\div 2}$ = 120 $\overrightarrow{\div 2}$ = 60 $\overrightarrow{\div 2}$ =30 $\overrightarrow{\div 2}$ =15

नियम 2- सयुक्त श्रृंखला का नियम - इस नियम के अनुसार यदि दिए गए प्रश्न में अंतर की नियमित श्रृंखला नही बनती है तो अंतर की एक और श्रृंखला बनाई जाती है, इसे संयुक्त श्रृंखला कहा जाता है।

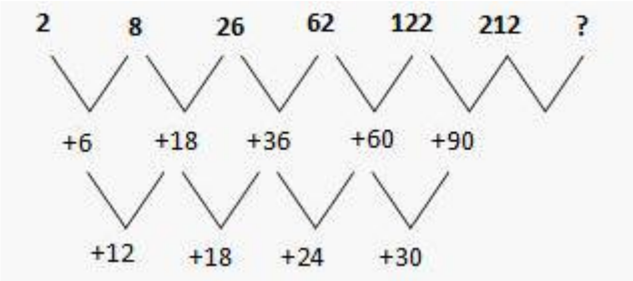
2, 8, 26, 62, 122, 212, ?

(A) 125 (B) 182

(C) 338 (D) 154

(E) 215

ans(c) : 338



ऊपर दी गयी श्रृंखला का एक बार अंतर करने पर हमें श्रृंखला में कोई भी pattern नहीं दिखा इसलिए हमनें एक बार फिर श्रृंखला का अंतर किया और अब हम श्रृंखला में एक निश्चित pattern देख सकते हैं जैसे – 12 + 6 = 18, 18 + 6 = 24, 24 + 6 = 30 और इसी प्रकार अगला अंतर 30 + 6 = 36 होगा अब 36 में दुसरी अंतर श्रृंखला की अंतिम संख्या 90 जोड़ेंगें

36 + 90 = 126 होगा और 126 + 212 = 338 होगा ।

अतः इस श्रृंखला का अगला पद होगा ।

नियम 3 → पूर्व पदों के योग का नियम :- इस नियम के अनुसार पिछली दो संख्याओं का योग करके अगला पद निकाला जाता है।

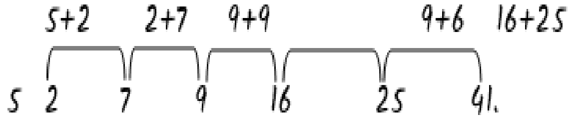
उदा. 5, 2, 7, 9, 16, 25, ?

(A) 41 (B) 52

(C) 48 (D) 45

Ans-(a) : 41

हल-प्रत्येक तीसरा पद - पिछले दो अंको का योग है।



5+2 = 7

2+7 =9

7+9 =16

9+16=25

16+25 =41

नियम 4→ मिश्रित श्रृंखला का नियम :- इस नियम के प्रश्नों की विशेष पहचान-

(A) संख्याएँ 8 से 10 होना [न्यूनतम-6]

(B) संख्याओं का घटना व किसी अंक की पुनरावृति होना।

(C) संख्याएँ छोटी व किसी अंक की पुनरावृति होना ।

(D) दूसरे अंक की संख्या का अंतर प्रथम संख्या में अधिक अंतर होना ।

Q15. 8, 12, 24, 60, ?

(a) 90 (b) 76

(c) 180 (d) 120

(e) 115

Ans-(c)

Q16. 4 , 18 , ?, 100 , 180 , 294 , 448

(SI -2021)

(a) 48 (b) 58

(c) 50 (d) 60

Ans-(a)

श्रंखला का पैटर्न -

23–22=4

33–32=18

53–52=100

63–62=180

73–72=294

83–82=448

अत : ? के स्थान पर 43–42=48 आयेगा ।

Q16. 4, 7, 12, 21, 38 ?

(SI -2021)

(a) 75 (b) 71

(c) 78 (d) 77

Ans-(2)

<u>Wrong Number Series</u>

निम्नलिखित संख्या श्रृंखला में गलत पद ज्ञात कीजिए।

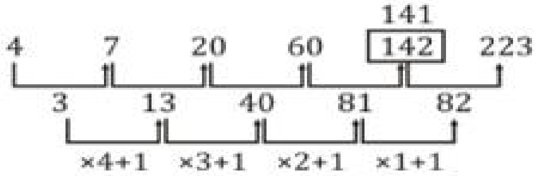
Q1. 4, 7, 20, 60, 142, 223

(a)60 (b)142

(c)223 (d)4

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans-(b)



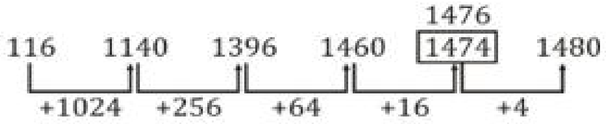
Q2. 116, 1140, 1396, 1460, 1474, 1480

(a)1140 (b)1474

(c)1480 (d)116

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans-(b)



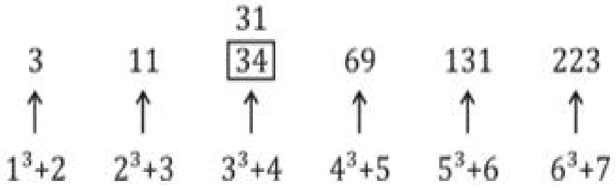
Q3. 3, 11, 34, 69, 131, 223

(a) 11 (b)34

(c) 69 (d)131

(e) 223

Ans(b)



Q4. 100, 142, 212, 310, 436, 595, 772

(a) 142 (b) 595

(c) 310 (d)772

(e) 436

Ans(b)

श्रंखला का पैटर्न -

$100 + (14 \times 3) = 142$

$142 + (14 \times 5) = 212$

$212 + (14 \times 7) = 310$

$310 + (14 \times 9) = 436$

$436 + (14 \times 11) = 590$

$590 + (14 \times 13) = 772$

अत: गलत संख्या 595 है

Q5. 72, 80 , 144 , 360 , 864, 1872, 3600

(a)360 (b)144

(c)80 (d)864

(e) 1872

Ans(d)

श्रंखला का पैटर्न -

$72 + (2)^3 = 80$

$80 + (4)^3 = 144$

$144 + (6)^3 = 360$

$360 + (8)^3 = 872$

$872 + (10)^3 = 1872$

$1872 + (12)^3 = 3600$

अत: गलत संख्या 864 है

Q6. 12 , 14 , 31, 96, 393, 1971, 11833

(a)393 (b)31
(c)96 (d)1971
(e) 11833

Ans(c)

श्रंखला का पैटर्न -

12 X 1 + 2 =14
14 X 2 + 3 =31
31 X 3 + 4 =97
97 X 4 + 5 =393
393 X 5 + 6 = 1971
1971 X 6 + 7 = 11833

Q7. 132, 156, 182 , 210, 240 , 272, 310

(a)132 (b)272
(c)210 (d)182
(e) 310

Ans(e)

श्रंखला का पैटर्न -

$(12)^2 - 12 = 132$
$(13)^2 - 13 = 156$
$(14)^2 - 14 = 182$
$(15)^2 - 15 = 210$
$(16)^2 - 16 = 240$
$(17)^2 - 17 = 272$
$(18)^2 - 18 = 306$

Q8. 16000, 8000, 24000 , 6000 , 30000, 7500, 35000

(a) 8000 (b) 7500
(c) 30000 (d) 6000
(e) 35000

Ans-(b) 7500

16000 ÷ 2 = 8000
8000 X 3 = 24000
24000 ÷ 4 = 6000
6000 X 5 = 30000
30000 ÷ 6 = 5000
5000 X 7 = 35000

Q9. 102, 83, 66, 50, 38, 27, 18

(a) 102 (b)83
(c)38 (d)50
(e) 66

Ans-(d) 50

$10^2 + 2 = 102$
$9^2 + 2 = 83$
$8^2 + 2 = 66$
$7^2 + 2 = 51$
$6^2 + 2 = 38$
$5^2 + 2 = 27$
$4^2 + 2 = 18$

Q10. 2, 12, 36, 80, 150, 251, 392

(a)36 (b)80
(c)251 (d)392
(e) 150

Ans-(c)

$1^2 + 1^3 = 2$
$2^2 + 2^3 = 12$
$3^2 + 3^3 = 36$
$4^2 + 4^3 = 80$
$5^2 + 5^3 = 150$
$6^2 + 6^3 = 252$
$7^2 + 7^3 = 392$

Q11. 2, 3, 5, 7, 11, 15, 17

(a)3 (b)11
(c)15 (d)17
(e) 7

Ans-(a)

Q12. 11, 22, 34, 47, 61, 77, 92

(a)77 (b)61
(c)92 (d)22
(e) 34

Ans-(a)

11 + 11 = 22
22 + 12 = 34
34 + 13 = 47
47 + 14 = 61
61 + 15 = 76
76 + 16 = 92

Q13. 2, 6, 11, 23, 47, 95, 191

(a) 6 (b)11
(c) 47 (d)2
(e) 23

Ans-(a)

Some Examples

(1) चीनी के मूल्य में 10% कमी हो जाने के कारण एक व्यक्ति 139.50 रु. में 3.1 किग्रा चीनी अधिक खरीद सकता हैं चीनी का वास्तविक मूल्य प्रति किलोग्राम क्या होगा ?

Ans. $\frac{139.5}{9n} - \frac{139.5}{n} = 3.1$

$\frac{139.5}{9n} = 3.1$

$n = 5$ रु./kg.

वर्तमान मान $= 45$ kg.

(2) दो संख्याएँ एक तीसरी संख्या से क्रमशः 30% तथा 40% अधिक है पहली संख्या दूसरी संख्या का कितने प्रतिशत हैं?

Ans. माना तीसरी संख्या $= 100$

तब पहली संख्या $= 130$

तथा दूसरी $= 140$

अभीष्ट % $= (\frac{130}{140} \times 100)\%$

$= (\frac{130}{140} \times 100)\% = \frac{1300}{14}\%$

$= \frac{650}{7} = 92\frac{6}{7}\%$

(3) किसी वस्तु के मूल्य में पहले 10% की वृद्धि तथा उसके उपरान्त 20% की वृद्धि की गई यदि अन्तिम बढ़ा हुआ मूल्य 33 हो तो प्रारम्भिक मूल्य कितना था ?

Ans प्रारम्भिक मूल्य $= n$

बढ़ा हुआ मूल्य $= n$ का 110% का 120%

$= (n \times \frac{110}{100} \times \frac{120}{100}) = \frac{33n}{25}$

$\therefore \frac{33n}{25} = 33$

$= n = \frac{33 \times 25}{33}$

$n = 25$ Ans

(4) खाद्य तेलों में 25% की वृद्धि होने पर एक ग्रहस्थी को अपनी तेल की खपत कितने प्रतिशत कम करनी होगी कि इस मद पर खर्च ना बढ़े ?

Ans माना पहले खपत $= 100$ इकाई

तथा मूल्य $= 100$ प्रति इकाई

कुल खर्च $= (100 \times 100) = 10000$

माना नई खपत $= (100 - n)$ इकाई

तथा मूल्य $= 125$ प्रति इकाई

अब कुल खर्च $= [(100 - n) \times 125]$

$= (12500 - 125n)$

$\therefore 12500 - 125n = 10000$

$125n = 2500$

$n = 20\%$ **Ans.**

अध्याय – 4

लाभ और हानि

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

क्रय मूल्य = विक्रय मूल्य – लाभ

Note – SP > CP = लाभ

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

विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य + लाभ

Note - SP < CP = हानि

SP = विक्रय मूल्य

P = लाभ

Mark Price (m.p) = अंकित मूल्य

CP = क्रय मूल्य

Loss (L) = हानि

Discount (D) = बट्टा/छूट

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

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

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

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

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

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

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

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

CP $\qquad$ MP

100-D $\qquad$ 100+D

Type-I = <u>साधारण प्रश्न</u> :-

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

लाभ (P) = SP – CP

$= 123.20 - 110$

$= 13.20$

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

(2) एक साईकिल को 1960 Rs में खरीदकर Rs 1862 में बैंचे 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 हैं | कुर्सी का क्रय – मूल्य है ?

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

= 10 -1

970 Rs

9 = 873 ,

1 = 97

10 = 97 × 10

CP = 970 Rs

Type – 2 - जब कोई वस्तु दो बार बेची जाये

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

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

= 2880 × (100+5)/100-10

=2880 × 105/90

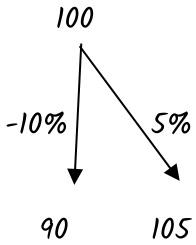
= 32 × 105

दूसरी बार का विक्रय मू. = 3360 Rs

2 Method

माना CP = 100

90 = 2880



1= 32

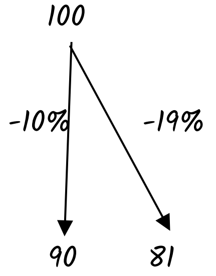
105 = 32 × 105

= 3360 Rs (SP)।

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

माना CP = 100

90=1200

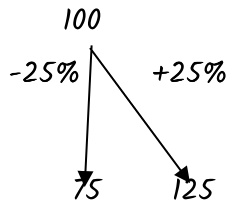


$81 = 1200 \times \frac{81}{90}$

= 1080 Rs.

(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)



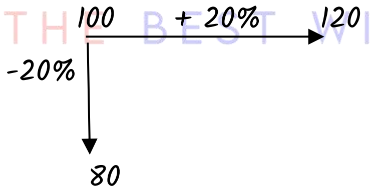
75 = 720 Rs

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

= 1200 Rs

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

Let CP = 100



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 बेच दिया. श्याम ने 10% का घाटे में उसे मोहन को बेच दिया. बताइए मोहन ने साईकिल कितने Rs में खरीदी ?

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

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

माना मोहन ने x Rs में खरीदी

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

$x = 1080$ Rs

2 Method

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

10%

प्रारम्भिक मूल्य	अंकित मूल्य
5	6
10	9
50	54
×20	×20
1000	1080

मोहन ने 1080 में ख़रीदी !

(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 ?

$25\% = 5/4$छूट

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

$10\% = 11/10$

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

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

$A = 200$ 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 ख़रीदी B को 25% लाभ पर बेची ! फिर B ने उसे 10% हानि पर बेचा इसके लिये C ने Rs 675 का भुगतान किया तद्नुसार, 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 ?

$(x + y + xy/100)$

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

$= -4\%$ 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 |

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

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

$= 1\%$ 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 ?

$\frac{3 \times 3}{100} = 0.09\%$ 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 ख़रीदी , उतने ही रुपये में 15 कलमें बेची दुकानदार को कितने % लाभ/ हानि हुई ?

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

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

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

96 X 3/16 = 18

4 = 10 (प्रश्न में दिया है)

1 = 2.5

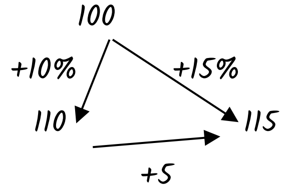
100 = 250

CP = 250 Rs

Type – 10 जब कोई वस्तु कम या अधिक में बेची जाये

(1) एक व्यक्ति अपना सामान 10 % लाभ पर बेचता है ! यदि वह 15 % लाभ पर बेचता तो उसे Rs 200 अधिक मिलते ! सामान का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिये !

CP =100

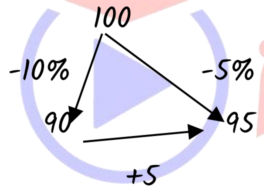


5 =200 Rs

1 = 40 Rs

100 = 4000 Rs

(2) महेश ने एक वस्तु 10 % हानि पर बेची यदि वह उसे 5% हानि पर बेचता तो उसे 60 Rs अधिक मिलते महेश ने वस्तु कितने Rs में खरीदी ?

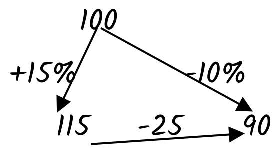


5 = 60

1 = 12

100 = 1200

(3) एक व्यक्ति ने अपना फर्नीचर 15% लाभ पर बेचा यदि वह 10% हानि पर बेचता है तो उसे 500 Rs कम मिलते हैं ! फर्नीचर का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए !



25 =500 Rs

1 =20 Rs

100 = 2000 Rs

Type – 11 अनुपात पर आधारित प्रश्न

(1) किसी वस्तु के विक्रय मूल्य तथा क्रय मूल्य में 5 : 4 का अनुपात है ! बताइए वस्तु को बेचने में कितने % लाभ हुआ !

CP SP

4 : 5

P = SP –CP

P = 5-4

= 1

P% = P /CP × 100

$= \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

(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 – अलग क्रय मूल्य बताओ ?

A B

12% 18%

15%

3 : 3

1 : 1

750 Rs 750 Rs

1 + 1 = 2

2 = 1500

1 = 750

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

4 + 5 = 9

9= 18000

1= 2000

A B

+25% -20%

0

20 : 25

4 : 5

8000Rs 10000 Rs

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

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

25% =20

1% = 20/25

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

= 80 Rs

(2) 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

(3) 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

-30% -44%

CP =70 Rs -14 SP = 56 Rs

14/70 × 100 =20%L

(4) एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को 10% लाभ पर बेचने का दावा करता है, लेकिन वह 20%कम वजन तोलता है ! उसका लाभ % ज्ञात करे !

100 gm → 100 Rs

10%↑

SP = 110 Rs

80 gm +30

30 /80 × 100 =3000/80= 37.5%

(5) 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

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

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

लाभ = (2576 – 2200) = 376

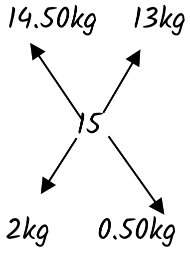
अभीष्ट लाभ = $(\frac{376}{2200} \times 100)$

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

(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 ?

15kg 10kg

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 × $\frac{140}{100}$ = 112

22 → 55

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

(7) किसी वस्तु का मूल्य 30% बढ़ाकर फिर उस पर 10% और 10% के दो क्रमिक बट्टे दिए जाते हैं अन्तिम रूप से वस्तु का मूल्य क्या होगा ?

हल→ 100 × $\frac{130}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{90}{100}$

$= \frac{81 \times 13}{10}$ = 105.3%

= 5.3 बढ़ गया !

(8) एक व्यापारी अंकित मूल्य पर 15% का एक बट्टा देता हैं वह अपने माल का मूल्य लागत मूल्य से कितना अधिक अंकित करें ताकि उसे 19% लाभ हो ?

हल → माना अंकित मूल्य = 100

100 × $\frac{100}{85} \times \frac{119}{100}$

= 70 × 2 = 140

= 40% ans.

(9) 20%, 25% तथा 10% के तीन क्रमिक बट्टे के समतुल्य एक मात्र बट्टा क्या होगा ?

हल→ माना अंकित मूल्य = 100

विक्रय मूल्य = 100 का 80% का 75% का 90%

∴ $(100 \times \frac{80}{100} \times \frac{75}{100} \times \frac{90}{100})$ = 54

∴ एकमात्र सम तुल्य बट्टा = (100 – 54)% = 46%

(10) एक घड़ी का अंकित मूल्य 820 है एक व्यक्ति ने दो क्रमवार लेने के उपरान्त इसे 570. 72 में खरीदा यदि पहली कटौती 20% है तो दूसरी कटौती की दर ज्ञात कीजिए ?

हल→ माना दूसरी कटौती दर = n

∴ 820 × 80% × (100 – n)% = 570.72

= 820 × $\frac{80}{100} \times \frac{(100-n)}{100}$ = 570.72

= 656 X (100 –n) = 57072

= 656n = 65600 – 57072

= 656n = 8528

n = 13

(11) एक घड़ी को 15% लाभ पर बेचा जाये इसका मूल्य 5% कम होता तथा इसे 21 कम में बेचा गया होता तो 10% लाभ होता घड़ी का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए ?

हल→ घड़ी का क्रय मूल्य = n

15% लाभ पर विक्रय मूल्य = $(n \times \frac{115}{100}) = \frac{23n}{20}$

नया क्रय मूल्य = $n \times \frac{95}{100} = \frac{19n}{20}$

लाभ = 10%

तथा विक्रय मूल्य = $(\frac{19n}{20} \times \frac{110}{100} = \frac{209\,n}{200}$

∴ $\frac{23n}{20} - \frac{209n}{200}$ = 21

= (230 n – 209 n) = 4200

21 n = 4200 = 200

घड़ी का क्रय मूल्य = 200

(12) एक वस्तु 450 में बेचने पर एक व्यक्ति को 25% हानि होती है वह इसे किस मूल्य पर बेचे कि उसे 25% लाभ हो ?

हल→ विक्रय मूल्य = 450 हानि = 25%

क्रय मूल्य = $(\frac{100}{75} \times 450)$ = 600

लाभ = 25%

अभीष्ट विक्रय मूल्य = $(\frac{125}{100} \times 600)$ = 750

$\therefore$ 3 y = 21 = y = 7

दिनेश की आयु = (5 × 7) = 35 वर्ष

4 वर्ष बाद दिनेश की आयु = (35 + 4)

= 39 वर्ष

(6) वर्तमान में A तथा B की आयु का अनुपात 6 : 5 है किन्तु 15 वर्षों बाद उनकी आयु का अनुपात 9 : 8 हो जायेगा तद्नुसार A की वर्तमान आयु कितनी होगी ?

हल→ माना A, B की वर्तमान आयु = 6n , 5n

$\frac{6n+15}{5n+15} = \frac{9}{8}$

48 n + 120 = 45 n + 135

n = 5

A की आयु = 6 × 5 = 30 वर्ष

(7) एक पिता की आयु का उसके पुत्र की आयु से अनुपात 4 : 1 है उनकी आयु का गुणनफल 196 है 5 वर्ष पश्चात उनकी आयु का अनुपात होगा ?

हल→ माना पिता व पुत्र की आयु = 4 n , n

तो गुणनफल = 4n × n = 196

$4n^2 = 196$

$\Rightarrow n^2 = 49$

n = 7

5 वर्ष बाद आयु = 7 + 5 = 12

7 × 4 + 5 = 33

33 : 12

11 : 4

(8) यदि सीमा और रीमा की आयु का अनुपात 9 : 16 है, दस वर्ष पश्चात् इनकी आयु का अनुपात 2:3 होगा । सीमा और रीमा की आयु का अनुपात छः वर्ष पूर्व था :

(a) 6:13 (b) 3:2

(c) 9:16 (d) 2:3

Ans (1)

अध्याय – 9

डाटा इन्टरप्रिटेशन (D.I.)

आलेखों का उद्देश्य संख्यात्मक तथ्यों को चित्रों द्वारा निरूपण करना है, जिससे उसे शीघ्रता से सुगमतापूर्वक समझा जा सके। इस प्रकार आलेख एकत्रित आँकड़ों का चित्रों द्वारा प्रदर्शन है। आँकड़ों को तालिका द्वारा भी प्रस्तुत किया जा सकता है। अपितु आलेखों द्वारा प्रदर्शन समझने में बहुत आसान होता है। आँकड़ों का रुझान या उनकी तुलना दिखाने के लिए तो ये बहुत ही उपयुक्त होते हैं।

आम तौर पर DI में टैबिलर DI, बार ग्राफ्स, रेखा ग्राफ, संचयी बार ग्राफ़, पाई चार्ट, रडार ग्राफ़, और मिस्सिंग DI शामिल होती हैं. एक DI कुशलतापूर्वक हल करने के लिए,आपको अपने गणना कौशल को बेहतर करने की आवश्यकता है, आपको गणनाओं को तेज़ और सटीक रूप से हल करने की आवश्यकता है.मुश्किल DIको 10-12 मिनट के भीतर हल किया जाना चाहिए.मध्यम स्तर की DI को 7-9 मिनट से अधिक समय नहीं लेना चाहिए और आसान DI को 3-4 मिनट के भीतर समाप्त हो जाना चाहिए।

यदि अलग-अलग DI को हल करने में आपके द्वारा लिया गया समय आपको ऊपर बताए गए समय से अधिक है,तो आपको इस पर काम करना होगा ।

आँकड़े/समंक (Data): ऐसे तथ्य जो विशेष गुणों से युक्त हो, उनका संख्यात्मक रूप में प्रदर्शन समंक कहलाता है। इसे साधारणतः दो रूपों में प्रदर्शित किया जाता है— गुणात्मक एवं संख्यात्मक।

आँकड़ों का प्रदर्शन (Representation of Data): आँकड़ों को प्रदर्शित करने की निम्नलिखित तीन विधियाँ हैं—

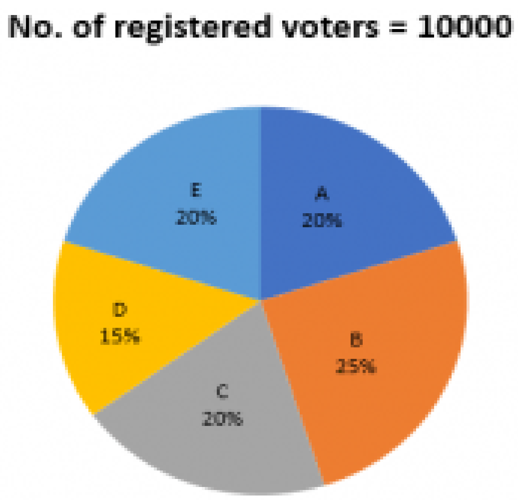
सारणी द्वारा प्रदर्शन (Tabulation Representation)
चित्रों द्वारा प्रदर्शन (Diagrammatic Representation)
लेखाचित्रों द्वारा प्रदर्शन (Graphic Representation)

आँकड़ों का विश्लेषण (Data Interpretation): आँकड़ों का प्रस्तुतीकरण करने के लिए संख्यात्मक विश्लेषण द्वारा तथ्यों को सूक्ष्मता प्रदान की जाती है। इसके परिणामस्वरूप विभिन्न तथ्यों की तुलना सुगम हो जाती है। संकलित आँकड़े अव्यवस्थित एवं जटिल रूप में होते हैं, उन्हें प्रस्तुतीकरण से पूर्व सारणीयन द्वारा सरलता से समझा जा में सकता है और आँकड़ों को प्रस्तुत करने में सुगमता होती है।

छ विभिन्न क्षेत्रों से सम्बन्धित आंकड़ों को प्रस्तुत करने के लिये आलेख (Graph) का सहारा लिया जाता है। ये आलेख निम्न प्रकार के होते हैं—

प्रतिशत से डिग्री या डिग्री से प्रतिशत में रूपांतरण की आवश्यकता हो सकती है. इसलिए, छात्रों को सलाह दी जाती है कि प्रश्न का उत्तर देने से पहले प्रश्न को ध्यान से पढ़ें.

नीचे दिया गया पाई चार्ट 5 गांवों में पंजीकृत मतदाताओं की संख्या का प्रतिशत वितरण दर्शाता है

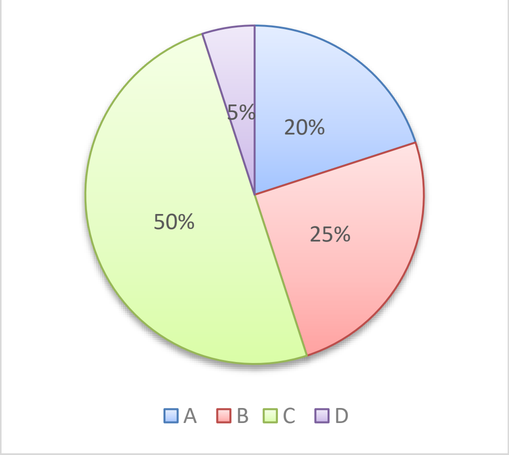


यदि गाँव B में पंजीकृत 20% मतदाताओं ने अपना वोट नहीं डाला और 10% वोट अमान्य पाए गए. गाँव B में डाले गए वैध मतों की संख्या कितनी थी.

गाँव C में, 10% पंजीकृत मतदाताओं ने अपना वोट नहीं डाला और जो वोट डाले गए, उसमें से कोई भी वोट अमान्य नहीं था. विजयी उम्मीदवार ने डाले गए वोटों के 12% से अन्य उम्मीदवार को हराया. हारे हुए प्रत्याशी के प्राप्त मतों की संख्या ज्ञात कीजिये. (गांव C में चुनाव लड़ने वाले केवल 2 उम्मीदवार हैं)

निर्देश (1-5): चार योग प्रशिक्षक A, B, C और D एक माह में कक्षाएँ लेते हैं। पाई चार्ट इन चारों प्रशिक्षकों द्वारा कक्षाएँ लेने के लिए लिए गए कुल घंटों के वितरण को दर्शाता है। आंकड़ों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

कुल घंटे =60



ध्यान दें: (1) वे 1 घंटे (बुनियादी कक्षाएँ), 2 घंटे (नियमित कक्षाएँ) और 3 घंटे (अग्रिम कक्षाएं) के लिए कक्षाएं लेते हैं। कोई भी प्रशिक्षक समय से पहले कक्षा नहीं छोड़ सकता और न ही किसी अतिरिक्त समय के लिए कक्षा ले सकता है।

(2) D कोई नियमित कक्षा नहीं लेता है। वह या तो बेसिक या एडवांस कक्षाएं लेता है

Q1- यदि A एडवांस की तुलना में दो गुना बेसिक कक्षाएं लेता है, तो A द्वारा ली गई कक्षाओ की संख्या ज्ञात कीजिए?

(a) 5 (b) 7
(c) 8 (d) 9
(e) 10

Q2. अगले माह D 10 घंटे की कक्षाएं लेता है और है वह पिछले महीने के समान पैटर्न तीन घंटे का उपयोग करता है। यदि अगले माह में D द्वारा ली गई बेसिक कक्षाओं की संख्या एडवांस कक्षाओ से दो गुनी है, तो अगले माह में उसके द्वारा ली गई बेसिक और एडवांस कक्षाओ के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए ?

(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4
(e) 5

Q.3 B और C तीनों प्रकार की कक्षाएं लेते हैं। B द्वारा ली गई बेसिक कक्षाएं उसके द्वारा ली गई रेगुलर कक्षाओं के समान हैं और C माह में चार रेगुलर कक्षाएं लेता है। यदि B और C द्वारा ली गई एडवांस कक्षाओं की संख्या समान है, तो C द्वारा ली गई न्यूनतम और अधिकतम बेसिक कक्षाएं ज्ञात कीजिए ?

(a) 7,19 (b) 11,19
(c) 10, 19 (d) 10, 17
(e) 7, 17

ans(1-3)

Q1 ans (b): माना A द्वारा ली गई कुल एडवांस कक्षाएं = x

अतः A द्वारा ली गयी कुल बेसिक कक्षाएं = 2x

और A द्वारा ली गई कुल रेगुलर कक्षाएं = y

अब, $2x + 2y + 3x = 60 \times \frac{20}{100}$

$5x + 2y = 12$

जब हम x = 1 रखते हैं तो y = 3.5 जो संतुष्ट नहीं होता है

अब हम x = 2 रखते हैं फिर y = 1

तब A द्वारा ली गई कक्षाओं की कुल संख्या = 2 ×2+2+1=7

Q2 ans (b): पिछले महीने के लिए D द्वारा ली गई कक्षा के कुल घण्टे= $60 \times \frac{5}{100} = 3$ घंटे

यहा दों शतें होंगी या तो D ने पिछले महीने बेसिक में तीन बेसिक कक्षाएं लेता है या वह पिछले महीने में एक एडवांस कक्षा लेता है

अब अगले महीने सात घंटे तक पहली शर्त रहेगी

D ,3 + 1 = 4 मूल कक्षाएं और दो अगली कक्षाएं लेता है (जो केवल दी गई शर्तों का अनुसरण करता है 'अगले महीने में D द्वारा ली गई मूल कक्षाओं की संख्या अग्रिम कक्षाओं से दो गुनी है)

तो, अभीष्ट अंतर = 4 – 2 = 2

Q3 ans (c): माना B द्वारा ली गई बेसिक कक्षाएं = x

तो, B द्वारा ली गई रेगुलर कक्षाओं की संख्या = x

और माना B या C द्वारा ली गई एडवांस कक्षाओं की कुल संख्या = y

B के लिए, $x + 2x + 3y = 60 \times \frac{25}{100}$

$x + y = 5$

C के लिए , माना बेसिक कक्षाओं की संख्या= n

अतः, $n + 4 \times 2 + 3y = 60 \times \frac{50}{100}$

$n + 3y = 22$

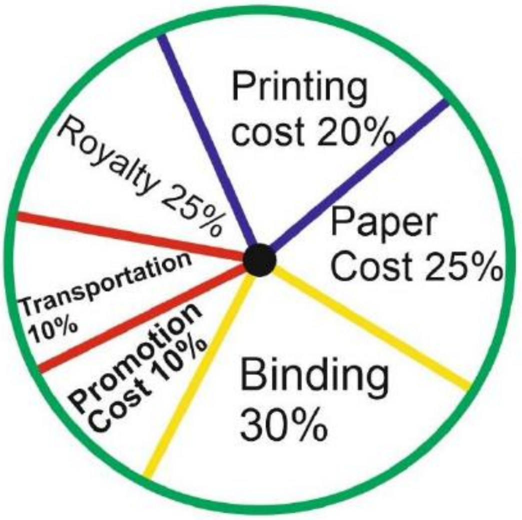
इसलिए , केवल विकल्प (C) उपरोक्त समीकरण को संतुष्ट करता है

<u>**महत्वपूर्ण उदाहरण**</u>

<u>**Pie charts**</u>

निर्देश (प्रश्न 1 से 5): निम्नलिखित पाई-चार्ट प्रकाशित पुस्तक में किए गए व्यय का प्रतिशत वितरण दर्शाता है। पाई-चार्ट का अध्ययन करें और उस पर आधारित प्रश्न का उत्तर दें।

विभिन्न विशेषज्ञ (पुस्तक में) प्रकाशन में प्रकाशित एक पुस्तक



Q.1. रॉयल्टी पर किए गए व्यय के अनुरूप क्षेत्र का केंद्रीय कोण क्या है?

(A) 15^0 (B) 24^0

(C) 54^0 (D) 48^0

Ans . C

Q.2. कौन से दो व्यय एक साथ 1080 का केंद्रीय कोण हैं?

(A) बंधन लागत और परिवहन लागत

(B) मुद्रण लागत और कागज लागत

(C) रॉयल्टी और संवर्धन लागत

(D) बंधन लागत और कागज लागत

Ans . A

Q.3. यदि पाई-चार्ट में दो व्यय के बीच का अंतर 180 से दर्शाया जाता है, तो ये व्यय संभवतः हैं:

(A) बंधन लागत और संवर्धन लागत

(B) कागज की लागत और रॉयल्टी

(C) बाध्यकारी लागत और मुद्रण लागत

(D) कागज की लागत और मुद्रण लागत

Ans . D

Q.4. यदि पुस्तक के एक संस्करण के लिए, कागज की लागत 56250रु, फिर इस संस्करण के लिए प्रचार लागत ज्ञात करें?

(A) Rs. 20,000 (B) Rs. 22,500

(C) Rs. 25,500 (D) Rs. 28,125

Ans . B

21. एक निश्चित कोड में, TEMPLE को DKOLDS के रूप में लिखा गया है। WORSHIP को किस रूप में लिखा जा सकता है?

(A) **OHGRQNV** (B) OGHQRVN

(C) QJITSPX (D) VNQGHOR

Ans: A. OHGRQNV

यहाँ ,शव्द के भीतर प्रत्येक अक्षर को पहले उलटे क्रम में लिखा गया है और फिर प्रत्येक अक्षर कोड प्राप्त करने के लिए । कदम पीछे लिया गया है जैसे –

TEMPLE -ELPMET – DKOLDS

इसी तरह ,

WORSHIP-PIHSROW-OHGRQNV

अत विकल्प A सही उत्तर है ।

अध्याय – 9

संबंधों से सम्बंधित समस्याएं

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 बड़ा भाई	जेठ
पति का छोटा भाई	देवर
भाई का पुत्र	भतीजा
भाई की पुत्री	भतीजी
पत्नी/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।

(अ) 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।

(ब) 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 । 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, नंदोई	बहन, चचेरी/ फुफेरी/ ममेरी / मौसेरी बहन, भाभी / साला की पत्नी, पत्नी नन्द / जेठानी / देवरानी
स्वय से । 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।

महत्त्वपूर्ण 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 पद 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 अत: 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 क्रमश: रिश्ते दिए होते है तथा उनमें से किन्ही दो रिश्तो के बारे में पूछा जाता है जिसे हम निम्न विधियों की सहायता से आसानी से ज्ञात कर सकते है।

प्रश्न को हल करने की विधियाँ

विधि : । : मुख्य पात्र स्वयं को मानकर

इस प्रकार के प्रश्नों में रिश्ते के किसी भी एक पात्र को जो मुख्य पात्र ही 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 क्रमश: जोड़ते है तथा तीर के निशान पर उस पात्र का पूर्व के पात्र से रिश्ता लिखते है। आरेख पूरा बनाने के पश्चात् अभीष्ट पात्र क्रमश: 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

(A) जीजा (B) पिता
(C) पुत्र (D) चाचा

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 ।

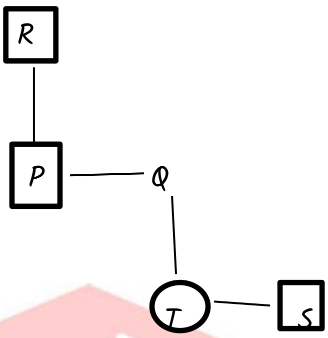
इस method को और अच्छे से समझने के लिए नीच दिए गये उदाहरण को देखे ।

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 ।

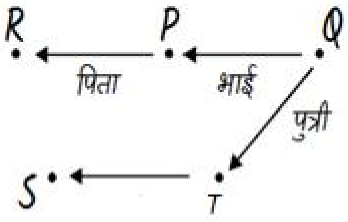
अभ्यास प्रश्न

1. 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

व्याख्या



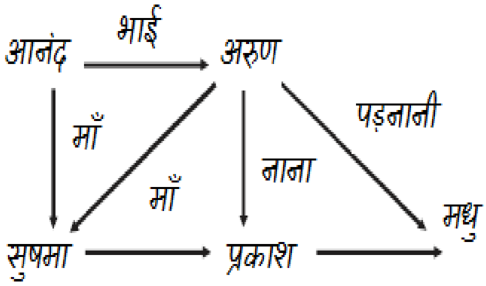
S का चाचा P है।

2. 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



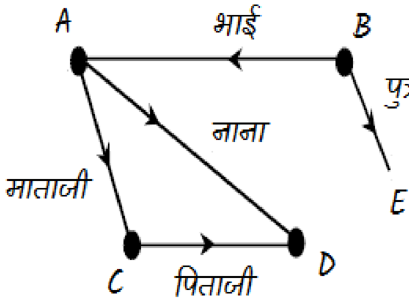
आरेखनुसार अरुण मधु का पड़नवासा होगा

3. 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



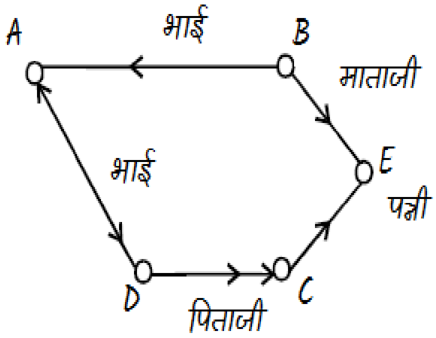
तब D, A का नाना है।

4. A, B का भाई है C, D का पिता है। E, B की माता है। A और D भाई है तो E, C से किस प्रकार सम्बंधित है?

(a) बहिन (b)साली

(c) भतीजी (d) पत्नी

व्याख्या



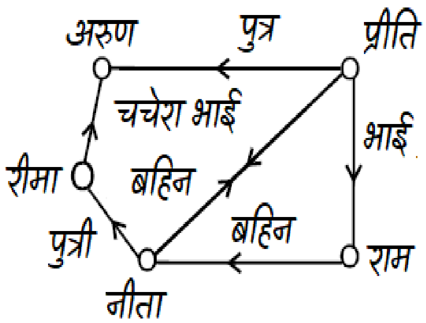
A, B और D भाई-बहिन है और E उनकी माता और C उनका पिता है। अतः E, C की पत्नी है।

5. प्रीती का अरुण नामक पुत्र है, राम, प्रीती का भाई है। नीता की भी रीमा पुत्री है। नीता, राम की बहन है। अरुण का रीमा के साथ क्या संबंध है?

(a) भाई (b) भतीजा

(c) चचेरा भाई (d) मामा

व्याख्या

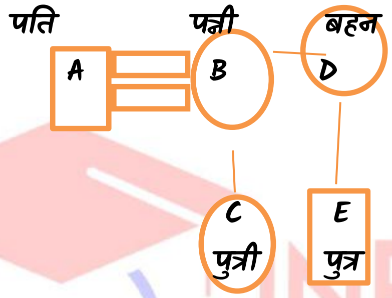


6. A, B का पति है। C, B की पुत्री है। D, B की बहिन है। E, D का पुत्र है तो C, E से किस प्रकार संबंधित हैं?

(a) चाची (b) भतीजी

(c) मौसेरी बहिन (d) साली

Ans:(c)



7. A तथा B दोनों C के बच्चे हैं यदि C, A का पिता है परन्तु B, C का बेटा नहीं है तो B का C से क्या सम्बन्ध है?

(a) बहिन (b)भाई

(c) बेटा (d) बेटी

व्याख्या

एक ही पिता के बच्चें हैं, यदि बेटा नहीं है तो बेटी है।

8. A, B का बेटा है। B, C की बेटी है। C, D का पति है। D, E की मां है। E, A का क्या लगता है?

(a) मामा या मौसी (b) नानी

(c) चाचा या बुआ (d) बहन

व्याख्या

माना मैं A हूँ मेरी माँ B मेरे नाना C की बेटी है तथा D मेरी नानी है जो E की माँ भी है। अतः E मेरा मामा या मौसी में से कोई भी हो सकता है।

9. R, B का भाई है R, I का पति है I, D की मां है D, Y का भाई है B, Y का क्या लगता है?

(a) पिता (b)चाचा

(c) भाई (d) मामा

व्याख्या

माना मैं E हूँ तथा B का भाई हूँ अतः B मेरा भाई या बहिन होगी। मैं A का पति तथा D और Y का पिता है। इस प्रकार B,Y का चाचा या बुआ हो सकते है। परंतु बुआ विकल्पों में नहीं है अतः चाचा उत्तर हुआ।

10. Y एक पुरूष है तथा X, Y का भाई है। M, X की बहन है। N, R का भाई है और R, Y की पुत्री है। तब बतायें कि N का X क्या लगता है।

(a) चाचा (b) पिता

(c) दादा (d) मौसी

व्याख्या

माना मैं Y हूँ तथा X मेरा भाई व M मेरी बहिन है तथा R मेरी पुत्री है तथा N मेरा पुत्र है। अतः मेरा भाई मेरे बेटे N का चाचा है।

11. A व B भाई-भाई है, तथा C व D परस्पर बहनें हैं। यदि A का लड़का D का भाई है तो B और C में क्या सम्बन्ध है?

(a) पिता (b) भाई

(c) दादा (d) चाचा

व्याख्या

माना मैं हूँ A,B मेरा भाई है,D व C मेरी पुत्रियाँ है तो B, मेरी पुत्री C का चाचा लगेगा।

12. यदि A, C का पुत्र है, C तथा Q आपस में बहनें है, Z, Q की मां है, P, Z का पुत्र है तो निम्न कथनों में कौन सही है?

(a) Q, A की दादी है (b) P, A का मामा है

(c) C और P बहिने है (d) P व A भाई है

व्याख्या

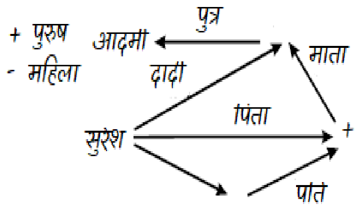
माना कि A मैं हूँ तो C मेरी माँ है तथा Q मौसी है। इसी प्रकार Z मेरी नानी है। P मेरी नानी का बेटा अर्थात् मेरा मामा हुआ।

13. सुरेश एक आदमी का परिचय इस रूप में देता है, 'वह उस स्त्री का पुत्र है जो मेरी माता के पति की माता है।' सुरेश का उस आदमी से क्या सम्बन्ध है?

(a) चाचा (b) पुत्र

(c) चचेरा भाई (d) पौत्र

व्याख्या



- **बैकेलाइट** – यह फिनॉल तथा फार्मेल्डिहाइड के बहुलीकरण के फलस्वरूप प्राप्त होता है। ये रेडियों, टेलीविजन के आवरण, ढ़लाई, बाल्टी बनाने आदि के काम आता है।
- **रबड (Rubber)**- प्राकृतिक रबड़ आईसोप्रीन का बहुलक होता है, प्राकृतिक रबड़ थर्मोप्लास्टिक है। प्राकृतिक रबड़ को सल्फर के साथ मिलाकर गर्म करने की क्रिया वल्कनीकरण कहलाता है इसके बाद रबड़ एक निश्चित आकार ग्रहण कर लेता है।
- **प्राकृतिक रबड** – काफी मुलायम होता है, इसे कठोर बनाने के लिए इसमें सल्फर व कार्बन मिलाया जाता है।
- **नायलॉन (Nylon)** – नायलॉन ऐसे छोटे कार्बनिक अणुओं के बहुलीकरण प्रक्रिया द्वारा बनाया जाता है, जो प्राकृतिक रूप से उपलब्ध नहीं है। यह एकपॉली एमाइड रेशे का उदाहरण है।
- **रेयॉन (Rayon)**- सेल्युलोज से बने कृत्रिम रेशे को रेयॉन कहते है। रेयॉन रसायनिक दृष्टि से सूट के समान है। रेयॉन का उपयोग कपड़ा बनाने में कालीन, बनाने में, चिकित्सा क्षेत्र में किया जाता है।

कुछ वस्तुओं के व्यापारिक एवं उनके रासायनिक नाम

क्र. सं.	व्यापारिक नाम	रासायनिक नाम व सूत्र
1	नौसादर	अमोनिया क्लोराइड (NH_4Cl)
2	फिटकरी	पोटाशियम एल्युमिनियम सल्फेट [$K_2SO_4Al_2(SO_4)_3.24H_2O$]
3	लिथार्ज	लेड ऑक्साइड (PbO)
4	जिप्सम	कैल्शियम सल्फेट ($CuSO4_2H_2O$)
5	नीला थोथा	कॉपर सल्फेट ($CuSO_4$)
6	विरंजक चूर्ण	कैल्शियम हाइपोक्लोराइड ($CaOCl_2$)
7	हरा कसीस	फैरिक सल्फेट [$Fe_2(SO_4)_3$]
8	शुष्क बर्फ	ठोस कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2)
9	कास्टिक पोटाश	पोटाशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH)
10	चिल्ली साल्ट पीटर	सोडियम नाइट्रेट ($NaNO_3$)
11	सुहागा	बोरेक्स ($Na_2B_4O_7.10H_2O$)
12	स्पिरिट	मिथाइल एल्कोहल (CH_2OH)
13	एल्कोहल	इथाइल एल्कोहल (C_2H_5OH)
14	कास्टिक सोडा	सोडियम हाइड्रोक्साइड ($NaOH$)
15	खाने का सोडा	सोडियम बाई कार्बोनेट (NaHCO3)
16	लाल सिंदूर	लेड पेरॉक्साइड (Pb_3O_4)
17	धोने का सोडा	सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3)
18	चाक	कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$)
19	नमक का अम्ल या मुरेटिक एसिड	हाइड्रोजन क्लोराइड (HCl)
20	लाफिंग गैस	नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)
21	शोरे का अम्ल	नाइट्रिक अम्ल (HNO_3)

❖ **अम्ल, क्षार और लवण**

1. **अम्ल:-**

- अम्ल एक यौगिक है, जिसमें हाइड्रोजन आयन पाए जाते हैं, विलयन में H+(aq), उसकी अम्लीय विशेषता के लिए उत्तरदायी होते हैं।
- ब्रोंस्टेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, अम्ल एक ऐसा प्रकार है जो अन्य प्रकारों को प्रोटोन दे सकता है।
- हाइड्रोजन आयन अकेले नहीं पाए जाते हैं, बल्कि वे पानी के अणुओं के साथ संयोजन के बाद मौजूद होते हैं। अतः पानी में घोलने पर केवल धनात्मक आयनों के रूप में हाइड्रोनियम आयन (H_3O+) प्राप्त होते हैं।
- हाइड्रोजन आयनों की मौजूदगी एसिड को प्रबल और अच्छा विद्युत् अपघट्य बनाती है।

प्रबल अम्ल:-

प्रबल अम्ल के उदाहरण हैं: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल इत्यादि।

कमजोर अम्ल:-

उदाहरण हैं:- एसेटिक अम्ल, फोर्मिक अम्ल, कार्बोनिक अम्ल इत्यादि।

अम्ल सामान्यतः स्वाद में खट्टे और संक्षारक होते हैं।

- **सूचक :** परीक्षण कीजिये कोई पदार्थ अम्लीय है या क्षारीय।
- उदाहरण: हल्दी, लिटमस, गुड़हल, इत्यादि प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सूचकों में से कुछ हैं।
- लिटमस को थैलेफाइटा समूह से संबंधित एक पौधे लाइकेन के निकाला जाता है। आसुत जल में इसका रंग बैंगनी होता है। जब इसे अम्लीय विलयन में रखा जाता है तो इसका रंग लाल हो जाता है और जब इसे क्षारीय विलयन में रखा जाता है, तो इसका रंग नीला हो जाता है।
- वे विलयन, जिनमें लिटमस का रंग या तो लाल या नीले में परिवर्तित नहीं होता है, उदासीन विलयन कहलाते हैं। ये पदार्थ न तो अम्लीय होते हैं न ही क्षारीय।
- गंध सूचक, कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं, जिनकी गंध अम्लीय या क्षारीय मीडियम में परिवर्तित हो जाती है।

अम्ल के प्रयोगः-

- हमारे आमाशय में उपस्थित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के पाचन में मदद करता है।
- विटामिन C या एस्कॉर्बिक अम्ल शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है।
- कार्बोनिक अम्ल का उपयोग कानिटेड पेय पदार्थ और उर्वरक बनाने में किया जाता है।
- एक परिरक्षक सिरका, एसिटिक एसिड का तनुरूप है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग उर्वरकों, पेंट, सिंथेटिक फाइबर इत्यादि के निर्माण में किया जाता है।
- नाइट्रिक अम्ल का उपयोग एक्का रेजिया को तैयार करने में किया जाता है, जिसका उपयोग सोने और चांदी जैसी कीमती धातुओं के शुद्धीकरण में किया जाता है।
- बोरिक अम्ल का उपयोग आंखों को धोने के लिए किया जाता है।
- फॉस्फोरिक अम्ल का उपयोग उर्वरक और डिटर्जेंट बनाने में किया जाता है।
- किसी अम्ल की क्षारकता को अम्ल के एक अणु में मौजूद आयनीकृत होने वाले हाइड्रोजन (H+) आयनों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है।

अम्ल	फॉर्मूला	क्षारकता
हाइड्रोक्लोरिक	HCL	1-मोनोबेसिक

अम्ल		
नाइट्रिक अम्ल	HNO_3	1-मोनोबेसिक
कर्बोनिक अम्ल	H_2CO_3	2-डाईबेसिक
सल्फ्यूरिक अम्ल	H_2SO_4	2-डाईबेसिक
फोस्फोरस अम्ल	H_3PO_3	2-डाईबेसिक
फोस्फोरिक अम्ल	H_3PO_4	3-डाईबेसिक

अम्ल युक्त कार्बोक्जिलिक अम्ल के लिए. हम हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या की गणना नहीं करते हैं, बल्कि कार्बोक्सिल समूह (अर्थात्)COOH की संख्या देखते हैं।

रोज़मर्रा की जिंदगी में उपयोग होने वाले अम्लः-

अम्ल दो अलग-अलग स्रोतों से प्राप्त होते हैं। वे कार्बनिक या खनिज अम्ल हो सकते हैं। सभी अम्लों में कुछ समान विशेषतायें होती हैं।

अम्ल के स्त्रोत	अम्ल का नाम
विनेगर	एसेटिक अम्ल
खट्टे फल	सितिक अम्ल
अंगूर, इमली, करोंदे	टार्टरिक अम्ल
खट्टा दूध	लैक्टिस अम्ल
सेब	मैलिक अम्ल
दही	ब्यूट्रिक अम्ल
चाय, टमाटर	ऑक्जलिक अम्ल
लाल चींटियो का डंक और मधुमक्खियां	फोर्मिक अम्ल
प्रोटीन	अमीनो अम्ल
अमरुद , संतरे	एस्कोर्बिक अम्ल

नोटः:- पानी में अम्ल या क्षार को घोलने की प्रक्रिया अति ऊष्मक्षेपी प्रक्रियाओं में से एक है। अम्ल को पानी में हमेशा धीरे-धीरे उसे लगातार हिलाते हुए डालना चाहिए।

3. क्षार और एलकली :-

- क्षार एक ऐसा पदार्थ है, जिसे पानी में घोलने पर OH- आयन प्राप्त होते हैं। क्षार सामान्यतः धातु हाइड्रोक्साइड (MOH) होते हैं।
- ब्रोन्सटेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, क्षार एक प्रोटोन स्वीकर्ता है।
- क्षार कड़वे स्वाद के साथ साबुन पदार्थ हैं।
- किसी क्षार की प्रबलता उसे पानी में घोलने पर प्राप्त हाइड्रॉक्सिल आयनों की सांद्रता पर निर्भर करती है।
- जल में घुलनशील क्षार एलकली कहलाते हैं। सभी एलकली क्षार होते हैं लेकिन सभी क्षार एलकली नहीं होते हैं।

मजबूत क्षार :-

उदाहरणः-

- सोडियम हाइड्रॉक्साइडः NaOH (कास्टिक सोडा), पोटेशियम हाइड्रोक्साइडः KOH (caustic potash), कैल्शियम हाइड्रॉक्साइडः $Ca(OH)_2$

कमजोर क्षारः-

उदाहरणः-

- मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइडः $Mg(OH)_2$, अमोनियम हाइड्रॉक्साइडः NH_4OH.

लवण

पोटाश फिटकिरीः- (पोटेशियम एल्युमिनियम सल्फेट $KAl(SO_4)_2$)

- इसका उपयोग कपड़े को डाई करने वाले उद्योगों में डाई करने के लिए किया जाता है।
- इसका उपयोग दांतों को साफ़ करने में किया जाता है।

उद्योगों में लवण का उपयोगः-

- सोडियम क्लोराइड का उपयोग क्लोरीन, कास्टिक सोडा, वॉशिंग सोडा और बेकिंग सोडा बनाने में किया जाता है।
- अमोनियम लवणों का उपयोग उर्वरकों के रूप में किया जाता है।
- पोटेशियम नाइट्रेट का उपयोग बंदूक पाउडर बनाने और अग्नि कार्यों में किया जाता है।
- सिल्वर नाइट्रेट का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है।
- पोटेशियम क्लोरेट का उपयोग मैच उद्योग में किया जाताहै।

प्लास्टर ऑफ पेरिस एक सफेद पाउडर है, जो पानी के साथ गीला करने पर कठोर बॉडी के रूप में सेट हो जाता है और इसका इस्तेमाल मूर्तियां, खिलौने आदि बनाने में, टूटी हुई हड्डियों को सही स्थिति में लाने के लिए चिकित्सा उपकरणों में और दन्त चिकित्सा में किया जाता है।

कुछ महत्वपूर्ण धातुएं और उनका उपयोग बोरोन (B)

यह एक अर्ध-धातु (उपधातु) है, प्रकृति में, यह बोरेक्स के रूप में मिश्रित अवस्था में पाई जाती है।

बोरान और बोरान कार्बाइड रॉड का उपयोग परमाणु अभिक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। बोरान कार्बाइड (B_4C) सबसे कठोर है, जिसे हीरे के बाद एक कृत्रिम पदार्थ के रूप में जाना जाता है और नॉर्बिया के रूप में जाना जाता है।

ऑर्थोबोरिक अम्ल (H_2BO_3) का उपयोग बोरिक लोशन के नाम से एक एंटीसेप्टिक और आई वॉश के रूप में किया जाता है।

एल्यूमिनियम (Al)

यह पृथ्वी की क्रस्ट का तीसरा सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है। इसे बॉक्साइट $Al_2O_3.2H_2O$) से निकाला जाता है। एल्युमिनियम पाउडर का उपयोग आतिशबाजी. फ्लैश लाइट पाउडर और थर्माईट वेल्डिंग में किया जाता है।

अमोनल (एल्यूमिनियम पाउडर और अमोनियम नाइट्रेट का मिश्रण), एक विस्फोटक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

रूबी और नीलम अनिवार्य रूप सेAl_2O_3 हैं। रूबी की उपस्थिति के कारण लाल होता है और नीलम Fe और Ti के कारण नीला होता है। पन्ना हरा होता है, इसमें Ca/Cr और एल्युमिनियम सिलिकेट्स (Al_2SiO_3) होते हैं।

टिन (Sn)

टिन का एक महत्वपूर्ण अयस्क कैसिटेराइट (SnO_2) या टिन स्टोन है। ठंडे देशों में सफेद टिन, ग्रे टिन (पाउडर) में बदल जाता है, इस प्रक्रिया को टिन डिजीज या टिन प्लेग के रूप में जाना जाता है। लोहे को जंग से बचाने के लिए टिन की परत चढ़ाई जाती है। टिन अमलगम का उपयोग दर्पण बनाने में किया जाता है। स्टैंनीक क्लोराइड का पेंटाहाइड्रेट ($SnCl_4.5H_2O$) बटर ऑफ टिन कहलाता है, जिसे डाईंग में मोडेंट के रूप में उपयोग किया जाता है।

लैंड (Pb)

लैंड मुख्य रूप से सल्फाइड अयस्क के रूप में पाया जाता है जिसे गैलेना (PbS) कहा जाता है। लाल लेड (मिनियम या सिंधुर) Pb_2O_4है, जिसका उपयोग लोहे के लिए सुरक्षात्मक पेंट बनाने के लिए और मैच उद्योग में किया जाता है।

ज़िरकोनियम (Zr)

इसका इस्तेमाल परमाणु रिएक्टरों के कोर बनाने और पंप, वाल्व एवं हीट एक्सचेंजर्स बनाने के लिए किया जाता है।

वेनेडियम (V)

वेनेडियम पैन्टॉक्साइड (V_2O_3) संपर्क प्रक्रिया द्वारा सल्फ्यूरिक एसिड के निर्माण के लिए एक बहुत अच्छा उत्प्रेरक है।

टंगस्टन

टंगस्टन फिलामेंट्स बिजली के बल्बों में उपयोग किये जाते हैं। एक्स-रे ट्यूब में कैल्शियम टंगस्टेट का उपयोग किया जाता है।

आयरन (Fe)

इसे हेमेटाइट अयस्क से निकाला जाता है।

कच्चा लोहा, यह लोहे का सबसे अशुद्ध रूप है और इसमें 2.5-4% कार्बन होता है।

पिटवा लोहा या आघातवर्धा लोहा लोहे का सबसे शुद्धतम रूप है और इसमें न्यूनतम कार्बन मात्रा (0.120.5%) शामिल होती है।

आयरन (II) हीमोग्लोबिन (रक्त) में मौजूद होता है।

माइल्ड इस्पात में 0.25% -0.5% कार्बन होता है। जबकि कठोर इस्पात में 0.5% -1.5% कार्बन होता है। नरम इस्पात में 0.25% तक कार्बन होता है।

स्टेनलेस स्टील- लोहा (Fe), क्रोमियम (Cr) और निकेल (Ni) की मिश्रधातु है। फेरिक क्लोराइड (FCl) का उपयोग कट लग जाने पर रक्तस्राव को रोकने के लिए स्टाईपिक के रूप में किया जाता है। फेरस सल्फेट (Feso) का उपयोग नीली काली स्याही बनाने में किया जाता है।

<u>तांबा, चांदी और सोना (Cu, Ag और Au)</u> :-

इन्हें सिक्का धातु कहा जाता है। चांदी को दांतों में फिलिंग करने के लिए अमलगम के रूप में और चांदी के दर्पणों में उपयोग किया जाता है। सिल्वर ब्रोमाइड (AgBr) का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है। स्याही और बालों की डाई तैयार करने में उपयोग होने वाला $AgNO_3$, लुनार कास्टिक कहलाताहैं।

$CuSO_4.5H_2O$ को नीला विट्रियल या नीला थोथा कहते हैं और $CuFeS_2$ को फूल्स गोल्ड कहा जाता है।

पारा (Hg) :-

मर्क्यूरिक सल्फाइड (HgS) का उपयोग मकरध्वज के रूप में आयुर्वेदिक दवा में एक कॉस्मेटिक की तरह किया जाताहैं।

जिंक (Zn) :-

इसका उपयोग लोहे को जंग से बचाने के लिए गैल्वनीकरण में किया जाता है। एक्स-रे स्क्रीन को बनाने में जिंक सल्फाइड का उपयोग किया जाता है।

जिंक ऑक्साइड को फिलोसिफर्स वूल के रूप में जाना जाता है। जिंक सल्फेट ($ZnSO_4.7H_2O$) सफेद विट्रियोल है।

धातुकर्म :-

धातुओं को उनके अयस्कों से निकालने की प्रक्रिया को धातुकर्म कहा जाता है।

खनिज, अयस्क और गैंग :-

वह प्राकृतिक पदार्थ, जिसमें धातुयें और अन्य अशुद्धियाँ मिश्रित अवस्था में पाई जाती हैं, उन्हें खनिज कहा जाता है। वे खनिज, जिनसे धातुओं को आसानी से और लाभपूर्वक निकाला जा सकता है, अयस्क कहलाते हैं। गैंग या मैट्रिक्स अयस्क में शामिल अशुद्धियां हैं।

धातु	अयस्क	रासायनिक संघटक
सोडियम	रॉक साल्ट चिली साल्टपिटर बोरेक्स	$NaCl$ $NaNO_3$ $Na_2B_4O_7.10H_2O$
पोटेशियम	कार्नाल्लाइट सिल्वाइन	$KCl.MgCl_2.6H_2O$ KCl
मैग्नीशियम	कार्नाल्लाइट मैगनेसाइट एस्बेस्टोस	$KCl.MgCl_2.6H_2O$ $MgCO_3$ $CaSiO_3.3MgSiO_3$
कैल्शिम	लीमा स्टोन जिप्सम फ्लोर्सपार	$CaCO_3$ $CaSO_4.2H_2O$ CaF_2
एल्युमिनियम	बोक्साइट क्रायोलाइट फेल्सपार	$Al_2O_3.2H_2O$ Na_3AlF_6 $KAlSi_3O_8$
मैंगनीज	पायरोल्युसाइट मैंगनाइट मैंगनीज ब्लेंडे	MnO_2 $Mn_2O_3.H_2O$ MnS
लोहा	हेमेटाईट मैग्नटाईट आयरन पाइराइट्स सिड्राईट	Fe_2O_3 Fe_3O_4 FeS_2 $FeCO_3$
कॉपर	कॉपर ग्लांस कॉपर पायराइट्स मैलेकाईट एज्युराइट	Cu_2S $CuFeS_2$ $Cu(OH)_2.CuCO_3$ $2CuCO_3.Cu(OH)_2$
चांदी	सिल्वर ग्लांस हॉर्न सिल्वर	Ag_2S $AgCl$
	रूबी सिल्वर	$Ag_2S.Sb_2S_3$
सोना	काल्वेराइट सिल्वानाइट	$AuTe_2$ $AuAgTe_4$
जिंक	जिंक ब्लेंडे कैलेमाइन जिन्काइट फ्रैंकलिनाईट	ZnS $ZnCO_3$ ZnO $ZnO.Fe_2O_3$
पारा	सिनाबार	HgS
टिन	कैस्सिटेराईट	SnO_2
लैंड	गैलेना केरूसाईट एंगलेसाइट	PbS $PbCO_3$ $PbSO_4$

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- मेटाटार्सल (10)
- फलांगेस (28)

पैर की हड्डियाँ) Bones offoot) :-

टार्सल हड्डियाँ (Tarsal Bones) :-

- टार्सल हड्डियाँ सात हड्डियों का एक समूह होती हैं जो पैर के पिछले हिस्से को बनाती हैं।
- ये लघु अस्थियाँ है जिनका बीच का भाग सुषिर (Cancellous) अस्थि ऊतक से बना होता है तथा ब्राह्य परत संहत ऊतक (Compact Tissue) से बनी होती है ये अस्थियाँ खड़े होते समय शरीर का भार सम्भालती है।
- टार्सल हड्डियों में शामिल हैं : -

2 - टेलस (Talus)

2- नेविकुलर (Navicular)

6- क्युनीफोर्म हड्डियाँ (Cuneiform bones)

2- क्यूबॉयड (Cuboid)

2- कैल्केनियम या ओस्केल्सिस (Calcaneum or Oscalcis) :-

- यह एड़ी की हड्डी बनाती है ।
- कैल्केनियम टार्सल हड्डियों में सबसे बड़ी होती है।
- यह टेलस के नीचे बैठता है और शरीर के वजन का समर्थन करने में एक आवश्यक भूमिका निभाता है।

- **मेटाटार्सल हड्डियां (Metatarsal Bones) :-**
- ये पैर के बीच में पांच ट्यूबलर हड्डियों का समूह होती हैं।
- ये टार्सल हड्डियाँ और उपस्थियों (Phalanges) से जुड़ते हैं।

संरचना के आधार पर आंतरिक कंकाल दो मूल घटक से बना होता है :-

I. हड्डी : -

- यह फाइबर और मैट्रिक्स से बना ठोस, सख्त और मजबूत संयोजी ऊतक है।
- इसका मैट्रिक्स प्रोटीन से बना होता है और इसमें कैल्शियम और मैंगनीशियम की भी प्रचूरता होती है।
- हड्डियों की मजबूती उसमें मौजूद खनिजों की वजह से हो ती है ।
- हड्डी का मैट्रिक संकेंद्रिक छल्लों के रूप में होता है जिसे लामेल्ला कहते हैं।
- हड्डी की कोशिकाओं को ऑस्टियोब्लास्ट **(osteoblasts)** या ऑस्टियोसाइट्स **(osteocytes)**, कहते हैं। ये तरल से भरे स्थानों जिसे गर्तिका (lacunae) कहते हैं, में लामेल्ला के बीच रहता है।
- हड्डी के चारो तरफ दोहरी परत वाली एक झिल्ली होती है जो पेरिओस्टियम (periosteum) नाम के संयोजी ऊतक से बनी होती है। इस झिल्ली के माध्यम से मांसपेशियां, अस्थिरज्जु और स्नायु जुड़े होते हैं।
- मोटी और लंबी हड्डियों में खोखले गड्ढे जैसी जगह होती हैं, जिन्हें **अस्थि गुहा** (marrow cavity) कहते हैं।
- इस गुहा में एक तरल पदार्थ पाया जाता है। इस पदार्थ को **अस्थि मज्जा** (bone marrow) कहते हैं।
- मध्य हिस्से में अस्थि मज्जा पीले रंग का होता है और हड्डियों के किनारों पर लाल रंग का । इसलिए क्रमशः **पीला अस्थि मज्जा** और **लाल अस्थि मज्जा** के नाम से जाना जाता है।
- लाल अस्थि मज्जा का काम आरबीसी (RBC) बनाना और सफेद अस्थि मज्जा का काम डब्ल्यूबीसी (WBC) बनाना होता है।

हड्डी के काम :-

- यह शरीर को आकार प्रदान करता है।
- मस्तिष्क, फेफड़ों आदि जैसे महत्वपूर्ण अंगों की सुरक्षा करता है।
- शरीर और सहारा देने वाली मांसपेशियों (एंकर मसल्स) को संरचनात्मक सहायता प्रदान करता है।
- कैल्शियम और फॉस्फेट का भंडारण करता है।

2. उपास्थि (Cartilage):

- यह विशेष संयोजी ऊतक है जो ठोस और कम संवहिनी नाड़ियों वाला होता है।
- इसका **मैट्रिक्स**(matrix)प्रोटीनों से बना होता है और कैल्शियम लवणों की वजह से थोड़ा सख्त हो जाता है लेकिन यह ठोस, चीज के जैसा और मजबूत होता है। साथ ही इसमें थोड़ा लचीलापन भी होता है। इसी कारण उपास्थि हड्डी के जैसा सख्त और कड़ा नहीं होता।
- इसके मैट्रिक्स में कोलाजन फाइबरों और जीवित कोशिकाओं का अच्छा खासा नेटवर्क होता है जिसे **कॉन्ड्रोसाइट्स** (chondrocytes) कहते हैं। ये तरल से भरे स्थानों जिन्हें **गर्तिका**(lacunae)कहते हैं, में मौजूद होते हैं।
- रक्त वाहिनियां मैट्रिक्स में नहीं होतीं ।
- उपास्थि के चारो तरफ एक झिल्ली पाई जाती है जिसे पेरीकॉन्ड्रियम (perichondrium) कहा जाता है।
- **उपास्थि शरीर के निम्नलिखित हिस्सों में होते हैं –**
  - कान के बाहरी हिस्से
  - नाक की नोक
  - कंठच्छद
  - अंतरकशेरुकी डिस्क (intervertebral discs)
  - लंबी अस्थियों के छोरों पर
  - पसलियों के नीचले हिस्से पर और श्वसननली के छल्लों यानि वायु नली में।

जोड़ :- जोड़ वह स्थान होते हैं जो दो या दो से अधिक हड्डियों या एक हड्डी और उपास्थि को जोड़ने का काम करते हैं।

जोड़ के प्रकार :- गतिशीलता एवं गति के आधार पर जोड़ों को तीन श्रेणियों में रखा जाता है:

- **पूर्ण जोड़** (Perfect Joint)
- **अपूर्ण जोड़** (Imperfect Joint)

संचार की विधि Modes of Communication

संचार व्यवस्था को संप्रेषण के आधार पर मुख्यतः दो भागों में बाटा जा सकता है

1. बिंदु से बिंदु तक Point to Point Communication सूचना को किसी निश्चित स्थान से प्रेषित किया जाता है तथा उसे किसी निश्चित स्थान पर ही प्राप्त किया जाता है। इसमें एक प्रेषक यंत्र तथा एक ही प्राप्तकर्ता यंत्र का प्रयोग किया जाता है। जैसे टेलीफोन
2. **संचारण Broadcast**- सूचना को किसी एक स्थान से प्रेषित किया जाता है तथा इसे एक साथ कई स्थानों पर ग्रहण किया जा सकता है। इसमें एक प्रेषक यंत्र जबकि कई रिसीवर यंत्र हो सकते हैं। जैसे- रेडियो, टेलीविजन आदि।

संचार व्यवस्था के प्रकार Type of Communication System

संचार व्यवस्था को प्रेषक तथा प्राप्तकर्तो के बीच क्रिया के आधार पर तीन भागों में बांटा जाता है

सिम्पलेक्स विधि Simplex Communication Method

सूचना को केवल एक ही दिशा अर्थात् प्रेषक से प्राप्तकर्ता की ओर संचारित किया जाता है। इसमें सूचना का प्राप्त होना सुनिश्चित नहीं होता। जैसे रेडियो या टेलीविजन का प्रसारण

अर्द्धडुप्लेक्स विधि Half Duplex Communication Method

इसमें सूचनाओं का संचारण दोनों दिशाओं अर्थात् प्रेषक से प्राप्तकर्ता तथा प्राप्तकर्ता से प्रेषक की ओर किया जा सकता है, पर एक समय में सूचना केवल एक ही दिशा में प्रेषित की जा सकता है। जैसे वॉकीटॉकी

पूर्ण डुप्लेक्स विधि Full Duplex Communication Method

सूचना को एक साथ दोनों दिशाओं में संप्रेषित किया तथा प्राप्त किया जा सकता है। इसमें सूचना का प्राप्त होना तत्काल सुनिश्चत किया जा सकता है। इसके लिए चार तार कीआवश्यकता पड़ती है।

अध्याय -3

रक्षा प्रौद्योगिकी

किसी भी राष्ट्र की सबसे प्रमुख जिम्मेदारी अपनी संप्रभुता की रक्षा करना होता है,जिसके लिए उसे रक्षा प्रौद्योगिकी का विकास करना पड़ता है ।

- रक्षा प्रौद्योगिकी में आत्मनिर्भर बनना इसलिए किसी राष्ट्र का महत्वपूर्ण उद्देश्य होता है ।
- रक्षा प्रौद्योगिकी में सबसे महत्वपूर्ण घटक नाभिकीय रक्षा तकनीक तथा प्रक्षेपास्त्र होते हैं । क्योंकि इनके द्वारा ही प्रभावी निवारण (निषेधन) क्षमता का विकास किया जा सकता है ।
- वर्तमान में भारत की कोई रक्षा नीति अस्तित्व में नहीं है ।
- भारत के रक्षा कार्यक्रम का प्रमुख उद्देश्य दक्षिण एशियाई क्षेत्र में शांति तथा सुरक्षा की स्थापना करना है ।
- इसके कुछ अन्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

1. संवैधानिक सीमाओं में रहते हुए भारत की अंतरराष्ट्रीय सीमाओं की सुरक्षा करना ।
2. देश के नागरिकों की आतंकवादतथा अलगाववाद के विरुद्ध रक्षा करना ।
3. भारत की सुरक्षा मशीनरी को इस प्रकार प्रशिक्षित तथा तैयार रखना कि वे कम समय में युद्ध के लिए सक्षम हो सकें ।

Defence research and development organisation (DRDO)

- भारत में रक्षा प्रौद्योगिकी के विकास की जिम्मेदारी इसी संस्थान को सौंपी गई ।
- इसकी स्थापना 1958A. D.में की गई ।
- DRDO का DIRECTOR GENERAL रक्षा मंत्री का वैज्ञानिक सलाहकार तथा रक्षा अनुसंधान मंत्रालय का पदेन सचिव भी होता है ।
- वर्तमान में DRDO के Director General = अविनाश चंद्र
- Head Quarter = दिल्ली

रक्षा क्षेत्र में सक्रिय PSU=

1. Hal :-
   Hindustan Aeronautics Limited
   Jet plans, Radars,Helicopters, UAV
   Headquarter - बैंगलोर
2. BEL :-
   Bharat Electronics Limited
   Radar , Sonar,Lidar,circuits
   Headquarter – बैंगलोर

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

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

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

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

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

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

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

VDO PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=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
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)

whatsapp - https://wa.link/c37ssj 1 web.- https://shorturl.at/mpOV7

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

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