INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

I.B.P.S BANK CLERK



HINDI MEDIUM

LATEST EDITION

HANDWRITTEN NOTES

मुख्य (Mains) परीक्षा हेतु

भाग -3 आकड़ों का विश्लेषण और व्याख्या (D.I.) (गणित)



I.B.P.S. BANK CLERK

मुख्य परीक्षा हेतु

भाग – 3

आकड़ों का विश्लेषण और व्याख्या (D.I)
(गणित)

प्रस्तावना

प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**IBPS BANK CLERK (मुख्य परीक्षा)**" को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **INSTITUTE OF BANKING PERSONNEL SELECTION (IBPS)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**IBPS BANK CLERK (मुख्य परीक्षा)**" भर्ती परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगें **/**

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

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302017 (RAJASTHAN)

मो : 01414045784, 8233195718

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

मूल्य : ₹

संस्करण : नवीनतम

गणित

1. संख्या श्रृंखला (Number series)	1
2. डेटा पर्याप्तता (Data Sufficiency)	10
3. द्विघात समीकरण (Quadratic equation)	22
4. सरलीकरण (Simplification)	39
5. अनुमानित मान (Approximation)	53
6. अनुपात-समानुपात (Ratio and Proportion)	61
7. प्रतिशतता (Percentage)	72
8. लाभ और हानि (Profit and Loss)	92
9. मिश्रण (Mixture and Alligation)	110
10. चाल , समय और दूरी (speed, time and distance)	122
11. साधारण ब्याज (Simple Interest)	136
12. चक्रवृद्धि ब्याज (C.I.)	153
13. औसत (AVARAGE)	163
14. आयु (AGE)	177
15. समय काम मजदूरी (time work wages)	186
16. क्षेत्रमिति-द्विविमीय (2D)	202

17. क्षेत्रमिति–त्रिविमीय (3D) 224

18. साझा (Partnership) 246

19. क्रमचय एवं संचय (Permutation & Combination) 258

20. प्रायिकता (Probability) 264

21. डाटा इन्टरप्रिटेशन (D.I.) 276

- Tabuler Di
- Bar Graph
- Line Graph
- Miscellenous Data
- Partnership

अध्याय - 1

संख्या श्रृंखला
(Number series)

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	$20^2=400$	$20^3=8000$

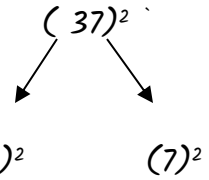
वर्ग संख्याएँ ज्ञात करने की ट्रिक :-

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 :



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

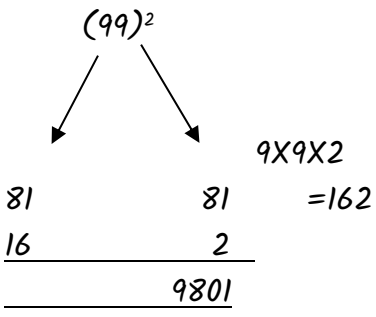
9 42 49 — 2 से गुणन ।

3X7X2 =42

1369

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

(ii) 99



∴

(iii) zero के आस पास वाले numbers.

$(645)^2$ | $+(5)^2$
$\therefore 650$ | $645 \quad -5$

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

65×64 | 6.5×640
$= 416050$ | $\frac{13}{2} \times 640$
$= 13 \times 320$
$13 \quad 4160\,50$ ← $(5)^2$

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 :-

Q. 5,9,14,20,27 , ?
(A) 32 (B) 34
(C) 35 (D) 37

ans(c) : 35

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

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

(ii) घटाव का नियम:-

Q. 16, 14, 11, 7, ?
(A) 5 (B) 3
(C) 2 (D) 1

ans(c) : 2

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

→ 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- $2 \times 3 = 6 \times 3 = 18 \times 3 = 54 \times 3 = 162$

अर्थात 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

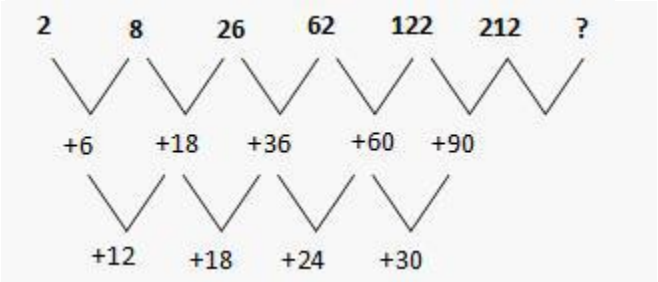
ans(b) : 15

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

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

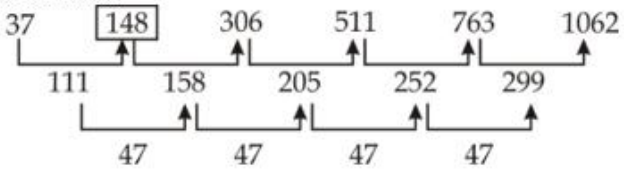


ऊपर दी गयी श्रृंखला का एक बार अंतर करने पर हमें श्रृंखला में कोई भी pattern नहीं दिखा इसलिए हमनें एक बार फिर श्रृंखला का अंतर किया और अब हम श्रृंखला में एक निश्चित pattern देख सकते हैं जैसे – 12 + 6 = 18 , 18

(a) 150
(b) 1062
(c) 306
(d) 763
(e) 511

Ans(a)

Pattern is —



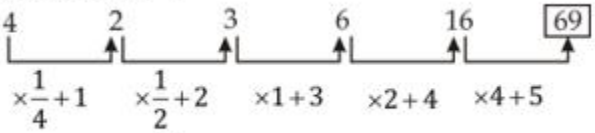
Wrong number is — 150

Q23. 4, 2, 3, 6, 16, 70

(a) 6
(b) 2
(c) 3
(d)70
(e) 16

Ans(a)

Pattern is —



Wrong number = 70

अध्याय - 2

डेटा पर्याप्तता

Data Sufficiency

किसी व्यक्ति या वस्तु या विषय के सन्दर्भ में उपलब्ध ऐसी सभी जानकारियों जिसके आधार पर व्यक्ति या वस्तु या विषय से संबंधित किसी समस्या का पूरी तरह से समाधान किया जा सकता हो, ऐसी जानकारियों को आंकड़ों की पर्याप्तता (Data Sufficiency) कहते हैं।

इसके अंतर्गत परीक्षा में जो प्रश्न पूछे जाते हैं वो, क्रम व्यवस्था, दिशा और दुरी, रक्त सम्बन्ध, अंग्रेजी वर्णमाला, बैठक व्यवस्था, कूटलेखन-कूटवाचन, वर्गीकरण, सादृश्यता, आदि से संबंधित होते हैं प्रश्न में दी गयी जानकारी के आधार पर हमें ये ज्ञात करना होता है कि दी गयी जानकारी प्रश्न का उत्तर ज्ञात करने के लिए पर्याप्त है या नहीं

इसके अंतर्गत दो प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं।

1. **दो कथनों पर आधारित प्रश्न :-**

इस प्रकार के प्रश्नों में एक प्रश्न तथा उससे संबंधित दो कथन दिए होते हैं जैसे :-

Ex- a+b का मान क्या है ?

I. a + 2b =7
II. 3a +b = 6

(a) I और II (b) केवल I
(c) केवल II (d) दोनों में से कोई नही

Ans:(a)

कथन I और II से ,

a + 2b = 7
3a + b = 6

हल करने पर ,

a = 1 ,b = 3
a + b = 1 + 3 = 4

अत : a + b का मान ज्ञात करने के लिए दोनों कथन आवश्यक हैं।

2.**तीन कथनों पर आधारित प्रश्न** :

इस प्रकार के प्रश्नों में एक प्रश्न तथा उससे संबंधित तीन कथन दिए होते है जैसे :-

Ex- रेलगाड़ी की गति क्या है ?
I.रेलगाड़ी की लम्बाई 240 मी है।
2. रेलगाड़ी एक खम्भे को 24 सेकंड में पार करती है।
3. रेलगाड़ी एक प्लेटफ़ॉर्म को 48 सेकंड में पार करती है।
(a) I और 2 (b) I और 3
(c) 2 और 3 (d) तीनो में से कोई नही
(e) इनमे से कोई नही
ans: (a)
कथन I में रेलगाड़ी की केवल लम्बाई दी है जो रेलगाड़ी की गति ज्ञात करने के लिए पर्याप नहीं हमें गति ज्ञात करने के लिए रेलगाड़ी की लम्बाई और और समय जो रेलगाड़ी ने लिया दोनों की आवश्यकता है। इसलिए कथन I अकेला इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
कथन 2 में केवल समय दिया है इसलिए कथन 2 भी अकेले पर्याप्त नहीं है
लेकिन कथन I और 2 दोनों मिलकर प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।

रेलगाड़ी की गति = $\frac{\text{लम्बाई}}{\text{समय}} = \frac{240}{24}$ = 10 मी/से

इसलिए विकल्प (a) सत्य है।

Exercise

निर्देश (1-5) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रश्न में एक प्रश्न और उसके नीचे दो या तीन कथन I , II और III दिए गए है। आप को तय करना है की किस कथन में उपलब्ध कराए गए आँकड़े प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है। तदनुसार अपना उत्तर चुनिए।

Q.1. समान भार के 10 खंभों का वजन क्या होगा ?
I. प्रत्येक खम्भे के भार का एक चौथाई भाग 5 किलो है।
II. तीन खम्भों का कुल भार दो खम्भों के कुल भार से 20 किलो अधिक है।

(A) यदि केवल कथन I में दिया गया डाटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है जबकि केवल कथन II में दिया गया डाटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

(B) यदि केवल कथन II में दिया गया डाटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है जबकि कथन I में दिया गया डाटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

(C) यदि या तो केवल कथन I या केवल कथन II में दिया गया डाटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।

(D) यदि कथन I और कथन II दोनों का डाटा मिलकर भी प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

(E) यदि I और कथन II दोनों का डाटा मिलकर प्रश्न का उत्तर देने के लिए आवश्यक है।
Ans . C
कथन I से, प्रत्येक खम्भे के भार का एक चौथाई भाग 5 किलो है। =खम्भा $\times \frac{1}{4}$ = 5 kg
I खम्भा का भार = 20kg
10 खम्भों का भार = 10× 20kg = 200kg
अत: कथन I अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
कथन II से, तीन खम्भों का कुल भार दो खम्भों के कुल भार से 20 किलो अधिक है –
3 खम्भों + 20 = 2 खम्भों
3 खम्भों _ 2 खम्भों = 20
I खम्भा = 20kg
10 खम्भों का भार = 10× 20kg = 200kg
अत: कथन II अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
अत: या तो केवल कथन I या केवल कथन II में दिया गया डाटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।

A. नाव धारा के अनुकूल 45 किमी की दूरी 3 घंटे में तय करता है।

B. जलधारा की चाल शांत जल में नाव की चाल का ¼ है।

C. नाव धारा के प्रतिकूल 36 किमी की दूरी 4 घंटे में तय करती है।

(a) केवल (A) और(C) एकसाथ

(b) तीनों एकसाथ

(c) केवल (A) और (B) एकसाथ

(d) तीनों जानकारियों का प्रयोग करके भी उत्तर नहीं दिया जा सकता

(e) तीन में से कोई दो एकसाथ

Ans.(e)

Let the speed of boat in still water and speed of stream be x and y respectively.

St A $-\frac{45}{x+y}=3 \Rightarrow x+y=15$

St B $-y=\frac{1}{4}x \Rightarrow x=4y$

St. C $-\frac{36}{x-y}=4 \Rightarrow x-y=9$

So, any two of the three statements are sufficient to answer the question.

Q12. एक ट्रेन एक दूसरी ट्रेन को 10 सेकेण्ड में पार करती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात कीजिये

A. दूसरी और पहली ट्रेन की लम्बाई के मध्य का अनुपात 4 : 5 है।

B. पहली और दूसरी ट्रेन की चाल का अनुपात 1 : 2 है।

C. पहली ट्रेन की चाल 36 किमी/घं. है।

(a) केवल A और B एकसाथ

(b) केवल B और C एकसाथ

(c) केवल A और C एकसाथ

(d) तीनों जानकारियों का प्रयोग करके भी उत्तर नहीं दिया जा सकता

(e) इनमें से कोई नहीं

Ans.(d) तीनों जानकारियों का प्रयोग करके भी उत्तर नहीं दिया जा सकता

St A — Lengths = $4x, 5x$

St B — ratio of speed = 1:2

St C — speed of Ist train = 36 km/hr

From B and C

Speed of second train = 72 km/hr

क्योंकि हम गति की दिशा नही जानते इसलिए सापेक्ष गति भी ज्ञात नहीं कर सकते है।

Quantity type questions

Q1. वीर, सतीश और नीरज साथ मिलकर एक व्यवसाय आरम्भ करते हैं। वे 2 : 3 : 4 के अनुपात में निवेश करते हैं। नीरज 6 महीने कार्य करने के बाद व्यवसाय को छोड़ देता है। वीर और सतीश क्रमशः x और y महीनों के लिए कार्य करते हैं।

मात्रा I:. 'x' का मान, यदि तीनों का लाभांश बराबर है।

मात्रा II: 'y' का मान, यदि वीर, सतीश और नीरज का लाभांश 2 : 3 : 2 के अनुपात में है।

(a) मात्रा I > मात्रा II

(b) मात्रा I < मात्रा II

(c) मात्रा I ≥ मात्रा II

(d) मात्रा I ≤ मात्रा II

(e) मात्रा I = मात्रा II

Let Veer, Satish and Neeraj worked for x, y and z months respectively where z = 6

Now,

Quanity I

2x : 3y : z × 4 → 1 : 1 : 1

⇒ x : y : z → 6 : 4 : 3

If z = 6

3 → 6

Then 6 → 12

Veer worked for 12 months.

Quantity II

2x : 3y : z × 4 → 2 : 3 : 2

⇒ x : y : z → 2 : 2 : 1

If z = 6

1 → 6

Then 2 → 12

Satish worked for 12 months

Quanity I = Quanity II

Q2. एक वृत्त में, ABCD एक वर्ग अंतर्निहित है। BF वृत्त पर एक स्पर्शरेखा है। DF = 6 और Δ BDF का क्षेत्रफल= 12 वर्ग सेमी है।

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 बेंचे 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 तदनुसार 44% लाभ अर्जित करने के लिये उस व्यक्ति को 1 Rs में कितनी वस्तुएँ बेचनी चाहिए ?

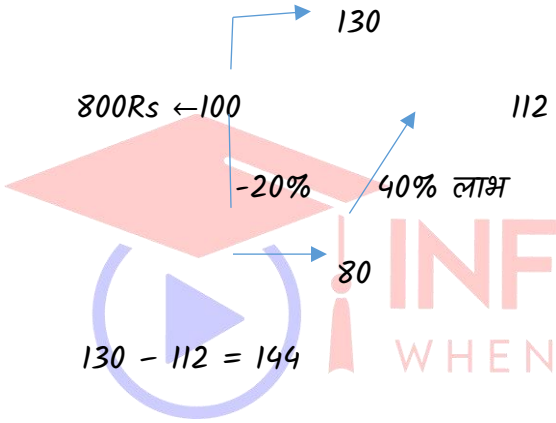
Let CP =100

100 + 44% 144

Type – 9 जब क्रय मूल्य और विक्रय मूल्य दोनों ही बढ़ाये या घटाये जाये

(1) एक व्यापारी अपना सामान 30 % लाभ पर बेचता है ! यदि वह 20 % कम पर सामान खरीदता और उसे 40 % लाभ पर बेचता तो उसे 144 Rs कम मिलते !सामान का क्रय मूल्य बताओ !

माना CP = 100



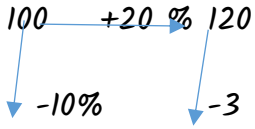
130 – 112 = 144

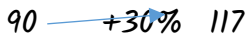
18 = 144

1 = 8

100 = 800

(2) एक दुकानदार अपना सामान 20 % लाभ पर बेचता है ! यदि उसने 10 % कम मूल्य पर खरीदा होता तथा Rs 18 कम में बेचा होता , तो 30 % का लाभ होता ,क्रय मूल्य ज्ञात करे ?



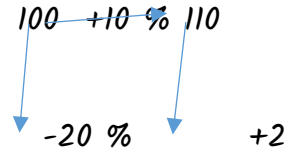


3 = 18

1 = 6

100 = 600, CP = 600 Rs

(3) एक व्यक्ति अपने सामान को 10 % लाभ पर बेचता है ! यदि उसने उसे 20 % कम पर ख़रीदा तथा Rs 20 में बेचा होता तो उसे 40 % का लाभ होता ! क्रय मूल्य बताओ !



40 %



2= 20

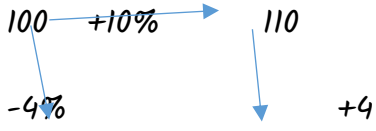
1 = 10

100 = 1000

CP = 1000 Rs

(4) एक दुकानदार किसी वस्तु को 10 % लाभ पर बेचता है यदि वह उसे 4 % सस्ता ख़रीदे तथा 18 3/4% लाभ पर बेचे तो वह पहले से 10 Rs अधिक पा लेता है ! वस्तु का क्रय मूल्य बताओ !

18 ¾ = 3/16



INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

96 ——— 18 ¾ 114

96 X 3/16 = 18

4 = 10

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 =100 100

+10% +15%

110 ——— 115

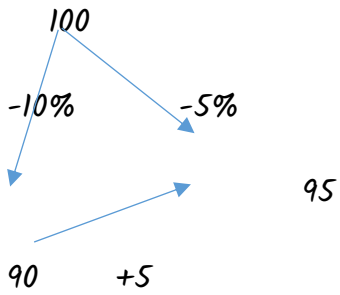
+5

5 =200

1 = 40

100 = 4000

(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 !

100 +15% -10%

115 ——— 90

-25

25 =500

1 =20

100 = 2000Rs

Type – 11 अनुपात पर आधारित प्रश्न

अध्याय – 12

चक्रवृद्धि ब्याज (C.I.)

I year II year

P S. I.

100 20% 20 20

20 20% 4

20% = $\frac{1}{5}$ ब्याज

मूलधन

मूलधन मिश्रधन

5 : 6

P = 125 Rs Rate (दर) = 20 %

समय = 3 वर्ष C. I. = ?

20 % = $\frac{1}{5}$ 1 वर्ष 2 वर्ष 3 वर्ष

CI 25 25 +5 30 +6

= 30 36

मूलधन मिश्रधन

1 वर्ष 5 6

2 वर्ष 5 6

3 वर्ष 5 6

125 216

Note :- चक्रव्रद्धि ब्याज, में ब्याज पर ब्याज लगता है जबकि साधारण ब्याज में मूलधन पर ही लगता है !

(1) जब ब्याज वार्षिक समायोजित होता है

$C.I. = [\ P\left(1+\frac{R}{100}\right)^t - 1\ ]$

$\because$ मिश्रधन $(A) = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^t$

(2) जब ब्याज छमाही हो तो

6 माही = $\frac{r}{2}\%$, $2t$

(3) जब ब्याज तिमाही हो

3 माही = $\frac{r}{4}\%$, $4t$

(4) जब ब्याज चौमाही हो

4 माही = $\frac{r}{3}\%$, $3t$

(5) जब ब्याज मासिक हो

मासिक = $\frac{r}{12}\%$, $12t$

(6) निश्चित समय में C. I ब्याज की दर से t_1 समय का मिश्रधन A_1 तथा t_2 समय का A_2 है तो दर

$$R = \left[\left(\frac{A_2}{A_1}\right)^{\frac{1}{t_2-t_1}} - 1\right] \times 100$$

(7) यदि हमें P_1 t_1 A_1 दिया हो तब दर

$$R = \left[\left(\frac{A}{P}\right)^{\frac{1}{t}} - 1\right] \times 100 - 1$$

(8) C.I. में किस्तों में भुगतान

$P = x\ (\frac{100}{100+R})[1 + (\frac{100}{100+R}) + (\frac{100}{100+R})^2 + ---+n\ (\frac{100}{100+r})^n$

x = किस्त की राशि

n = राशि

Example 1 :- 66200 रुपये का ऋण तीन बराबर वार्षिक किस्तों में चुकाता है यदि चक्रवृद्धि ब्याज की दर 10% वार्षिक हो तो प्रत्येक क़िस्त का मान कितना होगा ?

हल- $P = 66200$, $R = 10$, $n = 3$

$66200 = x\ (\frac{100}{100+10})\ [1+((\frac{100}{100+R}) + (\frac{100}{100+R})^{-2}\ ]$

$= 66200 = \frac{10\,x}{11} + \frac{100\,x}{121} + \frac{1000\,x}{1331}$

$= (1210x + 1100x + 1000x) = 66200 \times 1331$

$= 3310\,x = 66200 \times 1331$

$x = \frac{66200 \times 1331}{3310}$

x = 26,620 वार्षिक किस्त

Type – 1 साधारण प्रश्न

(1) Rs 3000 का 20% चक्रब्रद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन ज्ञात कीजिए !

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

5 6

5 6

25 36

25 = 3000

1 = 120

36 = 120 × 36

= 4320 Rs

(2) 12500 Rs का 4% की दर से 2 साल में कितना चक्रवृद्धि ब्याज होगा ?

4 % $= \frac{1}{25}$ → मूलधन (25^2)

मूलधन = 625 (माना)

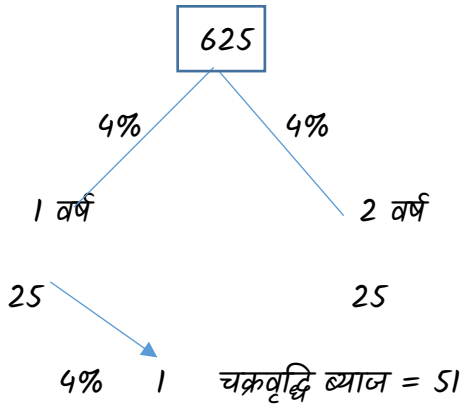
625 = 12500

1 = 20

मिश्रधन = 25 + 25 + 1 = 51

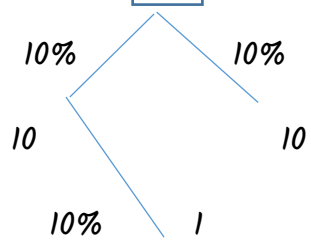
51 = 51 × 20

= 1020 Rs



(3) 16000 का 10 % वार्षिक दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि मिश्रधन बताओ !

10 % = $\frac{1}{10}$ मूलधन 100



मिश्रधन = 10 +10 + 1

= 21

100% = 16000

1 = 160

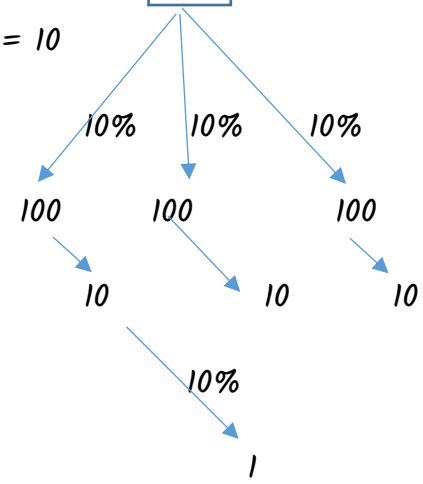
21 = 21 × 160

= 3360 Rs

(4) 10000 Rs का 10% वार्षिक दर से 3 वर्ष के लिए दिये ! अवधि के अंत में चक्रवृद्धि ब्याज के कितने Rs प्राप्त होंगे ?

10 % = $\frac{1}{10}$ 1000

मूलधन = 10



1000 = 10000

1 = 10

331 = 331 × 10

= 3310 Rs

Note :- यदि आप मूलधन मान रहे हो तो आप मूलधन की दर को भिन्न के रूप में बदलकर उसके हर पर समय की घात लगायेगे जैसे - 10% = $\frac{1}{10}$ समय = 2 वर्ष तो मूलधन =$(10)^2$

Type – 2 गुना पर आधारित प्रश्न

(1) कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज पर 5 वर्ष में 2 गुना हो जाता है वह उसी दर से 8 गुना कितने वर्षो में हो जायेगा !

5 वर्ष ——— 2 गुना 2^3 = 8

2^3 गुना

3 × 5 = 15 वर्ष में

(2) कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज से 7 वर्षो में 3 गुना हो जाता है तो कितने वर्षो में 27 गुना हो जायेगा ?

7 वर्षो ⟶ 3 गुना 3^3 = 27

3^3 गुना

3 × 7 = 21 वर्ष

(3) कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज से 4 वर्षो में 2 गुना हो जाता है कितने वर्षो में 8 गुना हो जायेगा ?

4 वर्षो में ⟶ 2 गुना

$= (6000 \times \frac{110}{100} \times \frac{21}{20} - 6000)$

$= (6930 - 6000)$

$= 930$ Ans

5. किसी धनराशि पर एक निश्चित दर से 2 वर्ष के साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज क्रमशः 900 तथा 954 है वह धनराशि कितनी है ?

हल→ माना मूलधन = n , दर = R%

$= \frac{n \times R \times 2}{100} = 900$

$= n \times R = \frac{900 \times 100}{2} = 45000$

$= [n \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2 - n] = 954$

$= n (1 + \frac{R^2}{10,000} + \frac{2R}{100}) - n = 954$

$= \frac{nR \times R}{10,000} + \frac{nR}{50} = 954$

$= \frac{45000 \times r}{10,000} + \frac{45000}{50} = 954$

$= \frac{9R}{2} = (954 - 900) = 54$

$= R = \frac{54 \times 2}{9} = 12$

$\because n \times 12 = 45000$

$n = 3750$ Ans

6. 15494 रुपये को A तथा B में इस प्रकार बाँटे की 20% प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज से 9 वर्ष के अन्त में A का हिस्सा 11 वर्ष के अन्त में B के हिस्से के बराबर हो जाये तो A का हिस्सा है ?

हल→ $A \times \left(\frac{120}{100}\right)^9 = B \times \left(\frac{120}{100}\right)^{11}$

$= \frac{A}{B} = \frac{36}{25} = 36 : 25$

$= \frac{36}{61} \times 15494$

$= 9144$

7. एक आदमी ने 1,20,000 की राशि छोड़ी है जो 14 वर्ष और 12 वर्ष के उसके दो पुत्रों के बीच इस प्रकार विभाजित की जाती है कि प्रत्येक के 18 वर्ष की आयु प्राप्त करने पर उन्हें बराबर धनराशि मिले यदि राशि पर 5% प्रतिवर्ष की दर से साधारण ब्याज मिलता है तो इस समय छोटे पुत्र का हिस्सा है ?

हल→

बड़ा : छोटा

$\frac{1}{120} : \frac{1}{130}$

13 : 12

$\frac{12}{25} \times 1,20,000$

$= 57,600$

8. एक आदमी ने अपनी पूंजी का $\frac{1}{3}$ भाग 7% पर , $\frac{1}{4}$ भाग 8% पर और शेष 10% पर निवेश किया यदि उसकी वार्षिक आय 561 है तो पूंजी होगी ?

हल→ $\left(\frac{1}{\frac{1}{3} \times \frac{7}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{8}{100} + \frac{5}{12} \times \frac{10}{100}}\right) \times 561$

$= 6600$

9. एक व्यक्ति 10% चक्रवृद्धि ब्याज पर 2100 का ऋण लेता है हर वर्ष के अन्त में उसे बराबर

कर सकता है ! जब इम का $\frac{2}{3}$ भाग तेल से भरा था , खाली करने वाले पाईप को खोल दिया गया तथा 15 मिनट के पश्चात बन्द कर दिया गया ! यदि इस समय भरने वाले पाईप को खोले , तो इम को भरने में लगने वाला समय होगा –

(a) $23\frac{1}{3}$ मिनट (c) $27\frac{1}{3}$ मिनट

(b) $25\frac{2}{3}$ मिनट (d) $28\frac{2}{3}$ मिनट

Solution :-

Let = 120 (LCM)

A = 3

B = 2

120 का $\frac{2}{3}$ = 80 लीटर भरा

तो खाली वाले खोला

15 × 2 = 30 L

बचा 80 – 30 = 50 L .

तो भरने वाले पाईप A को चलाने पर वह खाली भाग को भरेगा (जो कि 70 लीटर है) न कि भरें भाग को

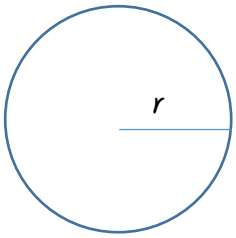
A = $\frac{70}{3}$ = $23\frac{1}{3}$ मिनट

किसी मिश्रित भिन्न में संख्या और भिन्न के बीच के + का चिन्ह होता है !

अध्याय – 16

क्षेत्रमिति-द्विविमीय (2D)

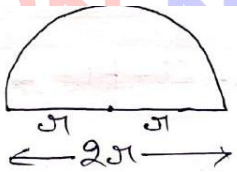
- परिमाप = सभी बाहरी सीमाओं की लम्बाई का योग , परिमाप होता है
- क्षेत्रफल = बाहरी सीमा द्वारा घेरा गया क्षेत्र, क्षेत्रफल होता है !
- **वृत्त (Circle) :-**
- परिधि = $2\pi r$
- क्षेत्रफल = πr^2



अर्द्धवृत्त(Semi Circle) : -

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\pi r^2$

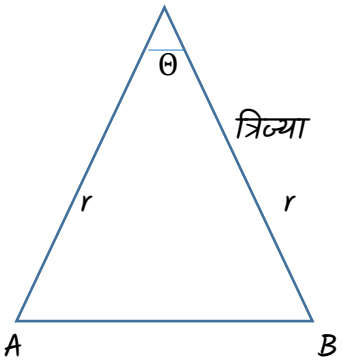
परिमाप = $\pi r + 2r = r(\pi + 2)$



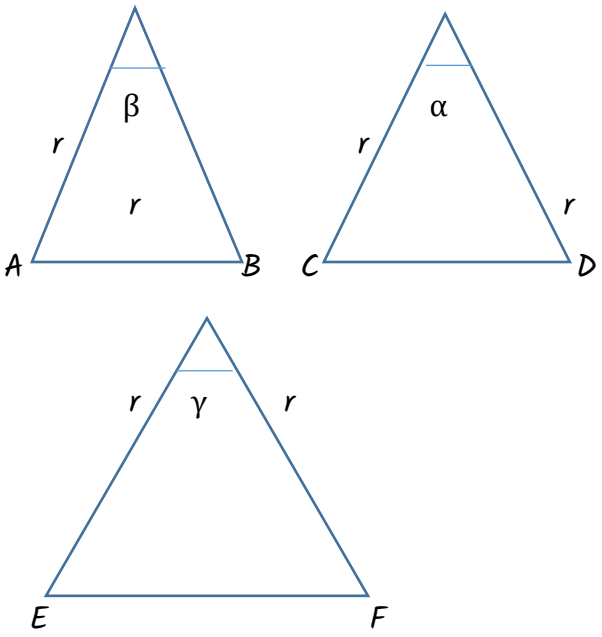
त्रिज्यखंड (Sector)

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

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



चाप के महत्त्वपूर्ण परिणाम :-



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

क्षेत्रफल $= \frac{1}{3}\pi r^2$

तीनो चापो की लम्बाई –

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

समान त्रिज्या के तीन त्रिज्यखंड हैं –

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

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

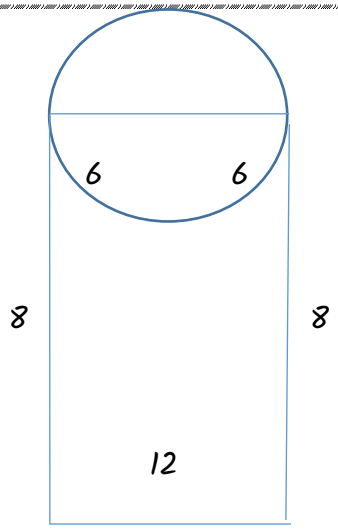
चापों की लम्बाई $= \frac{1}{2} \times 2\pi r$

$= \pi r$

निम्न चित्र का परिमाप ज्ञात करे –

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

$= (6\pi + 28)$



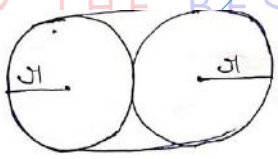
रस्सी की लम्बाई

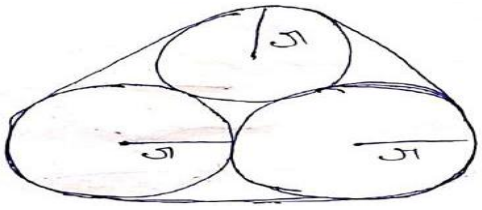
माना d पुली का व्यास है और r त्रिज्या है ! सभी पुली समान है !

$d = 2r$

रस्सी की लम्बाई $= 2d + 2\pi r$

रस्सी





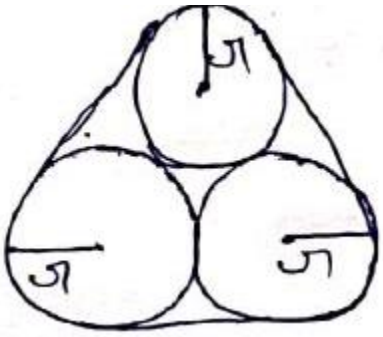
रस्सी की लम्बाई $= 3d + 2\pi r$

प्रश्न– 1 10 सेमी व्यास वाले 3 वृत्त एक दूसरे को स्पर्श करते हैं तथा उन्हें एक रबर द्वारा बांधा जाता है ! रबर की लम्बाई ज्ञात कीजिए रबर की लम्बाई $= 3d + 2\pi r$

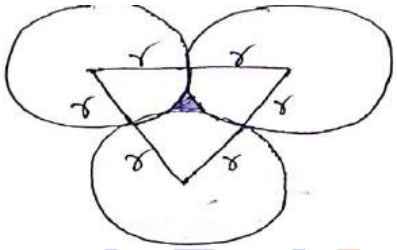
$= 3 \times 10 + 2 \times 5 \times \pi$

$= 30 + 10\pi$ cm

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



छायांकित भाग का क्षेत्रफल –

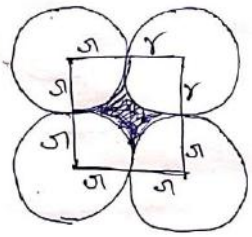


क्षे. $= r^2 \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)$

परिमाप $= \pi r$

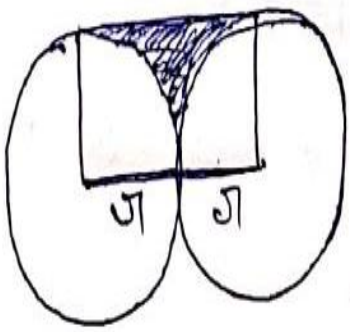
(2) क्षे. $= r^2 (4 - \pi)$

परिमाप $= 2\pi r$



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

परिमाप $= \pi r$



वृत्त पर आधारित प्रश्न

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

त्रिज्या $(r) = 5$ cm

चाप $(l) = 3.5$ cm

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

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

$= 8.75$ cm²

(2) किसी वर्ग और वृत्त का परिमाप समान है ! यदि वृत्त का क्षेत्रफल 3850 m² हो , तब वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करे ?

वर्ग का परिमाप $= 4a$ (यदि भुजा a हो)

वृत्त का परिमाप $= 2\pi r$

$4a = 2\pi r$

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

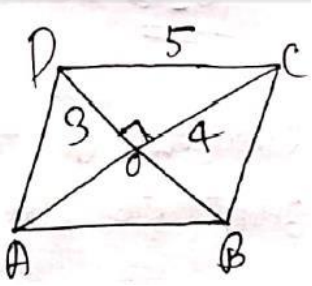
वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

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

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

$a^2 = 3025$ m²

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO



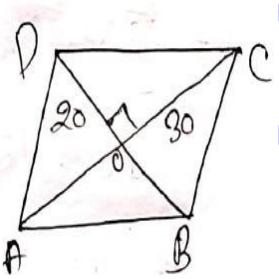
(6) एक समचतुर्भुज के विकर्ण 2 : 3 के अनुपात में है ! यदि उसका क्षेत्रफल 1200 m^2 हो तो चतुर्भुज की भुजा ज्ञात कीजिए !

$\frac{1}{2} \times 2x \times 3x = 1200$ ↓ ↓ $2x : 3x$

$3x^2 = 1200$ 40 60

$x^2 = 400$

$x = 20$



ΔODC में

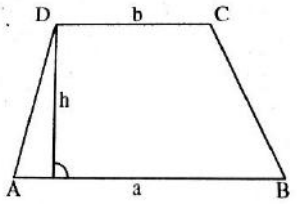
$DC^2 = OD^2 + OC^2$

$= 20^2 + 30^2$

$= 400 + 900$

$Dc^2 = 1300 = DC = 36.05$ cm

समलम्ब चतुर्भुज :- ऐसा चतुर्भुज जिसके आमने-सामने की भुजाओं का सिर्फ एक युग्म समानान्तर होता है | समलम्ब चतुर्भुज कहलाता है |



क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × ऊँचाई × समानान्तर भुजाओं का योग

Q.1 एक समलम्ब चतुर्भुज की समान्तर भुजाएँ क्रमशः 46 मीटर तथा 25 मीटर है एवं ऊँचाई 12 मीटर है उस चतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या होगा ?

हल → समलम्ब चतु. क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × ऊँचाई × समानान्तर भुजाओं का योग

⇒ क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × 12 (46 + 25)

⇒ 6 × 71 = 426 वर्ग मीटर

Q.2 किसी समलम्ब चतुर्भुज का परिमाप 58 सेमी. है और इसकी असमांतर भुजाओं की लम्बाइयों का योग 20 सेमी. है | यदि इसका क्षेत्रफल 152 सेमी^{2} हो, तो समान्तर भुजाओं के बीच की दूरी सेमी. में है-

हल → समलम्ब चतु. क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × (समानान्तर भुजाओं का योग) × ऊँचाई

⇒ 152 = $\frac{1}{2}$ × (58-20) × ऊँचाई

⇒ ऊँचाई = $\frac{152 \times 2}{38}$ = 8 सेमी.

Q.3 किसी समलम्ब चतुर्भुज का परिमाप 104 सेमी. है | उसकी दोनों असमांतर भुजाओं की लम्बाइयाँ 18 सेमी. तथा 22 सेमी. है तथा उसकी ऊँचाई 16 सेमी. है | समलम्ब का क्षेत्रफल कितना होगा ?

हल → समलम्ब का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × (समानान्तर भुजाओं का योग) × ऊँचाई

Sol.

माना वार्षिक लाभ = x, पूंजी = 45000

इसमे से आधी पूंजी = $\frac{1}{2} \times 450000$

$= 2,25000$

B द्वारा A को **दिया गया ब्याज**

$$\left(2,25000 \times \frac{10}{100}\right) = 2,2500$$

B को **निरीक्षण कार्य के लिए मिला धन**

$= (1200 \times 12) = 14400$

शुद्ध वार्षिक लाभ = $x - 14,400$

प्रत्येक का भाग = $\frac{1}{2}(x - 14400)$

A **की कुल आय** = $\left[22,500 + \frac{1}{2}(x - 14400)\right]$

B की कुलआय= $\left[14400 + \frac{1}{2}(x - 14400 - 22500)\right]$

परंतु दिया है **B** की आय = $\frac{1}{2} \times (A \text{ की आय})$

$\therefore 14400 + \frac{1}{2}(x - 14400) - 22500$

$= \frac{1}{2}\left[22500 + \frac{1}{2}(x - 14400)\right]$

$\frac{1}{4}(x - 14400) = (11250 + 22500 - 14400)$

$x - 14400 = (4 \times 19350)$

$x = 91800$

10. A, B और C एक व्यापार में क्रमशः **12000,** 15000 तथा 18000 निवेश करते हैं व्यापार **का** प्रबंध देखने के लिए A को वार्षिक लाभ 25% दिया जाता हैं शेष लाभ को A,B **तथा** C में उनके पूंजी निवेश के अनुपात में **बाँट** दिया जाता हैं यदि वर्ष के अंत में A **को,** B तथा C को मिलने वाली राशि से 1000 कम मिले हो तो उस वर्ष का लाभ ज्ञात **कीजिए ।**

Sol.

माना वार्षिक लाभ = x

A : B : C

12000 : 15000 : 18000

4 : 5 : 6

प्रबंधक के लिए A को मिला धन = $x \times 25\%$

$= \left(x \times \frac{25}{100}\right) = \frac{x}{4}$

शेष लाभ = $\left(x - \frac{x}{4}\right) = \frac{3x}{4}$

A का लाभ = $\left(\frac{3x}{4} - \frac{4}{15}\right) = \frac{x}{5}$

B का लाभ = $\left(\frac{3x}{4} - \frac{5}{15}\right) = \frac{x}{4}$

C का लाभ = $\left(\frac{3x}{4} - \frac{6}{15}\right) = \frac{3x}{4}$

A को मिला कुल धन = $\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{5}\right) = \frac{9x}{20}$

B तथा **C** को मिला लाभ =

$$\left(\frac{x}{4} - \frac{3x}{10}\right) = \frac{11x}{20}$$

$\because$ (**A** को मिला धन) = [(**B** व **C** का धन) − 1000]

$\therefore \frac{9x}{20} = \frac{11x}{20} - 1000 = \frac{11x}{20} - \frac{9x}{20} = 1000$

$= \frac{x}{10} = 1000 = x = 1000$

11. A, B, C एक व्यापार में 5 : 4 : 3 **के** अनुपात में निवेश करके शामिल हुए **4 महीने बाद** B ने, 1,000 रुपये का अतिरिक्त निवेश **किया** और 3 महीनों बाद **C** ने 2,000 रुपये **का** अतिरिक्त निवेश किया तदनुसार एक **वर्ष के** बाद लाभ का अनुपात 15 : 14 : 11 का **रहा** हो तो **C** का आरंभिक निवेश कितना **था?**

$= \frac{5x \times 12}{4x \times 12 + 8 + \times 1000} = \frac{15}{14}$

$= 3000$

12. A तथा B की आय का अनुपात 4 : 3 **हैं** इनके व्यय का अनुपात 3 : 2 हैं यदि **प्रत्येक** की बचत 300 हो तो A की आय **कितनी होगी ?**

आय का अनुपात = 4 : 3 = $4x : 3x$

व्यय का अनुपात $= 3 : 2 = 3x : 2x$

∵ बचत = आय − व्यय

A की बचत $= 4x : 3y = 300 \quad -(1)$

B की बचत $= 2x : 2y = 300 \quad -(2)$

$$\begin{array}{rcl} 1 \times 2 & - & 2 \times 3 \\ 8x - 6y & = & 600 \\ 9x - 6y & = & 900 \\ \hline -x = -300 & = & x = 300 \end{array}$$

A की आय $= 4x = 4 \times 300 = 1200$

Q13. गोपाल, वीर और शिखा एक साझेदारी व्यवसाय शुरू करते हैं। गोपाल एक वर्ष में व्यवसाय में अर्जित कुल लाभ का ¼ निवेश करता है, वीर कुल लाभ का 1/6 निवेश करता है और शिखा कुल लाभ का 1/3 निवेश करती है। तीन महीने बाद, शिखा 4000 रु. निकालती है। व्यवसाय शुरू करने से छह महीने बाद वीर 4000 रु का अतिरिक्त निवेश करता है और चार महीनों के बाद, गोपाल अपने शुरुआती निवेश से 4000 रुपये निकाल लेता है। यदि वर्ष के अंत में शिखा और वीर का लाभांश बराबर है, तो कुल लाभ ज्ञात कीजिए।

(a) 30,000 Rs.

(b) 36,000 Rs.

(c) 32,000 Rs.

(d) 40,000 Rs.

(e) 34,000 Rs.

ans(a)

Let total profit after one year = x Rs.

Ratio of profit share of Gopal, Veer and Shikha

$= \left[\frac{x}{4} \times 4 + \left(\frac{x}{4} - 4000\right) \times 8\right] : \left[\frac{x}{6} \times 6 + \left(\frac{x}{6} + 4000\right) \times 6\right] : \left[\frac{x}{3} \times 3 + \left(\frac{x}{3} - 4000\right) \times 9\right]$

$= (3x - 32000) : (2x + 24000) : (4x - 36000)$

ATQ—

$(2x + 24000) = (4x - 36000)$

$2x = 60000$

$x = 30000$ Rs.

अध्याय – 19

क्रमचय एवं संचय

(Permutation & Combination)

फेक्टोरियल (factorial)

1 से लेकर n तक के सभी धनात्मक पूर्णांको का गुणनफल 'फेक्टोरियल n ' कहलाता है और इसे n! या $\lfloor n$ से दर्शाते है !

$\lfloor n = n \times (n-1) \times (n-2) \times \text{----} \times 3 \times 2 \times 1$

$\lfloor 5 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

$\lfloor 3 = 3 \times 2 \times 1 = 6$

$\lfloor 8 = 8 \times 7 \times 6 \times \lfloor 5$

$= 336 \times 120 = 40320$

$\lfloor 6 = 6 \times \lfloor 5 = 6 \times 5 \times \lfloor 4 = 6 \times 5 \times 4 \times \lfloor 3$

$= 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times \lfloor 2$

$\lfloor 0$ या $0! = 1$

$\lfloor 1$ या $1! = 1$

क्रमचय (Permutation)

दी गई वस्तुओ में से कुछ को या सभी को लेकर सजाने के सभी संभावित तरीकों को क्रमचय कहते हैं !

उदाहरण-1: Ram, Shyam और Mohan में से सभी को लेकर बनाए गए क्रमचय है :

RSM,RMS,SRM,SMR,MRS,MSR

उदाहरण-2: R,S और M में से दो -दो को लेकर बनाए गए क्रमचय है :

RS,RM,SR,SM,MR,MS

सूत्र : ${}^nP_r = \frac{Ln}{(n-r)}$

जहां , n = वस्तुओ की कुल संख्या

r = यादृच्छया चुनी गई वस्तुए

n वस्तुओ को व्यवस्थित करने की कुल संख्या (क्रमचय)जिसमे से p वस्तुए एक समान है और एक ही प्रकार की है !

$$= \frac{!n}{LP}$$

उदाहरण –

10 लडको में से पांच को पांच अलग – अलग कुर्सियों पर बैठना है ! ऐसी कितनी स्थितियों संभव है ?

हल : ${}^{n}p_{r} = \lfloor n / \lfloor (n-r)$

${}^{10}p_{5} = \lfloor 10 / \lfloor 10-5$

$= \lfloor 10 / \lfloor 5$

$= 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times \lfloor 5 \div \lfloor 5$

$= 30240$ ans.

2. ${}^{10}P_{2} = \lfloor 10 \div \lfloor (10-2)$

$= \lfloor 10 \div \lfloor 8$

$= 10 \times 9 \times \lfloor 8 \div \lfloor 8$

$= 90$ ans.

3. ${}^{8}P_{3} = \lfloor 8 \div \lfloor 5$

$= 8 \times 7 \times 6 \times \lfloor 5 \div \lfloor 5$

$= 8 \times 7 \times 6 = 336$ ans.

(∴ n = 8 और r = 3 है, ∴ 8 से तीन अंक नीचे तक का गुणनफल)

4. ${}^{51}P_{2} = 51 \times 50 = 2550$

5. ${}^{51}P_{1} = 51$

6. ${}^{51}P_{50} = \lfloor 51$

7. ${}^{4}P_{4} = 4 \times 3 \times {}^{n}P_{n} = {}^{n}P_{n-1} = \lfloor n$

उदाहरण (6) और (7) के अनुसार

- ${}^{n}P_{1} = n$ ←

उदाहरण (5) के अनुसार

संचय (Combination)

दी गई वस्तुओ में से कुछ को या सभी को लेकर बनाए गए समूहों को संचय कहते है !

उदाहरण -1 : Ram,Shyam और Mohan में से दो – दो को लेकर बनाए गए संचय होंगे :

RS,SM,MR

(RS और SR दो अलग प्रकार के क्रमचय है परन्तु संचय दोनों एक ही प्रकार के है !)

सूत्र : ${}^{n}C_{r} = \lfloor n \div \lfloor r \lfloor n-r$

or ${}^{n}P_{r} / \lfloor r$

जहां, n = दी गई वस्तुओ की कुल संख्या

r = यादृच्छया (Arbitranly) चुनी गई वस्तुए

उदाहरण :

1. ${}^{8}C_{2} = {}^{n}P_{r} / \lfloor r$

$= {}^{8}P_{2} / \lfloor 2$

$= \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$

2. ${}^{5}C_{5} = \lfloor n \div \lfloor r \lfloor n-r = 1$

$= \lfloor 5 \div \lfloor 5 \lfloor 0 = \frac{1}{1 \times 1}$

${}^{n}C_{n} = 1$

3. ${}^{5}C_{1} = {}^{5}P_{1} \div \lfloor 1$

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

${}^{n}C_{1} = n$

4. ${}^{5}C_{4} = {}^{5}p_{4} \div \lfloor 4$

$= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 5$

${}^{n}C_{n-1} = n$

(b) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(c) 1/4

(d) 1/2

(e) 3/8

ans(d)

Let a = first number and n = total numbers

When n = even

We have four cases

(1) a = even, d = even → all numbers even

(2) a = even, d = odd → half numbers even

(3) a = odd, d = even → all numbers odd

(4) a = odd, d = odd → half numbers even

So, required probability $= \frac{1}{4}\left[1+\frac{1}{2}+0+\frac{1}{2}\right]=\frac{1}{2}$

अध्याय – 21

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।

प्रत्येक बैंकिंग परीक्षा के क्वांटिटेटिव ऐप्टीट्यूड अनुभाग में डेटा इंटरप्रिटेशन एक अनिवार्य हिस्सा है.प्रत्येक Preliminary बैंकिंग परीक्षा में 10-15 प्रश्न डाटा इंटरप्रिटेशन से हैं. और जब हम मुख्य परीक्षा के बारे में बात करते हैं, SBI ने डाटा एनालिसिस और इंटरप्रिटेशन के रूप में क्वांटिटेटिव ऐप्टीट्यूड सेक्शन के नाम से mains परीक्षा आयोजित की है और आईबीपीएस पीओ भी उसी पैटर्न का पालन करने वाला है. इसलिए, हम आशा करते हैं, अब आप यह समझते हैं कि बैंकिंग के उम्मीदवार के लिए डेटा इंटरप्रिटेशन का अभ्यास कितना महत्वपूर्ण है ।

आम तौर पर DI में टैबिलर DI, बार ग्राफ्स, रेखा ग्राफ, संचयी बार ग्राफ़, पाई चार्ट, रडार ग्राफ़, और मिस्सिंग DI शामिल होती है.परीक्षा में पूछे जा रहे नए पैटर्न के DI समय और कार्य, पाइप और टंकी , आदि जैसे किसी भी विविध विषयों पर आधारित हो सकते हैं.इसलिए किसी को केवल पुराने पैटर्न प्रश्नों की अपेक्षा नहीं करनी चाहिए जो कि साधारण लाभ और हानि, प्रतिशत या अनुपात और अनुपात के आधार पर आधारित होते थे.आगामी बैंकिंग परीक्षाओं में DI के पुराने या नये पैटर्न से पूछा जा सकता है.

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—

(i) सारणी द्वारा प्रदर्शन (Tabulation Representation)
(ii) चित्रों द्वारा प्रदर्शन (Diagrammatic Representation)
(iii) 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—

TABULAR DI

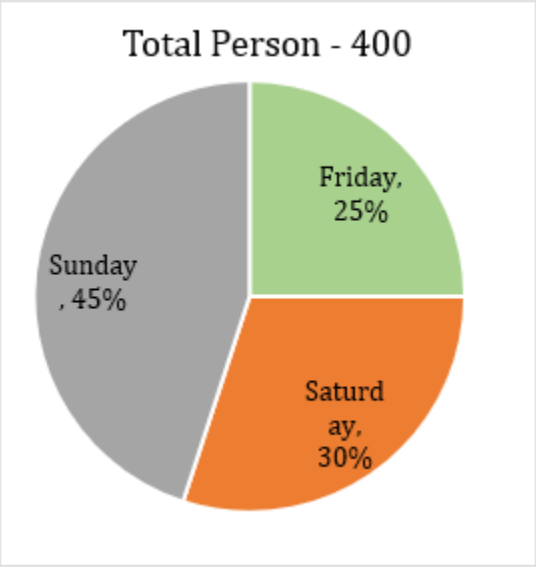
टेबुलर DI डेटा को represent करने के बेसिक रूपों में से एक है. टेब्युलर DI भी दो प्रकार का होता है, एक जहाँ सारा डेटा दिया जाता है और दूसरा वह होता है जहाँ कुछ डेटा गायब होता है और missing data को स्टूडेंट्स को find करना होता है. जैसे –

Table DI

Stores	Total ball point pens sold	Ratio of ball point pens to gel pens sold
A	108	9 : 5
B	240	6 : 5
C	200	4 : 1
D	150	3 : 1
E	120	3 : 2

Missing Table DI

Mixed DI



Mixed DI

Days	Male : Female
Friday	2 : 3
Saturday	5 : 7
Sunday	5 : 4

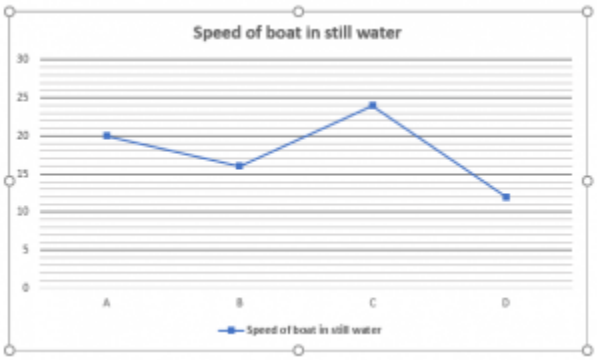
Q1. यदि शनिवार को राष्ट्रीय उद्यान में आने वाले पुरुषों की तुलना में सोमवार को राष्ट्रीय उद्यान का दौरा करने वाले पुरुषों की संख्या में 20% की वृद्धि हुई है और शुक्रवार को उद्यान का दौरा करने वाली महिलाओं की तुलना में सोमवार को राष्ट्रीय उद्यान का दौरा करने वाली महिलायें अधिक हैं, तो सोमवार को राष्ट्रीय उद्यान का दौरा करने वाले कुल व्यक्तियों का पता लगाएं.

Q2. रविवार और शनिवार को राष्ट्रीय उद्यान का दौरा करने वाली कुल महिलाएं शुक्रवार और रविवार को राष्ट्रीय उद्यान में आने वाले कुल पुरुषों की तुलना में कितने प्रतिशत कम या ज्यादा हैं.

Airthmetic DI

नाव और धारा (Boat and stream)

लाइन ग्राफ पानी में 4 अलग-अलग नावों की गति((किमी / घंटा) का प्रतिनिधित्व करता है और हर नाव के लिए धारा की गति 8 किमी / घंटा है.



Aritmetic DI

Q1. नाव A को 168 किमी बहाव की दिशा में और 48 किमी बहाव के विपरीत चलने में कुल कितना समय लगेगा?

Q2. धारा की दिशा में नाव B की गति नाव C और D की कुल गति का कितने % है?

(Directions 1-5): नीचे दिया गया रेखा ग्राफ़ अलग अलग हफ्ते के दिनों में A की धारा के प्रतिकूल और धारा के अनुकूल गति को दर्शाता है ।

नोट – *प्रिय पाठकों , ये हमारे नोट्स का एक सैंपल ही है , यदि आपको हमारे नोट्स के* ***सैंपल अच्छे लगे हों*** *तो कम्पलीट नोट्स खरीदने के लिए नीचे दिए गये* ***हमारे संपर्क नंबर पर कॉल करें*** *, हमें पूर्ण विश्वास है कि ये नोट्स आपकी "****IBPS BANK CLERK (मुख्य परीक्षा)****" की परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगे, धन्यवाद /*

संपर्क करें – 9887809083, 8504091672, 9694804063, 8233195718

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम –

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 (cut off- 64)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	13 सितम्बर	113 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)

FREE SAMPLE

राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्टूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्टूबर (1st शिफ्ट)	95 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्टूबर (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 (1st शिफ्ट)	56 (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)

FREE SAMPLE

दोस्तों, इनका proof देखने के लिए नीचे दी गयी लिंक पर क्लिक करें या हमारे youtube चैनल पर देखें –

RAS PRE. – https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=136s

VDO PRE. – https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856W18&t=202s

Patwari – https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=103s

अन्य परीक्षाओं में भी इसी तरह प्रश्न आये हैं Proof देखने के लिए हमारे youtube चैनल (Infusion Notes) पर इसकी वीडियो देखें या हमारे नंबरों पर कॉल करें।

संपर्क करें- 8233195718, 8504091672, 9694804063,

9887809083

ONLINE ORDER के लिए OFFICIAL WEBSITE	Website- https://bit.ly/ibps-clerk-mains-notes
नोट्स खरीदने के लिए इन PHONE NUMBER पर कॉल करें	+918504091672 +918233195718 9694804063 01414045784,
TELEGRAM CHANNEL	https://t.me/infusion_notes
FACEBOOK PAGE	https://www.facebook.com/infusion.notes
WHATSAPP करें	https://wa.link/7ifine

FREE SAMPLE