AGRAWAL EXAMCART

Paper Pakka Fasega!

DSSSB

दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड द्वारा आयोजित

विगत वर्षों के पेपर्स का विश्लेषण चार्ट का समावेश

TGT

प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक

गणित

Tier 1 (Section B) सम्बंधित-विषय

Best Practice sets!

100% सटीक रूप से तैयार किए गए अभ्यास सेट पिछले वर्षों के पेपर्स के अनुसार

इन प्रैक्टिस सैट्स को लगाने से 90% तक अपनी परीक्षा की तैयारी का सटीक आकलन कर पाएंगे।

10 प्रैक्टिस सैट्स एवं **04** सॉल्व्ड पेपर (2014, 2018 & 2021)

Code	Price	Pages
CB901	₹ 159	196

DSSSB

दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड द्वारा आयोजित

TGT

प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक

गणित

Tier 1 (Section B) सम्बंधित-विषय

Prepared by:

Examcart Experts

AGRAWAL GROUP OF PUBLICATIONS

EduCart | Agrawal Publications | AGRAWAL EXAMCART

Book Name	DSSSB TGT Tier-1 (Section-B) गणित - प्रैक्टिस सेट्स
Editor Name	Rahul Agarwal
Edition	Latest
Published by	Agrawal Group Of Publications (AGP) © All Rights reserved.
ADDRESS (Head office)	28/115 Jyoti Block, Sanjay Place, Agra, U.P. 282002
CONTACT	quickreply@agpgroup.in We reply super fast
BUY BOOK	www.examcart.in Cash on delivery available
WHATSAPP (Head office)	8937099777
PRINTED BY	Schoolcart
DESKTOP PUBLISHING	Agrawal Group Of Publications (AGP)
ISBN	978-93-5561-375-2
© COPYRIGHT	Agrawal Group Of Publications (AGP)

Disclaimer: This teaching material has been published pursuant to an undertaking given by the publisher that the content does not in any way whatsoever violate any existing copyright or intellectual property right. Extreme care is put into validating the veracity of the content in this book. However, if there is any error found, please do report to us on the below email and we will re-check; and if needed rectify the error immediately for the next print.

ATTENTION

No part of this publication may be re-produced, sold or distributed in any form or medium (electronic, printed, pdf, photocopying, web or otherwise) on Amazon, Flipkart, Snapdeal without the explicit contractual agreement with the publisher. Anyone caught doing so will be punishable by Indian law.

इस प्रकाशन का कोई भी हिस्सा प्रकाशक के साथ स्पष्ट संविदात्मक समझौते के बिना अमेज़न, फ्लिपकार्ट, स्नैपडील पर किसी भी रूप या माध्यम (इलेक्ट्रॉनिक, मुद्रित, पीडीएफ, फोटोकॉपी, वेब या अन्यथा) में फिर से उत्पादित, बेचा या वितरित नहीं किया जा सकता है। जो कोई भी ऐसा करता हुआ पकड़ा जाएगा, वह भारतीय कानून द्वारा दंडनीय होगा।

AGP contributes Rupee One on every book purchased by you to the **Friends of Tribals Society** Organization for better education of tribal children.

DSSSB (TGT) के पिछले वर्षों के हल प्रश्न–पत्रों का विश्लेषण चार्ट

गणित							
क्र. सं.	अध्याय	4-09-2021 Shift-I Male	22-09-2018 Shift-1 Male	22-09-2018 Shift-1I Female	23-09-2018 Shift-II Male	18-11-2018 Shift-III Female	2014
1.	संख्या पद्धति	-	6	7	7	8	6
2.	सरलीकरण	-	2	1	2	-	1
3.	भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ	-	1	1	3	2	2
4.	घातांक एवं करणी	-	-	1	-	-	1
5.	बीजगणित	3	16	19	16	14	11
6.	आयु सम्बन्धी प्रश्न	-	-	-	-	-	1
7.	समान्तर श्रेणी	3	2	5	5	2	3
8.	प्रायिकता	-	3	2	4	5	5
9.	औसत	-	1	-	-	-	3
10.	समुच्चय सिद्धांत व द्विआधारी संक्रियाएँ	17	5	1	1	3	9
11.	सम्बन्ध एवं फलन	7	1	1	-	-	5
12.	ल.स.प. एवं म.स.प.	-	1	1	-	1	1
13.	त्रिकोणमिति	-	2	4	6	3	5
14.	ऊँचाई एवं दूरी	-	2	1	1	2	1
15.	सम्मिश्र संख्याएँ	3	-	-	-	-	1

क्र. सं.	अध्याय	4-09-2021 Shift-I Male	22-09-2018 Shift-1 Male	22-09-2018 Shift-1I Female	23-09-2018 Shift-II Male	18-11-2018 Shift-III Female	2014
16.	क्रमचय–संचय	-	-	1	2	1	4
17.	निर्देशांक ज्यामिति	-	8	5	5	6	3
18.	त्रिभुज	-	2	2	4	3	1
19.	रैखिक असमिकाएँ	-	-	-	-	-	2
20.	सीमा	8	1	-	1	-	5
21.	सततता	3	1	1	-	-	2
22.	अवकलन	7	1	2	2	4	4
23.	आव्यूह एवं सारणिक	4	5	5	3	6	6
24.	शांकव परिच्छेद	-	-	-	-	-	3
25.	समाकलन	3	2	2	3	1	2
26.	क्षेत्रमिति	-	5	7	6	5	3
27.	सांख्यिकी	-	8	10	7	8	1
28.	गुणोत्तर एवं विशेष श्रेणी	1	1	-	-	1	2
29.	लघुगुणक	-	1	-	-	-	1
30.	अवकलज के अनुप्रयोग	7	-	-	1	2	3
31.	त्रिविमीय ज्यामिति	1	1	-	-	-	1
32.	रेखीय बीजगणित	3	5	5	6	6	2
33.	असमिकाएँ	-	3	1	2	-	-
34.	द्विपद प्रमेय	-	1	1	1	1	-
35.	ज्यामिति	-	1	-	-	4	-
36.	वृत्त	2	1	4	2	1	-
37.	प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन	-	1	-	-	-	-

क्र. सं.	अध्याय	4-09-2021 Shift-I Male	22-09-2018 Shift-1 Male	22-09-2018 Shift-1I Female	23-09-2018 Shift-II Male	18-11-2018 Shift-III Female	2014
38.	**शिक्षा शास्त्र**	10	10	10	10	10	-
39.	**मिश्रण**	-	-	-	-	1	-
40.	**समाकलन के अनुप्रयोग**	6	-	-	-	-	-
41.	**सदिश समाकलन**	4	-	-	-	-	-
42.	**अवकल समीकरण**	6	-	-	-	-	-
43.	**विविध**	2	-	-	-	-	-
	कुल योग	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

प्रैक्टिस सेट–1

1. $\int \frac{\sin x \cos x}{1+\sin^4 x} dx$ बराबर है–

(A) $\log(1 + \sin^4 x) + c$

(B) $\frac{1}{2}\log(1+\sin^2 x)+c$

(C) $\frac{1}{2}\tan^{-1}(\sin^2 x)+c$

(D) $\tan^{-1}(\sin^2 x) + c$

2. समाकलन

$\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}\left[\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2+\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2-2\right]^{\frac{1}{2}}dx$ का मान है–

(A) $\log\left(\frac{4}{3}\right)$ (B) $4\log\left(\frac{3}{4}\right)$

(C) $4\log\left(\frac{4}{3}\right)$ (D) $\log\left(\frac{3}{4}\right)$

3. 'A' एक 52 पत्तों की ताश की गड्डी से 2 पत्ते पुनर्स्थापित (Replacement) करते हुए खींचे गए और 'B' पाँसे के एक जोड़े (Pair) को फेंकता है। तब A के दोनों पत्ते समान सूट (Suit) से और B के 6 का योग प्राप्त करने की प्रायिकता है

(A) 1/144 (B) 1/4

(C) 5/144 (D) 7/144

4. यदि घटनाएँ A,B परस्पर अपवर्जी हैं, तब P(A ∪ B) बराबर होगी

(A) P(A) + P (B) (B) P(A) – P (B)

(C) P(A) P (B) (D) P(A) P/ (B)

5. 0.001 आधार पर 0.0001 का लघुगणक होगा–

(A) 4/3 (B) 3/2

(C) 3/4 (D) 2/3

6. $\tan\left[\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)\right]$ का मान है–

(A) $\frac{6}{17}$ (B) $\frac{7}{16}$

(C) $\frac{17}{6}$ (D) इनमें से कोई नहीं

7. यदि $\sin^{-1} x + \sin^{-1} 2x = \pi/3$ तो x का मान होगा–

(A) $\pm\sqrt{3/2}\sqrt{7}$ (B) $\pm\sqrt{3}/\sqrt{7}$

(C) 0 (D) 1

8. $\tan\left(\frac{\pi}{4}+\theta\right)\tan\left(\frac{3\pi}{4}+\theta\right)$ का मान होगा–

(A) 1 (B) –1

(C) 0 (D) 2

9. tan 3A tan 2A tan A बराबर है

(A) tan 3A – tan 2A – tan A

(B) tan 3A + tan 2A + tan A

(C) tan 3A tan 2A – tan A

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

10. $\lim_{n\to\infty}[\frac{1}{n}n(n+1)(n+2)(n+3)...(n+n)]^{1/n}$ बराबर है–

(A) e (B) $1/e$

(C) $2/e$ (D) $4/e$

11. सीमा $\lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{1}{n^2}\right)\left(1+\frac{2^2}{n^2}\right)\left(1+\frac{3^2}{n^2}\right)...\left(1+\frac{n^2}{n^2}\right)^{1/n}\right]$ का मान है

(A) $4e^{(\pi-4)}$ (B) $3e^{(\pi-4)}$

(C) $2e^{\left(\frac{\pi-4}{2}\right)}$ (D) $e^{\left(\frac{\pi-4}{2}\right)}$

12. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=\frac{1}{y^2+\sin y}$ का हल है–

(A) $x=\frac{y^3}{3}-\sin y+C$

(B) $x=\frac{y^3}{3}+\cos y+C$

(C) $x=\frac{y^2}{2}-\cos y+C$

(D) $x=\frac{y^3}{3}-\cos y+C$

13. यदि फलन $f(x)$ जो कि

$$f(x)=\begin{cases}3ax+b & \text{यदि } x>1\\ 11 & \text{यदि } x=1\\ 5ax-2b & \text{यदि } x<1\end{cases}$$

द्वारा प्रदत्त है, पर सतत् है, $x = 1$, तो a और b का मान है

(A) $a = 2, b = 3$ (B) $a = 1, b = 4$

(C) $a = 3, b = 2$ (D) $a = 4, b = 1$

14. $\sin^p x \cos^q x$ का एक महत्तम बिन्दु होगा–

(A) $x=\tan^{-1}\sqrt{\frac{p}{q}}$

(B) $x=\tan^{-1}\sqrt{\frac{q}{p}}$

(C) $x=\tan^{-1}\left(\frac{p}{q}\right)$

(D) $x=\tan^{-1}\left(\frac{q}{p}\right)$

15. ऐसी दो धन संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनका योग 16 हो और जिनके घनों का योग निम्नतम हो–

(A) 4 तथा 12 (B) 6 तथा 10

(C) 8 तथा 8 (D) इनमें से कोई नहीं

16. उस रेखा का समीकरण, जो बिन्दु $(a \cos^3\theta, a \sin^3\theta)$ से होकर जाती है तथा $x \sec\theta + y \operatorname{cosec}\theta = a$ पर लम्ब है, होगा–

(A) $x \cos\theta + y \sin\theta = a \sin 2\theta$

(B) $x \sin\theta + y \operatorname{cosec}\theta = a \cos 2\theta$

(C) $x \sin\theta - y \cos\theta = a \sin 2\theta$

(D) $x \cos\theta - y \sin\theta = a \cos 2\theta$

17. x^2 के सापेक्ष x^3 का अवकलन क्या है?

(A) $3x^2$ (B) $\frac{3x}{2}$

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

18. यदि $y = x^x$ है, तो $x = 1$ पर $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है?

(A) 0 (B) 1

(C) –1 (D) 2

19. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=\frac{x}{x^2+1}$ का हल है–

(A) $y = \log(x^2+1) + C$

(B) $y = \frac{1}{2}\log(x^2+1) + C$

(C) $y = \frac{1}{2}\log(x^3+1) + C$

(D) $y = \frac{1}{2}\log(x+1) + C$

20. वक्र $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ की स्पर्श रेखा x– अक्ष के समान्तर है, स्पर्श बिन्दु का भुज है–

(A) $x = 0$ व 0 (B) $x = 1$ व –1

(C) $x = 1$ व –3 (D) $x = -1$ व 3

21. यदि $x_n = \cos(\pi/3^n) + i\sin(\pi/3^n)$, तो $x_1 . x_2 . x_3 . ... \infty$ तक का मान है–

(A) 1 (B) i

(C) –1 (D) $-i$

22. अंकों 1, 2, 3, 4, 5, 6 से 4 अंकों की कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, अंकों की पुनरावृत्ति न हो?

(A) 240 (B) 150

(C) 720 (D) 360

23. यदि ${}^nP_r = 120. {}^nC_r$ तब r का मान है–

(A) 6 (B) 5

(C) 4 (D) 3

24. शब्द VOWELS से कितने शब्द बन सकते हैं यदि शब्द E से प्रारम्भ हो ?

(A) 12 (B) 5

(C) 120 (D) 240

25. माना कि तीन समुच्चय A, B और C हैं। तब $(A - B) \cup (A - C)$ बराबर होंगे

(A) $A \cap (B \cap C)$ (B) $A \cup (B - C)$

(C) $A \cap (B - C)$ (D) $A - (B \cap C)$

26. यदि $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$ और $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ तब निम्न में कौन शून्य आव्यूह है?

(A) $A^2 + 5A + 6I$ (B) $A^2 - 5A + 6I$

(C) $A^2 - 5A - 6I$ (D) $A^2 + 5A - 6I$

27. आव्यूह $\begin{bmatrix} 0 & 3 & 5+2i \\ -3 & 0 & -9 \\ -5-2i & 9 & 0 \end{bmatrix}$ है एक

(A) सममित आव्यूह

(B) विषम सममित आव्यूह

(C) हर्मिशीय आव्यूह

(D) विषम हर्मिशीय आव्यूह

28. यदि $a + b + c = 0$ हो, तब

$\begin{bmatrix} a-x & c & b \\ c & b-x & a \\ b & a & c-x \end{bmatrix} = 0$ का एक हल है–

(A) शून्य

(B) $a + b - c$

(C) $a + b + c$

(D) $-a + b + c$

29. यदि $\begin{vmatrix} 0 & x-a & x-b \\ x+a & 0 & x-c \\ x+b & x+c & 0 \end{vmatrix} = 0$, तब x का मान बराबर है–

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) 3

30. सारणिक $\begin{vmatrix} 2 & 8 & 4 \\ -5 & 6 & -10 \\ 1 & 7 & 2 \end{vmatrix}$ का मान होगा–

(A) –440 (B) 0

(C) 328 (D) 484

31. उत्केन्द्रता e वाला शांकव दीर्घवृत्त निरूपित करता है यदि–

(A) $e = 1$ (B) $0 < e < 1$

(C) $e > 1$ (D) $e = 0$

32. उस गोले का आयतन क्या होगा जो वृत्त $x^2 + y^2 = 4$, $z = 0$ तथा बिन्दु (1, 2, –1) से होकर जाता है?

(A) $\frac{40}{3}\pi$ (B) $\frac{17\sqrt{17}}{6}\pi$

(C) $\frac{20\sqrt{5}}{3}\pi$ (D) इनमें से कोई नहीं

33. एक त्रिभुज के शीर्ष (4, 6), (2, – 2) और (0, 2) हैं। इसके केन्द्रक के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

(A) (2, 1) (B) (2, 3)

(C) (2, 2) (D) (1, 2)

34. A(3, 5), B (– 4, 8) तथा C (– 6, –2) एक त्रिभुज के क्रमशः शीर्षों के निर्देशांक हैं। त्रिभुज की माध्यिका का समीकरण है–

(A) $x + 4y - 17 = 0$

(B) $4x + y + 17 = 0$

(C) $x - 4y + 17 = 0$

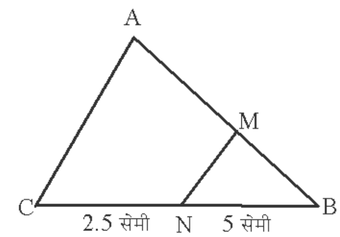
(D) $y - 4x - 17 = 0$

35. सरल रेखाओं $x\sqrt{3} - y = 5$ तथा $x + y\sqrt{3} = 4$ के बीच का कोण है

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) 90°

36. यदि AC || MN, BN = 5 सेमी एवं NC = 2.5 सेमी, तो BM : AM का मान होगा–



(A) 1 : 2 (B) 2 : 1

(C) 1 : 3 (D) 3 : 1

37. उस समतल का समीकरण क्या होगा जो बिन्दु $-2\hat{i} + 6\hat{j} - 6\hat{k}, -3\hat{i} + 10\hat{j} - 9\hat{k}$ तथा $-5\hat{i} - 6\hat{k}$ से होकर जाता है?

(A) $r . (2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = 8$

(B) $r . (2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = 2$

(C) $r . (2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = 72$

(D) $r . (2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = 18$

38. निम्न सारणी का माध्य विचलन होगा

प्राप्तांक	40-44	35-39	30-34	25-29
आवृत्ति	2	3	4	5

(A) 7.24 (B) 4.48

(C) 6.44 (D) 34.8

39. यदि किसी गुणोत्तर श्रेणी का $(p + q)$वाँ पद m और $(p - q)$वाँ पद n हो, तो pवाँ पद होगा

(A) $\sqrt{mn}$ (B) $\sqrt{\frac{m}{n}}$

(C) $\sqrt{\frac{n}{m}}$ (D) $(mn)^{3/2}$

40. श्रेणी $1 + \frac{1^2 + 2^2}{2!} + \frac{1^2 + 2^2 + 3^2}{3!} + ...\infty$ तब का योगफल होगा

(A) $\frac{17}{6}e$ (B) $\frac{15}{7}e$

(C) $\frac{19}{6}e$ (D) $\frac{13}{6}e$

41. यदि दो फलन f और g

(i) $[a, b]$ में सतत हैं

(ii) $]a, b[$ में अवकलनीय हैं

(iii) $f(x) = g'(x) \forall x \in]a,b[$ तब कौन–सा सत्य है?

(A) f और g में नियतांक का अन्तर है।

(B) f और g सदैव समान हैं।

(C) f और g कभी समान नहीं हो सकते हैं।

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं।

42. प्राकृतिक संख्याओं के समुच्चय N पर एक सम्बन्ध R, $\{(x, y): x, y \in N, 2x + y = 41\}$ के द्वारा परिभाषित है, तब R है

(A) स्वतुल्य (B) सममित

(C) संक्रमक (D) इनमें से कोई नहीं

43. प्राकृतिक संख्याओं के समुच्चय पर एक सम्बन्ध R, aRb से परिभाषित है कि a और b सह–अभाज्य है तब R होगा–

(A) स्वतुल्य एवं सममित
(B) संक्रमक एवं सममित
(C) स्वतुल्य एवं संक्रमक
(D) एक तुल्यता सम्बन्ध

44. वह समीकरण जिसके मूल $\frac{1}{2}$ तथा $\frac{1}{3}$ हैं, होगा–

(A) $x^2 - 2x + 3 = 0$
(B) $3x^2 - 2x + 1 = 0$
(C) $6x^2 - 5x + 1 = 0$
(D) $x^2 - 5x + 6 = 0$

45. यदि $(5+2\sqrt{6})^{(x^2-3)} + (5-2\sqrt{6})^{(x^2-3)} = 10$, तब x का मान है :

(A) ± 3 या $\pm\sqrt{3}$ (B) ± 5 या $\pm\sqrt{5}$
(C) ± 4 या $\pm\sqrt{4}$ (D) ± 2 या $\pm\sqrt{2}$

46. यदि $x^2 - 3x + k = 10$ के मूलों का गुणनफल -2 हो, तो k का मान होगा–

(A) -2 (B) 8
(C) 12 (D) -8

47. यदि समीकरण $x^2 - px + 8p - 15 = 0$ के दोनों मूल समान हैं, तो p का मान है–

(A) 3 या 5 (B) 2 या 5
(C) 3 या 4 (D) 2 या 30

48. दी गई समीकरण $(a^2 - bc)x^2 + 2(b^2 - ac)x + (c^2 - ab) = 0$ के मूल समान होंगे, यदि

(A) $a^2 + b^2 + c^2 = 3abc$
(B) $a^3 + b^3 + c^3 = 0$
(C) $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
(D) $a + b + c = 2\ abc$

49. कितने बिन्दुओं पर बहुपद $(x + 1)\ (x + 3).\ x$, x-अक्ष को काटता है?

(A) 3 (B) 2
(C) 1 (D) 4

50. किसी त्रिभुज में दो बड़ी भुजाओं की लम्बाइयाँ क्रमशः 24 और 22 है। यदि कोण समान्तर श्रेणी में हो, तो तीसरी भुजा की लम्बाई होगी

(A) $12 - 2\sqrt{3}$ (B) $12\sqrt{3} + 2$
(C) $12 + 2\sqrt{3}$ (D) इनमें से कोई नहीं

51. माना कि $V = \{(x, y) : x \geq 0, y \geq 0\}$ और $W = \{(x, y) : xy \geq 0\}$, R^2 के उपसमुच्चय है, तब

(A) V और W उपसमष्टि है
(B) V उपसमिष्ट है लेकिन W नहीं
(C) W उपसमिष्ट है लेकिन V नहीं
(D) V और W उपसमष्टि नहीं हैं

52. एक संक्रिया* को वास्तविक संख्याओं पर $a * b = 1 + a + ab$ द्वारा परिभाषित करते हैं, तब संक्रिया *

(A) क्रमविनिमेय है लेकिन साहचर्य नहीं
(B) साहचर्य है लेकिन क्रयविनिमेय नहीं
(C) साहचर्य और क्रमविनिमेय दोनों नहीं
(D) साहचर्य और क्रमविनिमेय दोनों है

53. $\lim_{x\to\pi/2}\{(1-\sin x)\tan x\}$ बराबर है–

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) 0
(C) 1 (D) ∞

54. $\lim_{x\to\infty} x^n e^{-x}$ बराबर है–

(A) ∞ (B) 1
(C) n (D) 0

55. हल कीजिए : $\frac{3(x-2)}{5} \leq \frac{5(2-x)}{3}$.

(A) $(-\infty, 2]$ (B) $(-\infty, 2)$
(C) $(-\infty, 3)$ (D) $(-\infty, 3]$

56. हल कीजिए: $2(2x + 3) - 10 < 6\ (x - 2)$

(A) $(3, \infty)$ (B) $(4, \infty)$
(B) $(5, \infty)$ (D) $(6, \infty)$

57. एक ऊर्ध्वाधर टावर की छाया समतल मैदान पर 10 मी. बढ़ जाती है जब सूर्य का उन्नयन कोण 45° से 30° हो जाता है। टावर की ऊँचाई है–

(A) $5(\sqrt{3}-1)$ मी / $5(\sqrt{3}-1)$ m
(B) 13 मी /13 m
(C) $\frac{5}{\sqrt{3}-1}$ मी / $\frac{5}{\sqrt{3}-1}$ m
(D) $5(\sqrt{3}+1)$ मी / $5(\sqrt{3}+1)$ m

58. एक थैले में 5 काली एवं 6 लाल गेंदे हैं तथा एक–दूसरे थैले में 5 सफेद एवं 3 हरी गेंदें हैं। प्रत्येक थैले से एक गेंद निकाली जाती है, तो एक के काली एवं दूसरे के सफेद होने की प्रायिकता होगी–

(A) $\frac{95}{88}$ (B) $\frac{88}{95}$
(C) $\frac{25}{88}$ (D) $\frac{10}{88}$

59. एक थैले में 3 लाल और 4 सफेद गेंद है। इनमें से एक–एक गेंद दो बार पुर्नस्थापित किये निकाला जाता है, तो दोनों के लाल होने की संभाविता है–

(A) $\frac{9}{49}$ (B) $\frac{6}{7}$
(C) $\frac{1}{7}$ (D) इनमें से कोई नहीं।

60. एक थैले में 5 काला तथा 3 सफेद गेंद है। थैले से एक गेंद निकाला जाता है और उसे फिर थैले में लौटाया नहीं जाता है, तो दूसरी बार सफेद गेंद निकलने की क्या प्रायिकता है, यदि पहली बार सफेद गेंद निकला हो?

(A) $\frac{3}{7}$ (B) $\frac{2}{7}$
(C) $\frac{6}{49}$ (D) $\frac{2}{3}$

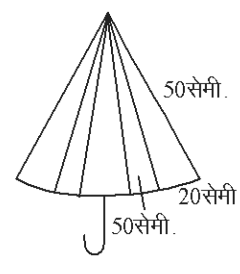
61. किसी A.P. का pवाँ पद q एवं qवाँ पद p है, तो उस A.P का rवाँ पद क्या होगा?

(A) $p+q+r$ (B) $p-q-r$
(C) $p+q-r$ (D) $p-q+r$

62. किसी A.P के तीन लगातार संख्याओं का का योग 24 है एवं उनके वर्गों का योगफल 200 है। वे संख्याएँ क्या हैं?

(A) 4, 8, 12 (B) 6, 8, 10
(C) 5, 8, 11 (D) 2, 8, 14

63. एक छाता दो विभिन्न रंगों के 10 त्रिभुजाकार कपड़े के टुकड़ों को सिलकर बनाया गया है। प्रत्येक टुकड़े की माप 20 सेमी., 50 सेमी. और 50 सेमी. है। छाता बनाने के लिए प्रत्येक रंग के कितने कपड़े की आवश्यकता है?



(A) $100\sqrt{6}$ वर्ग सेमी.
(B) $5000\sqrt{6}$ वर्ग सेमी.
(C) $1000\sqrt{6}$ वर्ग सेमी.
(D) $10000\sqrt{6}$ वर्ग सेमी.

64. यदि किसी गोले की त्रिज्या में 50% की वृद्धि की जाए, तो इसके पार्श्व क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी?

(A) 125% (B) 150%
(C) 200% (D) 100%

65. दो घनों के आयतनों का अनुपात 27 : 64 है, इसके सम्पूर्ण पृष्ठों के क्षेत्रफलों का अनुपात है—

(A) 3 : 4 (B) 9 : 16
(C) 27 : 64 (D) 3 : 8

66. **A, B, C** एक ही समय एक वृत्ताकार स्टेडियम में एक ही बिन्दु से एक ही दिशा में भागना शुरू करते हैं। **A** एक चक्कर 252 सेकण्ड में

पूरा कर लेता है, B, 308 सेकण्ड में और C, 198 सेकण्ड में। वे आरम्भिक बिन्दु पर कितने समय बाद फिर मिलेंगे ?

(A) 26 मिनट 18 सेकण्ड
(B) 42 मिनट 36 सेकण्ड
(C) 45 मिनट
(D) 46 मिनट 12 सेकण्ड

67. एक संख्या अपने $\frac{2}{5}$ से 75 अधिक है, तो संख्या ज्ञात करें–

(A) 125 (B) 100
(C) 112 (D) 150

68. 1 से 50 तक की संख्याओं को लिखने में कुल कितने अंकों की आवश्यकता होगी ?

(A) 100 (B) 92
(C) 91 (D) 50

69. 3^{40} का अन्तिम अंक है–

(A) 1 (B) 3
(C) 7 (D) 9

70. $\frac{0.8\bar{3} \div 75}{2.321 - 0.098}$ के बराबर है–

(A) 0.6 (B) 0.1
(C) 0.06 (D) 0.05

71. मान लें कि $\sqrt{13} = 3.605$ (लगभग) $\sqrt{130} = 11.40$ (लगभग) हो, तो $\sqrt{1.3} + \sqrt{1300} + \sqrt{0.013}$ का मान ज्ञात करें।

(A) 36.164 (B) 36.304
(C) 37.304 (D) 37.164

72. $\frac{(0.75)^3}{1-0.75} + \left[0.75 + (0.75)^2 + 1\right]$ का मान ज्ञात करें–

(A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) 1

73. सरल करें–

$$\left[\sqrt[3]{\sqrt[6]{5^9}}\right]^4 \cdot \left[\sqrt[3]{\sqrt[6]{5^9}}\right]^4$$

(A) 5^2 (B) 5^4
(C) 5^8 (D) 5^{12}

74. A, B, C तथा D की वर्तमान आयु का योग 56 वर्ष है। उनकी आयु का अन्तर क्रमशः समान रूप से 4 वर्ष है। D की आयु ज्ञात कीजिए।

(A) 20 वर्ष (B) 18 वर्ष
(C) 16 वर्ष (D) 12 वर्ष

75. एक ऑटो ड्राइवर की चार दिनों की आय क्रमशः ₹ 18, ₹ 12, ₹ 20 तथा ₹ 22 है। पाँचवें दिन वह कितनी आय अर्जित करे कि उसकी औसत आय में ₹ 2 की वृद्धि की जाए?

(A) ₹ 38 (B) ₹ 18
(C) ₹ 28 (D) ₹ 40

76. दिव्या की तीन माह की औसत आय ₹ 2500 है। यदि वह चौथे माह ₹ 3100 की आय अर्जित करती है तो उसके प्रथम तीन माह की औसत आय में कितने रुपये की वृद्धि होगी?

(A) ₹ 120 (B) ₹ 125
(C) ₹ 100 (D) ₹ 150

77. यदि $x = (2-\sqrt{3})^{-1}$ हो, तब $x^3 - 2x^2 - 7x + 5$ का मान है—

(A) 2 (B) 1
(C) 0 (D) 3

78. पिता और पुत्र की वर्तमान आयु का योग 68 वर्ष है। 8 वर्ष पूर्व उनकी आयु का अनुपात 12 : 1 था। 4 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात होगा–

(A) 15 : 4 (B) 14 : 3
(C) 16 : 5 (D) 13 : 2

79. यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 14$ हो, तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान है—

a. $3\sqrt{6}$ b. $\frac{18}{\sqrt{6}}$

c. $9\sqrt{\frac{2}{3}}$ d. $3\sqrt{2}$

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

80. यदि Q एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह तथा P एक वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि det $(Q^{-1} P^2 Q) = 4$, तो det P बराबर है–

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 4

81. यदि x, y एक समूह G के अवयव हैं और $O(y) = 3$, तब $O(xyx^{-1})$ है–

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 6

82. m के किस मान के लिए सदिश $(m, 3, 1)$ सदिशों $(3, 2, 1)$ तथा $(2, 1, 0)$ का एक रैखिक संयोग होगा–

(A) 2 (B) 3
(C) 5 (D) 1

83. यदि A और B सममित आव्यूह है, तो आव्यूह AB सममित होगा यदि और केवल यदि–

(A) AB = BA
(B) AB = –BA
(C) $AB^{-1} = B^{-1}A$
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं/None of the above

84. मान लीजिए द्विआधारी संक्रिया * जो निम्न में से परिभाषित है–

$a * b = a + b + 1,\ \forall\ a, b \in G.$

के साथ G एक समूह है, समूह G के अवयव का व्युत्क्रम है–

(A) 2 + C (B) 2 – C
(C) – 2 + C (D) – 2 – C

85. समुच्चय {1, 2, 3, 4, 5} से स्वयं तक के समस्त आच्छादक फलनों की संख्या है–

(A) 2^5 (B) $2^5 - 1$
(C) $\lfloor 5$ (D) $\lfloor 4$

86. एक चक्रीय समूह का प्रत्येक उपसमूह होता है–

(A) प्रासामान्य
(B) केवल प्रसामान्य जब उपसमूह की कोटि अभाज्य संख्या हो
(C) अप्रसामान्य
(D) प्रसामान्य जब समूह की कोटि अभाज्य संख्या हो

87. निम्नलिखित में से कौन सदिश समष्टि R^3 की उपसमष्टि है?

(A) $\{(a, b, c) \in R^3 : a + b = 0\}$
(B) $\{(a, b, c) \in R^3 : a - b = 2\}$
(C) $\{(a, b, c) \in R^3 : a + b = 1\}$
(D) $\{(a, b, c) \in R^3 : a - b = 1\}$

88. यदि $T : V_2(R) \to V_3(R)$ जोकि $T(a, b) = (a + b, a - b, b)$ द्वारा परिभाषित एक रैखिक रूपान्तरण है, तो T की शून्यता है।

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

89. 100 और 300 के बीच उन संख्याओं की संख्या, जो 5 से विभाज्य हो परन्तु 15 से नहीं, है–

(A) 20 (B) 26
(C) 32 (D) 35

90. बिन्दु (1, 1, 1) पर $\phi = xy + yz + zx$ का दिक् अवकलन सदिश $\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ की दिशा में है–

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{7}{3}$

91. माध्यमिक विद्यालय में दो दशमलव वाली संख्याओं के गुणनफल की संकल्पना का परिचय देने के लिए निम्नलिखित में से कौन–सी सर्वाधिक उपयुक्त रणनीति है ?

(A) महत्त्व दिया जाना चाहिए कि गुणनफल, संख्याओं का बार–बार योग है।
(B) महत्त्व दिया जाना चाहिए कि गुणनफल, विभाजन का प्रतिलोम है।
(C) संकल्पना का परिचय देने के लिए कलनविधि का प्रयोग किया जाना चाहिए।
(D) प्रक्रिया का चित्रात्मक रूप में प्रदर्शन करना चाहिए।

92. निम्नलिखित में से कौन–सा गणित शिक्षण का संकीर्ण उद्देश्य है ?

(A) विद्यार्थियों को संख्याओं और संख्याओं पर होने वाली संक्रियाओं का संचालन करने में निपुण करना।

(B) विद्यार्थियों में सामान्यीकरण क्षमता का विकास करना।

(C) विद्यार्थियों में सुव्यवस्थित तर्कण को प्रोत्साहित करना।

(D) विद्यार्थियों में कथन की सत्यता और असत्यता को प्रमाणित करने की योग्यता का विकास करना।

93. निम्नलिखित में से कौन-सी योजना विद्यार्थियों को गणितीय प्रश्नों को हल करने का शिक्षण देने के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है ?

(A) अध्यापिका को शुरू में ही समस्या के हल प्राप्त करने के चरणों की व्याख्या कर देनी चाहिए।

(B) विद्यार्थियों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए कि वे प्रश्न का बहुत से परिप्रेक्ष्यों से अवलोकन करें।

(C) अनुमान और सत्यापन अधिगम को कड़ाई से हतोत्साहित किया जाना चाहिए।

(D) प्रारम्भ में ही दिए गए प्रश्नों के समूह को हल करने के लिए आवश्यक सूत्रों की सूची उपलब्ध करा देनी चाहिए।

94. निम्नलिखित में से अशुद्ध कथन को पहचानिए:

(A) गणितीय संचारण में भाषा का प्रयोग परिशुद्ध होना आवश्यक है।

(B) गणितीय ज्ञान की संरचना में अनुमान लगाना उपयोगी नहीं होता है।

(C) गणितीय ज्ञान की संरचना में परिकल्पना की एक भूमिका है।

(D) गणित में कल्पित तर्क प्रमुख होते हैं।

95. विद्यार्थियों में गणित अधिगम का मूल्यांकन करने के लिए निम्नलिखित में से कौन–सी योजना वांछनीय है ?

(A) विद्यार्थियों की अपने उत्तरों को समर्थन देने की क्षमता मूल्यांकन का महत्त्वपूर्ण आधार होना चाहिए।

(B) गणितीय शब्द संग्रह का विकास मूल्यांकन का आधार नहीं होना चाहिए।

(C) समानता के लिए सभी विद्यार्थियों को एकसमान कार्य दिये जाने चाहिए।

(D) विद्यार्थियों के अशुद्ध उत्तरों की उपेक्षा करनी चाहिए।

96. एक गणितीय प्रमेय है–

(A) एक कथन जो कि सदैव सही होता है, और उसे उपपत्ति की आवश्यकता नहीं है

(B) एक कथन जिसकी सत्यता या असत्यता की कोई जानकारी नहीं है

(C) एक कथन है, जिसकी उपपत्ति यथेष्ट साक्ष्य से रहित है

(D) एक कथन जिसे अभिगृहीतों की तर्कसंगत युक्तियों द्वारा सिद्ध किया गया है

97. गणित में अंतः विषयकता को प्रोत्साहित करने के लिए निम्नलिखित में से किसे आकलन योजना के रूप में उपयोग किया जा सकता है ?

(1) परियोजना (प्रोजेक्ट)

(2) क्षेत्र भ्रमण (फील्ड ट्रिप)

(3) वर्णन अभिलेखों

(4) ओलंपियाड

(A) (1) और (3) (B) (2) और (3)

(C) (3) और (4) (D) (1) और (2)

98. गणित के उच्च प्राथमिक स्तर पर निम्नलिखित में से किन कौशलों को प्रोत्साहित किया जाता है ?

(1) मानसदर्शन (2) पक्षांतरण

(3) कंठस्थ करना (4) सामान्यीकरण

(5) अनुमान लगाना

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

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

99. राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एन.सी.एफ.) 2005 की अनुशंसा के अनुसार 'सभी के लिए गणित' उपलब्ध कराने का व्यापक उद्देश्य निम्नलिखित में से किससे संरेख है ?

(A) पाठ्य–पुस्तक में सम्मिलित प्रश्न केवल सामान्य कठिनाई वाले होने चाहिए।

(B) विभिन्न क्षेत्रों और विभिन्न सामाजिक समूहों वाले गणितज्ञों के योगदानों की विशिष्टताओं पर बल देना चाहिए।

(C) गणित में निपुण विद्यार्थियों को एकाकीपन में शिक्षण देना चाहिए।

(D) यह मान लिया जाना चाहिए कि गणित का महत्त्व कुछ विशिष्ट विद्यार्थियों के लिए है।

100. आयतन के मापन के शिक्षण और अधिगम संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन–सी प्रक्रिया वांछनीय है ?

(A) प्रारंभ से ही सटीक परिकलन को प्रोत्साहित करना।

(B) विद्यार्थियों को प्रारंभ में 2-विमाओं वाली आकृतियों के आयतन की जानकारी देना।

(C) विद्यार्थियों को विभिन्न आकृतियों के आयतन के परिकलन हेतु प्रयासों की कल्पना के लिए प्रोत्साहित करना।

(D) प्रारंभ में एक घन के आयतन के सूत्र को लिखना।

व्याख्यात्मक हल

1. (C) दिया है, $\int \frac{\sin x.\cos x}{1+\sin^4 x}.dx$

माना कि $\sin^2 x = t$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर,

$$2\sin x.\cos x dx = dt$$

अतः $\frac{1}{2}\int \frac{1}{1+t^2}dt = \frac{1}{2}\tan^{-1}t + c$

$$= \frac{1}{2}\tan^{-1}(\sin^2 x) + c$$

2. (C) $\int_{-1/2}^{1/2}\left[\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2+\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2-2\right]^{1/2}dx$

$\int_{-1/2}^{1/2} f(x)\,dx$ को सरल करके लिखने पर

$$\int_{-1/2}^{1/2}\left[\left(\frac{x+1}{x-1}-\frac{x-1}{x+1}\right)^2\right]^{1/2}dx$$

$$= \int_{-1/2}^{1/2}\left|\frac{x+1}{x-1}-\frac{x-1}{x+1}\right|dx$$

$$= \int_{-1/2}^{1/2}\left|\frac{(x+1)^2-(x-1)^2}{(x^2-1)}\right|dx$$

$$= \int_{-1/2}^{1/2}\left|\frac{4x}{x^2-1}\right|dx$$

$$= 2\int_{0}^{1/2}\left|\frac{4x}{x^2-1}\right|dx$$

$$= 2\int_{0}^{1/2}\left(\frac{-4x}{x^2-1}\right)dx$$

$$= 8\int_{0}^{1/2}\frac{x}{1-x^2}dx$$

माना $t = 1-x^2,\ dt = -2x\,dx$

$$\frac{-1}{2}dt = x\,dx = \frac{-8}{2}\int_0^{1/2}\frac{dt}{t}$$

$$= \frac{-8}{2}\log[(1^2-x^2)]_0^{1/2}$$

$$= -4\left[\log\left(1-\frac{1}{4}\right)-\log 1\right]$$

$$= -4\left(\log\frac{3}{4}-0\right) = -4\log\frac{3}{4} = 4\log\frac{4}{3}$$

3. (C) चूँकि A और B घटनाएँ एक–दूसरे के स्वतंत्र हैं।

$\therefore$ P(A + B) = एक ही सूट के दोनों पत्तों की आने की प्रायिकता × पाँसे पर 6 आने की प्रायिकता

$$= \frac{1}{4}\times\frac{5}{36} = \frac{5}{144}$$

4. (A) परस्पर अपवर्जी घटना A और B के लिए

$$P(A \cap B) = 0$$

$$\Rightarrow \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

5. (A) माना $y = \log_{0.001} 0.0001$

$$\Rightarrow \quad (0.001)^y = 0.0001$$

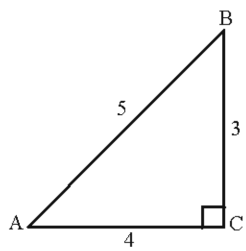
$$\Rightarrow \quad \left(\frac{1}{1000}\right)^y = \left(\frac{1}{10000}\right)$$

$$\Rightarrow \quad 10^{-3y} = 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \quad -3y = -4$$

$$\therefore \quad y = 4/3$$

6. (C) $\tan\left[\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)\right]$



$$\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$$

$$= \tan\left[\tan^{-1}\frac{3}{4} + \tan^{-1}\frac{2}{3}\right]$$

$$= \tan\cdot\left[\tan^{-1}\left(\frac{\frac{3}{4}+\frac{2}{3}}{1+\frac{3}{4}\frac{2}{3}}\right)\right]$$

$$= \tan\cdot\left[\tan^{-1}\left(\frac{17}{6}\right)\right] = \frac{17}{6}$$

7. (A) दिया है,

$$\sin^{-1} x + \sin^{-1} 2x = \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \quad \sin^{-1} x + \sin^{-1} 2x = \sin^{-1}\left(\sqrt{3}/2\right)$$

$$\Rightarrow \quad \sin^{-1} x - \sin^{-1}\left(\sqrt{3}/2\right) = \sin^{-1} 2x$$

$$\Rightarrow \quad \sin^{-1}\left[x\sqrt{\left(1-\frac{3}{4}\right)} - \frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{1-x^2}\right] = \sin^{-1} 2x$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{1-x^2} = -2x$$

$$\Rightarrow \quad \frac{x}{2} + 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{1-x^2}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{5x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{1-x^2}$$

$$\Rightarrow \quad 5x = \sqrt{3}\sqrt{1-x^2}$$

दोनों ओर वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow \quad 25x^2 = 3(1-x^2)$$

$$\Rightarrow \quad = 3 - 3x^2$$

$$\Rightarrow \quad 28x^2 = 3$$

$$\therefore \quad x^2 = \frac{3}{28} \Rightarrow x = \pm\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}$$

8. (B) $\tan\left(\frac{\pi}{4}+\theta\right)\tan\left(\frac{3\pi}{4}+\theta\right)$

हम जानते हैं।

$$\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$$

अत:

$$\left(\frac{\tan\frac{\pi}{4} + \tan\theta}{1 - \tan\frac{\pi}{4}\tan\theta}\right) \times \left(\frac{\tan\frac{3\pi}{4} + \tan\theta}{1 - \tan\frac{3\pi}{4}\tan\theta}\right)$$

$$= \left(\frac{1+\tan\theta}{1-\tan\theta}\right) \times \left(\frac{-1+\tan\theta}{1+\tan\theta}\right)$$

$$= -\left(\frac{1+\tan\theta}{1-\tan\theta}\right) \times \left(\frac{1-\tan\theta}{1+\tan\theta}\right) = -1$$

9. (A) $\tan(3A - 2A) = \frac{\tan 3A - \tan 2A}{1 + \tan 2A \tan 3A}$

$$\Rightarrow \quad \tan A(1 + \tan 2A \tan 3A) = \tan 3A - \tan 2A$$

$$\Rightarrow \quad \tan A + \tan A \tan 2A \tan 3A = \tan 3A - \tan 2A$$

$$\Rightarrow \quad \tan A \tan 2A \tan 3A = \tan 3A - \tan 2A - \tan A$$

10. (D) माना कि

$$S = \lim_{n\to\infty}\left[\frac{1}{n}n(n+1)(n+2)....(n+n)\right]^{1/n}$$

$$= \lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{n}}\left(1+\frac{2}{n}\right)^{\frac{1}{n}}....\left(1+\frac{n}{n}\right)^{\frac{1}{n}}$$

अत: $\log S = \lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\left[\log\left(1+\frac{1}{n}\right) + \log\left(1+\frac{2}{n}\right) .... + \log\left(1+\frac{n}{n}\right)\right]$

$$= \lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\left[\sum_{r=1}^{n}\log\left(1+\frac{r}{n}\right)\right]$$

$$= \int_0^1 \log(1+x) \times 1 dx$$

ILATE के नियम से

$$= [\log(1+x)x]_0^1 - \int_0^1 \frac{1}{1+x}x.dx$$

$$= \log 2 - \int_0^1 \frac{1+x-1}{1+x}dx$$

$$= \log 2 - [x]_0^1 + [\log(1+x)]_0^1$$

$$= \log 2 - 1 + \log 2$$

$$= 2\log 2 - 1$$

$$= 2\log 2 - \log e$$

$$= \log 4 - \log e$$

$$\log S = \log(4/e)$$

अत: $S = \frac{4}{e}$

11. (C)

$$\lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{1}{n^2}\right)\left(1+\frac{2^2}{n^2}\right)\left(1+\frac{3^2}{n^2}\right)...\left(1+\frac{n^2}{n^2}\right)\right]^{1/n}$$

माना

$$S = \lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{1}{n^2}\right)\left(1+\frac{2^2}{n^2}\right)\left(1+\frac{3^2}{n^2}\right)...\left(1+\frac{n^2}{n^2}\right)\right]^{1/n}$$

दोनों ओर log लेने पर,

$$\log S = \lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\left[\left(1+\frac{1}{n^2}\right)\left(1+\frac{2^2}{n^2}\right)...\left(1+\frac{n^2}{n^2}\right)\right]$$

$$\log S = \lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\left[\sum_{r=1}^{1}\log\left(1+\frac{r^2}{n^2}\right)\right]$$

$$\log S = \int_0^1 \log(1+x^2)dx$$

$$\log S = \left[\log(1+x^2)x\right]_0^1 - \int\frac{2x\times x}{1+x^2}dx$$

$$\log S = \log 2 - 2\int_0^1\frac{x^2+1-1}{1+x^2}dx$$

$$\log S = \log 2 - 2\int_0^1 dx + 2\int_0^1\frac{dx}{1+x^2}$$

$$\log S = \log 2 - 2[x]_0^1 + 2\tan^{-1}|x|_0^1$$

$$\log S = \log 2 - 2 + 2\tan^{-1}(1)$$

$$\log S = \log 2 - 2 + 2\tan^{-1}\left(\tan\frac{\pi}{4}\right)$$

$$\log S = \log 2 - 2 + 2\times\frac{\pi}{4}$$

$$S = e^{\log 2} \times e^{\frac{\pi}{2}-2}$$

$$S = 2\times e^{\frac{\pi-4}{2}} = 2e^{\left(\frac{\pi-4}{2}\right)}$$

12. (D) हमें दिया है

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{y^2 + \sin y}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{dx}{dy} = y^2 + \sin y$$

$$\Rightarrow \quad dx = (y^2 + \sin y)\,dy$$

दोनों ओर समाकलन करने पर हमें प्राप्त होता है।

$$\int dx = \int (y^2 + \sin y)\, dy$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{y^3}{3} - \cos y + C$$

13. (C) दिया गया है

$$f(x) = \begin{cases} (3ax+b) \text{ यदि } x > 1 \\ (11) \quad \text{ यदि } x = 1 \\ (5ax - 2b) \text{ यदि } x < 1 \end{cases}$$

अत: फलन $x = 1$ पर सतत है, अत:

$$\text{LHD} = \lim_{x\to 1^-} f(x) = \lim_{x\to 1^-}(5ax - 2b)$$

$$= 5a \times 1 - 2b = 5a - 2b$$

$$\text{RHD} = \lim_{x\to 1^+} f(x) = \lim_{x\to 1^+}(3ax + b)$$

$$= 3a \times 1 + b = 3a + b$$

तथा $f(1) = 11$

$$\text{LHD} = \text{RHD} = f(1)$$

$$5a - 2b = 11 \quad ...(1)$$

$$3a + b = 11 \quad ...(2)$$

समी. (1) तथा (2) को हल करने पर

$a = 3$ व $b = 2$

14. (A) माना $y = \sin^p x \cos^q x$

$$\frac{dy}{dx} = \sin^p x \cdot q \cos^{q-1} x\,(-\sin x) + \cos^q x \cdot p \sin^{p-1} x\,(\cos x)$$

$$= \sin^{p-1} x \cos^{q-1} x\,(-q \sin^2 x + p \cos^2 x)$$

$$\frac{dy}{dx} = 0$$

$$\Rightarrow p \cos^2 x - q \sin^2 x = 0$$

$$\Rightarrow \quad \tan^2 x = \frac{p}{q} \Rightarrow \tan x = \sqrt{p/q}$$

तथा $\sin^{p-1} x = 0$

$x = 0$

$\cos^{q-1} x = 0$

$$x = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \quad x = \tan^{-1} = \sqrt{p/q}$$

पुन: $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y}{\sin x \cos x}[p \cos^2 x - q \sin^2 x]$

$= y\,[p \cot x - q \tan x]$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dy}{dx}[p \cot x - q \tan x] + y$$

$[-p\,\text{cosec}^2 x - q \sec^2 x] < 0,$

$x = \tan^{-1} \sqrt{p/q}$ के लिए

अत: $\sin^p x \cos^q x$ का एक महत्तम बिन्दु $\tan^{-1} \sqrt{p/q}$ होगा।

15. (C) माना एक संख्या $= x$

तब दूसरी संख्या $= (16 - x)$

$S = x^3 + (16 - x)^3$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर,

$$\frac{dS}{dx} = 3x^2 + 3(16 - x)^2(-1)$$

$$= 3x^2 - 3(16 - x)^2$$

$$\Rightarrow \quad \frac{d^2S}{dx^2} = 6x + 6(16 - x) = 96$$

न्यूनतम मान के लिए $\dfrac{dS}{dx} = 0$ रखने पर,

$$3x^2 - 3(16 - x)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \quad x^2 - (256 + x^2 - 32x) = 0$$

$$\Rightarrow \quad 32x = 256$$

$$\Rightarrow \quad x = 8$$

$$x = 8 \text{ पर}, \left(\frac{d^2S}{dx^2}\right)_{x=8} = 96 > 0$$

$\therefore$ द्वितीय अवकलन परीक्षण द्वारा $x = 8$, S का स्थानीय न्यूनतम मान है। संख्याओं के घनों का योग निम्नतम होगा जब संख्या 8 और $(16 - 8) = 8$ होगी।

अत: आवश्यक संख्याएँ 8 और 8 हैं।

16. (D) दी गई रेखा का समीकरण

$x\sec\theta + y\,\text{cosec}\theta = a$

$$\Rightarrow \frac{x}{\cos\theta} + \frac{y}{\sin\theta} = a$$

$$\Rightarrow x \sin\theta + y\cos\theta = a \sin\theta \cos\theta \quad ...(i)$$

समी. (i) पर लम्ब रेखा का समीकरण

$x \cos\theta - y \sin\theta = \lambda \quad ...(ii)$

$\because$ रेखा बिन्दु $(a \cos^3\theta, a \sin^3\theta)$ से होकर जाती है।

समी. (ii) में मान रखने पर,

$$a \cos^3\theta \times \cos\theta - a \sin^3\theta \sin\theta = \lambda$$

$$\therefore \quad a \cos^4\theta - a \sin^4\theta = \lambda$$

$$a (\cos^2\theta - \sin^2\theta)\times(\cos^2\theta + \sin^2\theta) = \lambda$$

$$\Rightarrow \quad a \cos 2\theta = \lambda$$

λ का मान समी. (ii) में रखने पर,

अत: $x \cos\theta - y \sin\theta = a \cos 2\theta$

17. (B) माना $f(x) = x^3$ तथा $g(x) = x^2$

$f(x)$ को $g(x)$ के सापेक्ष अवकलन करने के लिए

$\dfrac{df(x)}{dg(x)}$ को ज्ञात करना है।

अब, $\dfrac{df(x)}{dx} = 3x^2$

तथा $\dfrac{dg(x)}{dx} = 2x$

x^2 के सापेक्ष x^3 का अवकलन करने पर,

$$= \frac{df(x)}{dg(x)} = \left\{\frac{df(x)}{dx}\right\} \times \left\{\frac{dx}{dg(x)}\right\}$$

$$= 3x^2 \times \frac{1}{2x} = \frac{3x}{2}$$

18. (B) दिया है, वक्र $y = x^x$

दोनों पक्षों का लघुगणक लेने पर,

$$\log y = x \log x$$

दोनों ओर x के सापेक्ष अवकलन करने पर,

$$\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = x\frac{1}{x} + \log x.1$$

$$\Rightarrow \quad \frac{dy}{dx} = y(1 + \log x)$$

$$= x^x(1 + \log x)$$

$(\because y = x^x)$

$$\therefore \left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=1} = (1)^1(1 + \log 1)$$

$$= 1(1 + 0) = 1$$

19. (B) हमें दिया है

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x}{x^2 + 1}$$

$$\Rightarrow \quad dy = \frac{x}{x^2 + 1}dx$$

दोनों ओर समाकलन करने पर प्राप्त होता है।

$$\int dy = \int \frac{x}{x^2 + 1}dx$$

$$\Rightarrow \int dy = \frac{1}{2}\int \frac{2x}{x^2 + 1}dx$$

$$t = x^2 + 1 \;\; dt = 2x\, dx \;\; \int dy = \frac{1}{2}\int \frac{dt}{t}$$

$$\Rightarrow \quad y = \frac{1}{2}\log(x^2 + 1) + C$$

20. (D) $\because y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$

y के सापेक्ष अवकलन करने पर,

$$\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 6x - 9$$

स्पर्श रेखा x–अक्ष के समान्तर है।

$\therefore$ M = 0

$\therefore \quad \frac{dy}{dx} = 0$

$\Rightarrow \quad 3x^2 - 6x - 9 = 0$

$\Rightarrow \quad (x+1)(x-3) = 0$

$\Rightarrow \quad x = -1, 3$

21. (B) दिया है $x_n = (\cos \pi/3^n) + i \sin (\pi/3^n)$

$x_1 x_2 x_3 = ..., \infty$

$= \left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)\left(\cos\frac{\pi}{3^2} + i\sin\frac{\pi}{3^2}\right)$

$\left(\cos\frac{\pi}{3^2} + i\sin\frac{\pi}{3^3}\right)....$

$= \cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3^2} + \frac{\pi}{3^3} + ...\right) + i \sin$

$\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3^2} + \frac{\pi}{3^3} + ...\right)$

$\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3^2}, \frac{\pi}{3^3}\right.$ एक गुणोत्तर श्रेणी में है जिसमें

$\left. a = \frac{\pi}{3}, r = \frac{1}{3}\right]$

$= \cos\left(\frac{\pi/3}{1-1/3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi/3}{1-1/3}\right)$

$= \cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}$

$= 0 + i \times 1 = i$

22. (D) 1, 2, 3, 4, 5, 6दिये गए 6 अंकों से 4 अंकों की संख्या बनाने के अभीष्ट प्रकार = $^6P_4$

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

$= 360$

23. (B) दिया है $^nP_r = 120 \cdot {^nC_r}$

$$\frac{n!}{(n-r)!} = 120 \cdot \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$1 = \frac{120}{r!}$$

$r! = 120$

$r! = 5.4.3.2.1$

$r! = 5!$

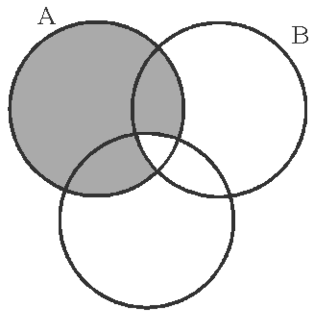
$\Rightarrow \quad r = 5$

24. (C) शब्द VOWELS, 6 अक्षरों से बना है पहले स्थान पर E रखने के बाद शेष 5 अक्षरों को 5! तरीके से लिखा जा सकता है।

अतः अभीष्ट तरीके = 1 ×5! = 120

25. (D) वेन आरेख से स्पष्ट है

कि (A – B) ∪ (A – C) =A – (B∩C)



26. (A) $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} \quad \lambda I = \begin{bmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix}$

$$|A - \lambda I| = \begin{vmatrix} -2-\lambda - 0 \\ 0 - 3 - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

$\therefore \quad (2+\lambda)(3+\lambda) = 0$

$\lambda^2 + 5\lambda + 6 = 0$

आव्यूह के लिए कैलै–हेमिल्टन प्रमेय के प्रयोग से

$A^2 + 5A + 61 = 0$

27. (B) माना

$$A^T = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 5+2i \\ -3 & 0 & -9 \\ -5-2i & 9 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\therefore \quad A^T = \begin{bmatrix} 0 & -3 & -5-2i \\ 3 & 0 & 9 \\ 5+2i & -9 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^T = -\begin{bmatrix} 0 & 3 & 5+2i \\ -3 & 0 & -9 \\ -5-2i & 9 & 0 \end{bmatrix}$$

$A^T = -A$

अतः दिया गया आव्यूह विषम सममित आव्यूह है।

28. (A) $\begin{vmatrix} a-x & c & b \\ c & b-x & a \\ b & a & c-x \end{vmatrix} = 0$

$C_1 \to C_1 + C_2 + C_3$ करने पर

$$\begin{vmatrix} a+b+c-x & c & b \\ a+b+c-x & b-x & a \\ a+b+c-x & a & c-x \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow (a+b+c-x)\begin{vmatrix} 1 & c & b \\ 1 & b-x & a \\ 1 & a & c-x \end{vmatrix} = 0$$

$\Rightarrow (a+b+c-x)\,[1(b-x)(-x) - ((c-x-a) + b(a-b+x)] = 0$

$\Rightarrow (a+b+c-x)[bc - cx - bx + x^2 - c^2 + cx + ac + ab - b^2 + bx] = 0$

$\Rightarrow (a+b+c-x)[x^2 + bc + ab + ac - c^2 - b^2] = 0$

अतः $\quad a+b+c-x = 0$

$x = a+b+c$

दिया है कि

$a+b+c = 0$

$\therefore \quad x = 0$

29. (C) $\Delta = (x+a)(x-b)(x+c) + (x+b)(x-a)(x-c)$

(विस्तार करने पर)

या, $0 = (x-b)(x^2 + ac + ax + cx) + (x+b)(x^2 - ax - cx + ac)$

$0 = x^3 + acx + ax^2 + cx^2 - bx^2 - abc - abx - bcx + x^3 - ax^2 - cx^2 + acx + bx^2 - abx - bcx + abc$

$0 = 2x(x^2 - ab - bc + ca)$

$\therefore \quad x = 0$

30. (B) दिया है गया सारणिक

$$= \begin{vmatrix} 2 & 8 & 4 \\ -5 & 6 & -10 \\ 1 & 7 & 2 \end{vmatrix}$$

C_3 से 2 बाहर लेने पर

$$2\begin{vmatrix} 2 & 8 & 2 \\ -5 & 6 & -5 \\ 1 & 7 & 1 \end{vmatrix}$$

चूँकि C_1 और C_3 एक समान है।

$= 2 \times 0 = 0$

31. (B) दिया है कि उत्केन्द्रता e वाला शांकव दीर्घवृत्त निरुपति करता है यह तभी सम्भव है जब e (उत्केन्द्रता) 0 से 1 के बीच हो अतः $0 < e < 1$.

32. (C) वृत्त से जाने वाले गोले का समीकरण है

$(x^2 + y^2 + z^2 - 4) + \lambda z = 0$

चूँकि वृत्त बिन्दु (1, 2, –1) से होकर गुजरता है अतः

$(1 + 4 + 1 - 4) + \lambda(-1) = 0$

$2 - \lambda = 0, \lambda = 2$

अतः गोला है

$x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 4 = 0$

केन्द्र = (0, 0, –1)

त्रिज्या = $\sqrt{1+4+0} = \sqrt{5}$

आयतन = $\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(\sqrt{5})^3$

$= \frac{20\sqrt{5}}{3}\pi$

33. (C) $x = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}\right)$

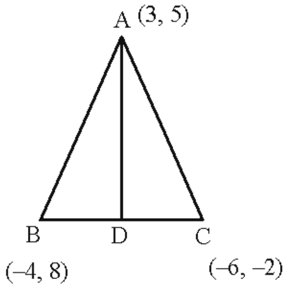
$= \frac{4+2+0}{3} = \frac{6}{3} = 2$

तथा $y = \left(\frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$

$= \frac{6-2+2}{3} = \frac{6}{3} = 2$

अतः केन्द्रक के निर्देशांक (2, 2) हैं।

34. (C)



दिए गए बिन्दुओं के अनुसार, रेखा BC के मध्य D के निर्देशांक (–5, 3) होंगे।

$\because (x, y) = \left[\frac{-4-6}{2}, \frac{8-2}{2}\right]$

$(x, y) = (-5, 3)$

ΔABC में माध्यिका AD का समीकरण निम्न प्रकार ज्ञात करेंगे।

$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$ से,

[यहाँ, $y_1 = 5, y_2 = 3, x_2 = -5, x_1 = 3$]

$\Rightarrow y - 5 = \frac{3-5}{-5-3}(x-3)$

$y - 5 = \frac{-2}{-8}(x-3)$

$\Rightarrow \quad 4y - 20 = x - 3$

$\Rightarrow \quad 4y - 20 = x - 3$

$\Rightarrow \quad x - 4y + 17 = 0$

35. (D) रेखा $x + y\sqrt{3} = 4$ की प्रवणता

$m_1 = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

रेखा $-x\sqrt{3} - y = 5$ की प्रवणता

$m_2 = \sqrt{3}$

यहाँ $m_1 m_2 = -\frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}$

$= -1$

अतः दी गई रेखाओं के बीच का कोण 90° है।

36. (B) दिया है AC || MN

अतः

$\Rightarrow \quad \frac{BN}{CN} = \frac{BM}{AN}$

$\Rightarrow \quad \frac{5}{205} = \frac{BM}{AN}$

$\Rightarrow \quad \frac{2}{1} = \frac{BM}{AN}$

$\Rightarrow$ BM : AN = 2 : 1

37. (B) दिया है $2\hat{i} + 6\hat{j} - 6\hat{k}$ से होकर गुजरने वाला समतल

$\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = \lambda$

माना $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$

अतः $(x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}).(2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = \lambda$

बिन्दु $(2\hat{i} + 6\hat{j} - 6\hat{k})$ समतल पर स्थित है अतः

$(-2\hat{i} + 6\hat{j} - 6\hat{k}) . (2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = \lambda$

$-4 - 6 + 12 = \lambda = 2$

अतः समतल है $\vec{r} . (2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}) = 2$

38. (B)

वर्ग अन्तराल	f_i	x_i	$f_i x_i$	$\lvert x - \bar{x}_i \rvert$	$f \lvert x_i - \bar{x} \rvert$
25-29	5	27	135	5.7	28.5
30-34	4	32	128	0.7	2.8
35-39	3	37	111	4.3	12.9
40-44	2	42	84	9.3	18.6
	Σf =14		$\Sigma f_i x_i$ =458		62.8

माध्य $\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$

$\bar{x} = \frac{458}{14}$

$\bar{x} = 32.714$

माध्य विचलन $= \frac{\Sigma f \lvert x - \bar{x} \rvert}{\Sigma f}$

$= \frac{62.8}{14} = 4.48$

39. (A) दिया है, $(p + q)$वाँ पद

$= ar^{p+q-1} = m$ ...(i)

$(p - q)$वाँ पद $= ar^{p-q-1} = n$ ...(ii)

समीकरण (i) व (ii) को गुणा करने पर,

$\Rightarrow ar^{p+q-1} \times ar^{p-q-1} = mn$

$\Rightarrow a^2 r^{2(p-1)} = mn$

$\Rightarrow ar^{p-1} = (mn)^{1/2}$

$a = \frac{\sqrt{(mn)}}{r^{p-1}}$

$\therefore$ p वाँ पद $= ar^{p-1}$

$= \frac{\sqrt{mn}}{r^{p-1}} . r^{p-1}$

$= \sqrt{mn}$

40. (A) यहाँ $T_n = \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + ... n^2}{n!}$

$= \frac{\frac{1}{6} n(n+1)(2n+1)}{n!}$

$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6n!} = \frac{(n+1)(2n+1)}{6(n-1)!}$

$= \frac{(n-1).(2n+1) + 2(2n+1)}{6.(n-1)!}$

$= \frac{(2n+1)}{6(n-2)!} + \frac{2(2n+1)}{6.(n-1)!}$

$= \frac{2(n-2)+5}{6.(n-2)!} + \frac{2(n-1)+3}{3.(n-1)!}$

$= \frac{1}{3(n-3)!} + \frac{5}{6.(n-2)!} + \frac{2}{3(n-2)!} + \frac{1}{(n-1)!}$

$= \frac{1}{3(n-3)!} + \frac{3}{2.(n-2)!} + \frac{1}{(n-2)!}$

$n = 1, 2, 3$.........रखने पर

$T_1 = \frac{1}{3}(0) + \frac{3}{2}(0) + \frac{1}{0!}$

$T_2 = \frac{1}{3}(0) + \frac{3}{2}\left(\frac{1}{0!}\right) + \frac{1}{1!}$

$T_3 = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{0!}\right) + \frac{3}{2}\left(\frac{1}{1!}\right) + \frac{1}{2!}$

T_1, T_2 तथा T_3 को स्तम्भानुसार जोड़ने पर श्रेणी का योगफल

$= \frac{1}{3}\left[1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + ...\right] + \frac{3}{2}$

$= \left[1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2} + ...\right] + \left[1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + ...\right]$

हम जानते हैं।

$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + ...$

$x = 1$ रखने पर,

$= \frac{1}{3}(e) + \frac{3}{2}e + (e) = \frac{17e}{6}$

41. (A) दिया है दो फलन f और g

माना जो फलन $f(x) - g(x)$

यह फलन सतत है

यह अवकलनीय है।

$F(x) = f'(x) - g'(x) = 0$

$\therefore \quad F(x) =$ स्थिरांक

$\therefore \quad f(x) - g(x) =$ स्थिरांक

42. (B) सम्बन्ध R निम्न प्रकार परिभाषित है

xRy

$= \{(x, y), x, y \in N : 2x + y = 41\}$

xRx

$= \{(x, x) \therefore x \in N : 2x + x = 41\}$

किन्तु यह सत्य नहीं है $x = \frac{41}{3}$ एक प्राकृतिक संख्या नहीं है

अत: स्वतुल्य सम्बन्ध नहीं है।

यहाँ $xRy = \{(x, y)\ x, y \in N : 2x + y = 41\}$

$yRx = \{(y, x)\ x, y \in N : 2y + x = 41\}$

$\therefore$ $xRy = yRx$, अत: सम्बन्ध सममित है।

43. (A) यहाँ a,b प्राकृतिक संख्याएँ है।

तथा a Rb यदि a और b सह–अभाज्य हैं अर्थात् a और b में 1 के अलावा कोई और गुणनखण्ड नहीं है

यहाँ a Ra सत्य है अर्थात् स्वतुल्य है

a R $b \Rightarrow b$ R a अर्थात् सममित है

अत: स्वतुल्य एवं सममित है

44. (C) अभीष्ट समीकरण :

x^2–(मूलों का योगफल) x + मूलों का गुणनफल

$$x^2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)x + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = 0$$

$$\Rightarrow \quad x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6} = 0$$

$$\therefore \quad 6x^2 - 5x + 1 = 0$$

45. (D) माना $(5 + 2\sqrt{6})^{x^2-3} = a$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{(5+2\sqrt{6})^{x^2-3}}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{(5+2\sqrt{6})^{x^2-3}} \times \frac{(5-2\sqrt{6})^{x^2-3}}{(5-2\sqrt{6})^{x^2-3}}$$

$$\frac{1}{a} = (5-2\sqrt{6})^{x^2-3}$$

$$\therefore a + \frac{1}{a} = 10$$

$$\Rightarrow a^2 - 10a + 1 = 0$$

श्रीधराचार्य के नियम से,

$$\Rightarrow a = \frac{10 \pm \sqrt{100-4}}{2} = 5 \pm 2\sqrt{6}$$

$$\because (5+2\sqrt{6}) = (5+2\sqrt{6})^{\frac{1}{(x^2-3)}}$$

$\Rightarrow x^2 - 3 = \pm 1$

$\Rightarrow x^2 = 4$ या 2

$\Rightarrow x^2 = 4$

$\Rightarrow x = \pm 2$

या $x^2 = 2$

$\Rightarrow x = \pm \sqrt{2}$

46. (C) $x^2 - 3x + k = 10$

$x^2 - 3x + k - 10 = 0$

मूलों का गुणनफल $\frac{c}{a} = k - 10$

दिया है, $2 = k - 10$

$k = 12$

47. (D) $\because x^2 - px + (8p - 15) = 0$ के दोनों मूल समान हैं।

अत: $b^2 - 4ac = 0$

$\therefore \quad (-p)^2 = 4\,(8p - 15)$

$\Rightarrow \quad p^2 = 32\,p - 60$

$\Rightarrow p^2 - 32\,p + 60 = 0$

$\Rightarrow p^2 - 30\,p - 2\,p + 60 = 0$

$\Rightarrow p(p - 30) - 2(p - 30) = 0$

$\Rightarrow (p - 2)\,(p - 30) = 0$

$\therefore p = 2$ तथा 30

48. (C) $\because$ मूल बराबर है, तो $B^2 - 4AC = 0$

$\therefore \quad [2\,(b^2 - ac)]^2 - 4(a^2 - bc)\,(c^2 - ab) = c$

$\Rightarrow (b^2 - ac)^2 - (a^2 - bc)\,(c^2 - ab) = 0$

$\Rightarrow b^4 + a^2c^2 - 2b^2ac - a^2c^2 + a^3b + bc^3 - b^2ac = 0$

$\Rightarrow \quad b^4 - 3b^2ac + a^3b + bc^3 = 0$

$\Rightarrow \quad b[b^3 - 3abc + a^3 + c^3] = 0$

$\Rightarrow \quad a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$

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

49. (A) दिया गया बहुपद $= (x + 1)\,(x + 3).\,x$

अत: $x(x + 1)(x + 3) = 0$

$x = 0$

जब, $x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$

$x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$

अत: बहुपद $x = 0, x = -1, x = -3$, तीन बिन्दुओं पर काटता है।

50. (D) दिया है,

ΔABC में $b = 22$, $c = 24$

और ΔABC के कोण समान्तर श्रेणी में है।

$\angle A = x - d, \angle B = x, \angle C = x + d$

तब $\angle A + \angle B + \angle C = 3\,x = 180°$

$\Rightarrow \quad x = 60°$

$\Rightarrow \quad \angle B = 60°$

अत: सूत्र द्वारा,

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\Rightarrow \cos 60° = \frac{a^2 + 576 - 484}{2 \times a \times 24}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{2} = \frac{a^2 + 92}{48a}$$

$$\Rightarrow (a^2 + 92) = \frac{48a}{2}$$

$\Rightarrow a^2 - 24a + 92 = 0$

श्रीधराचार्य के नियम से,

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

$$a = \frac{24 \pm \sqrt{576 - 368}}{2}$$

$$= \frac{24 \pm \sqrt{208}}{2}$$

$$= 12 \pm 2\sqrt{13}$$

51. (D) माना $V = \{(x, y) : x \geq 0, y \geq 0\}$

तथा $W = \{x, y) : xy - 0\}$

दोनों की उप समुच्चय नहीं है क्योंकि यह

$\alpha \in V, \beta \in V \Rightarrow \alpha - \beta \in V$ तथा $\alpha \in V, \alpha \in F \Rightarrow a\,\alpha \in F$ को सन्तुष्ट नहीं करती है।

52. (C) यहाँ $a * b = 1 + a + ab$

$b * a = 1 + b + ba \neq a * b$

अत: क्रमविनिमेय नहीं है।

$a * (b * c) = a * (1 + b + bc)$

$= 1 + a + a\,(1 + b + bc)$

$= 1 + a + a + ab + abc$

$(a * b) * c = (1 + a + ab) * c$

$= 1 + 1 + a + ab + (1 + a + ab)\,c$

$= 1 + 1 + a + ab + c + ac + abc$

अत: $a * (b * c) \neq (a * b) * c$

अत: साहचर्य नहीं है।

$\therefore$ न तो साहचर्य और न क्रमविनिमेय है।

53. (B) $\lim_{x \to \pi/2} \{(1 - \sin x)\tan x\}$

$$= \lim_{x \to \pi/2} \frac{1 - \sin x}{\cot x} \quad ...(i)$$

$$\left(\frac{0}{0}\text{form}\right)$$

अत: L हॉस्पिटल के नियम से अंश और हर को x के सापेक्ष अवलकलन करने पर

$$= \lim_{x \to \pi/2} \frac{-\cos x}{-\operatorname{cosec}^2 x}$$

$$= \lim_{x \to \pi/2} \sin^2 x \cos x = 0$$

54. (D) $\lim_{x \to \infty} x^n e^{-x} = \lim_{x \to \infty} \frac{x^n}{e^x} \quad \left[\frac{\infty}{\infty}\text{form}\right]$

अत: L हॉस्पिटल नियम द्वारा

अंश और हर को n बार अवकलन करने पर हमें प्राप्त

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{n!}{e^x}$$

अतः $\lim_{x\to\infty} x^n / e^{-x} = \lim_{x\to\infty} \frac{n!}{e^x} = 0$

55. (A) दी गई असमिका है:

$$\frac{3(x-2)}{5} \leq \frac{5(2-x)}{3}$$

दोनों ओर 15 से गुणा करने पर,

$$9(x-2) \leq 5\,(2-x)$$

या $9x - 18 \leq 50 - 25x$

$25x$ को बायीं ओर तथा 18 को दायीं ओर रखने पर,

$$9x + 25x \leq 50 + 18$$

या $34x \leq 68$

या $x \leq 2$

$\therefore$ दी हुई असमिका का हल है,

$$x \in (-\infty, 2]$$

56. (B) दी हुई असमिका

$$2(2x+3) - 10 < 6(x-2)$$

$$4x + 6 - 10 < 6x - 12$$

$6x$ को बायीं ओर तथा -4 को दायीं ओर लेने पर,

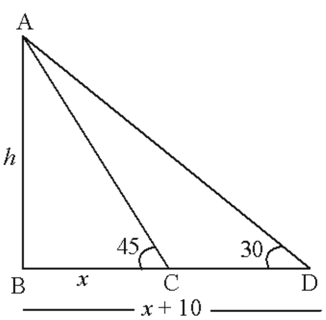
$$4 - 6x < -12 + 4$$

$-2x < -8$ (-1) से गुणा करने पर,

$$x > 4$$

अतः हल $x \in (4, \infty)$

57. (B)



माना टॉवर AB की ऊँचाई = h मी.

ΔABC में,

$$\tan 45° = \frac{AB}{BC}$$

$$1 = \frac{h}{x}$$

$\therefore$ $x = h$ …(i)

ΔABD में,

$$\tan 30° = \frac{AB}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{x+10}$$

$$\sqrt{3}h = x + 10$$

$\therefore$ $h = \frac{x+10}{\sqrt{3}}$ …(ii)

समीकरण (i) और (ii) से

$$x = \frac{x+10}{\sqrt{3}}$$

$\Rightarrow$ $\sqrt{3}x = x + 10$

$\Rightarrow 1{\cdot}732x - x = 10$

$0{\cdot}732x = 10$

$$x = \frac{10}{.732} = 13{\cdot}66 \text{ मी.}$$

अतः टॉवर की ऊँचाई ≈ 13 मीटर

58. (C) पहले थैले से एक काली गेंद निकलने की प्रायिकता = d

दूसरे थैले से एक सफेद गेंद निकलने की प्रायिकता = d

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{5}{11} \times \frac{5}{8} = \frac{25}{88}$

59. (C) सूत्र: $P(A \cap B) = P(A).\ P(B/A)$

यहां $P(A) = \frac{3}{7}$ $P(B/A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{7}$$

60. (B) चूँकि निकाला गया गेंद पुनः स्थापित नहीं किया जाता है।

अतः दूसरी घटना पहली घटना से स्वतंत्र नहीं होगी।

$\therefore$ दूसरी बार सफेद गेंद निकलने की प्रायिकता $= \frac{3-1}{8-1} = \frac{2}{7}$

61. (C) प्रश्न 3 के उत्तर से

$a = p + q - 1$ एवं $d = -1$

$\therefore$ $T_r = a + (r-1)d$

$= (p + q - 1) + (-1)(r - 1)$

$= p + q - 1 - r + 1 = p + q - r$

62. (B) माना कि A.P के तीन पद हैं $\alpha - d, \alpha, \alpha + d$

$\therefore$ $(\alpha - d) + \alpha + (\alpha + d) = 24$

$\Rightarrow$ $3\alpha = 24$

$\therefore$ $\alpha = 8$

पुनः $(\alpha - d)^2 + \alpha^2 + (\alpha + d)^2 = 200$

$\Rightarrow$ $2(\alpha^2 + d^2) = 136$

$\Rightarrow \alpha^2 + d^2 = \frac{136}{2} = 68$

$\Rightarrow$ $d^2 = 68 - 64 = 4$

$\therefore$ $d = 2$

अतः अभीष्ट पद हैं—6, 8, 10

63. (C) $\because$ प्रत्येक टुकड़े की माप 20 सेमी, 50 सेमी और 50 सेमी है, तब

प्रत्येक टुकड़े का क्षेत्रफल

$$\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

जहाँ $s = \frac{a+b+c}{2}$

$$s = \frac{20+50+50}{2}$$

$s = 60$ सेमी

$\therefore$ $\Delta = \sqrt{60 \times (60-20)(60-50)(60-50)}$

$= \sqrt{60 \times 40 \times 10 \times 10}$

$= 200\sqrt{6}$ वर्ग सेमी

$\therefore$ 10 टुकड़ों का क्षेत्रफल $= 10 \times 200\sqrt{6}$

$= 2000\sqrt{6}$ वर्ग सेमी.

$\because$ दो विभिन्न रंगों के 10 त्रिभुजाकार कपड़ों के टुकड़े हैं।

अतः प्रत्येक रंग के कपड़ों का क्षेत्रफल

$$= \frac{200\sqrt{6}}{2}$$

$= 1000\sqrt{6}$ वर्ग सेमी

64. (A) माना, गोले की त्रिज्या = r

वृद्धि करने पर गोले की त्रिज्या

$$= r + \frac{r \times 50}{100}$$

$$= \frac{3r}{2}$$

गोले का मूल पार्श्व क्षेत्रफल $S_1 = 4\pi r^2$

गोले का नया पार्श्व क्षेत्रफल

$$S_2 = 4\pi\left(\frac{3\pi}{2}\right)^2$$

$$= 9\pi r^2$$

प्रतिशत वृद्धि $= \frac{s_2 - s_1}{s_1} \times 100$

$$= \frac{9\pi r^2 - 4\pi r^2}{4\pi r^2} \times 100$$

$$= \frac{5}{4} \times 100$$

$= 125\%$

65. (B) दो घनों के आयतनों का अनुपात

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{27}{64}$$

$$\frac{(a_1)^3}{(a_2)^3} = \frac{27}{64}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{4}$$

सम्पूर्ण पृष्ठों के क्षेत्रफलों का अनुपात

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{6a_1^2}{6a_2^2}$$

$$\frac{s_1}{s_2} = \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2$$

$$\frac{s_1}{s_2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$S_1 : S_2 = 9 : 16$

66. (D) अभीष्ट समय = (252, 308 तथा 198) सेकण्ड का ल.स.प. = 2772 सेकण्ड = 46 मिनट 12 से.

2	252	308	198
2	126	154	99
3	63	77	99
3	21	77	33
7	7	77	11
11	1	11	11
	1	1	1

∴ ल.स.प. $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11$
$= 2772$

67. (A) **परम्परागत विधि से,**
माना अभीष्ट संख्या x है। तब,
प्रश्नानुसार,

$$x - \frac{2}{5}x = 75$$

$$\Rightarrow \quad \frac{3}{5}x = 75$$

$$\Rightarrow \quad x = 125$$

तर्क विधि से,
दी गई समस्या को अन्त से प्रारम्भ की ओर हल करने पर,

$$\text{अभीष्ट संख्या} = 75 \div \left(1 - \frac{2}{5}\right)$$

$$= 75 \div \frac{3}{5}$$

$$= 75 \times \frac{5}{3} = 125$$

68. (C) अंकों की संख्या

1 से 9 $\quad - 1 \times 9 = 9$
10 से 19 $\quad - 2 \times 10 = 20$
20 से 29 $\quad - 2 \times 10 = 20$
30 से 39 $\quad - 2 \times 10 = 20$
40 से 49 $\quad - 2 \times 10 = 20$
50 $\quad - 2 \times 1 = 2$
कुल अंक
= 91

69. (A) $3^{40} = 3^{4 \times 10} = (3^4)^{10}$
$= (81)^{10}$
∴ 3^{40} में अन्तिम अंक 1 होगा।

70. (D) $$\frac{0.8\bar{3} \div 75}{2.321 - 0.098}$$

$$0.8\bar{3} = \frac{83 - 8}{90} = \frac{75}{90}$$

$$= \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{5}{6} \times \frac{10}{75}}{2.223} = \frac{0.1111}{2.223} = 0.049$$

$$= 0.05$$

71. (C) $\sqrt{1.3} + \sqrt{1300} + \sqrt{0.013}$

$$= \sqrt{\frac{130}{100}} + \sqrt{1300} + \sqrt{\frac{130}{10000}}$$

$$= \frac{11.40}{10} + 36.05 + \frac{11.40}{100}$$

$= 1.140 + 36.05 + 0.1140$
$= 37.304$

72. (A) $$\frac{(0.75)^3}{1 - 0.75} + \left[0.75 + (0.75)^2 + 1\right]$$

$$= \frac{(0.75)^3}{1 - 0.75} + \left[\frac{1^3 - (0.75)^3}{1 - 0.75}\right]$$

$[\because a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)]$

$$= \frac{(0.75)^3 + 1 - (0.75)^3}{1 - 0.75} = \frac{1}{0.25} = 4$$

73. (B) $$\left[\sqrt[3]{\sqrt[6]{5^9}}\right]^4 . \left[\sqrt[3]{\sqrt[6]{5^9}}\right]^4$$

$$= \left[\sqrt[3]{(5^9)^{1.6}}\right]^4 \left[\sqrt[3]{(5^9)^{1.6}}\right]^4$$

$$= \left[\left(\frac{3}{52}\right)^{\frac{1}{3}}\right]^4 \left[\left(\frac{3}{52}\right)^{\frac{1}{3}}\right]^4$$

$= 5^2 \times 5^2$
$= 5^4$

74. (A) चारों की वर्तमान आयु का योग = 56 वर्ष
माना, A, B, C व D की वर्तमान आयु Øe'k%, $(x + 4)$, $(x + 8)$ व $(x + 12)$ वर्ष है। तब प्रश्न से,

$$x + (x + 4) + (x + 8) + (x + 12) = 56$$

$$4x + 24 = 56$$

$$x = \frac{56 - 24}{4} = 8$$

अत: D की वर्तमान आयु
$= (x + 12)$ वर्ष
$= (8 + 12)$
$= 20$ वर्ष

75. (C) 18 + 12 + 20 + 22 = 72
चार दिन की औसत आय = ₹ 18
माना कि पाँचवें दिन की आय ₹ x है—
प्रश्नानुसार,

$$\frac{72 + x}{5} = 18 + 2$$

$x = 20 \times 5 - 72$
= ₹ 28

Logical Method :
परिणाम (1) से स्पष्ट है कि—
अभीष्ट पाँचवें दिन की आय
$= 18 + 2 \times 5$
= ₹ 28

76. (D) दिव्या की तीन माह की आय का योग
$= 2500 \times 3$
= ₹ 7500
चार माह की औसत आय

$$= \frac{7500 + 3100}{4}$$

$$= \frac{10,600}{4}$$

$= 2650$
अभीष्ट वृद्धि $= 2650 - 2500$
= ₹ 150

Logical Method :

$$\text{अभीष्ट वृद्धि} = \frac{3100 - 2500}{4}$$

= ₹ 150

77. (D) दिया है $x = \left(2 - \sqrt{3}\right) - 1$

$$x = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$$

$x = \frac{2+\sqrt{3}}{4-3}$

$x = 2+\sqrt{3}$

$\therefore x^3 - 2x^2 - 7x + 5 = x^2(x-2) - 7x + 5$

$= (2+\sqrt{3})^2 \times \sqrt{3} - 7(2+\sqrt{3}) + 5$

$= (4+3+4\sqrt{3})\sqrt{3} - 14 - 7\sqrt{3} + 5$

$= 7\sqrt{3} + 12 - 14 - 7\sqrt{3} + 5$

$= 3$

78. (A) माना, पिता की वर्तमान आयु $= x$ वर्ष

पुत्र की वर्तमान आयु $= (68 - x)$ वर्ष

8 वर्ष पूर्व,

$\frac{x-8}{68-x-8} = \frac{12}{1}$

$x - 8 = (60 - x)\ 12$

$x - 8 = 720 - 12x$

$13x = 728$

$x = \frac{728}{13} = 56$

$x = 56$ वर्ष

$\therefore$ पिता की वर्तमान आयु $= 56$ वर्ष

पुत्र की वर्तमान आयु $= (68 - 56)$

$= 12$ वर्ष

4 वर्ष बाद पिता व पुत्र की आयु का अनुपात

$= (56 + 4) : (12 + 4)$

$= 60 : 16 = 15 : 4$

79. (D) $x^4 + \frac{1}{x^4} = 14$

$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 = 14$

$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 16$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 4$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 6$

$\therefore \left(x + \frac{1}{x}\right) = \sqrt{6}$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \times x \times \frac{1}{x}\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= (\sqrt{6})^3 - 3\sqrt{6}$

$= 6\sqrt{6} - 3\sqrt{6}$

$= 3\sqrt{6}$

$= 3\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{18}{\sqrt{6}}$

$= 9 \times \frac{2}{\sqrt{6}} = 9 \times \frac{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{3}}$

$= 9\sqrt{\frac{2}{3}}$

80. (C) दिया है $\det(Q^{-1} P^2 Q) = 4$

$\Rightarrow |Q^{-1}|\, |P^2|\, |Q| = 4$

$\Rightarrow \frac{1}{|Q|} |P^2| . |Q| = 4$

$\Rightarrow |P| = \pm 2$

81. (C) ग्रुप समूह से $O(y) = O(xax^{-1})$

अतः $O(y) = 3$

तब $O(xyx^{-1}) = 3$

82. (C) दिया है।

$(m, 3, 1) = \alpha(3, 2, 1) + \beta(2, 1, 0)$

$(m, 3, 1) = (3\alpha + 2\beta, 2\alpha + \beta, \alpha)$

$\alpha = 1, 3\alpha + 2\beta = m$

$2\alpha + \beta = 3$ हल करने पर

$\therefore m = 5$

83. (A) यदि A और B सममित आव्यूह हैं।

तब आव्यूह AB सममित होगा यदि

$(AB) = (AB)^T$

$AB = B^T A^T = BA$

$[\because B^T = B, A^T = A]$

$\therefore AB = BA$

84. (D) दिया है।

$a * b = a + b + 1,\ \forall\ a, b \in G$

अतः

$a * e = a$

$\Rightarrow a + e + 1 = a$

$\Rightarrow \boxed{e = -1}$

माना C, G का एक अवयव है।

इसलिए C का व्युत्क्रम

$C * b = -1$

$\Rightarrow C + b + 1 = -1$

$\Rightarrow \boxed{b = -2 - C}$

$\Rightarrow \boxed{C^{-1} = -2 - C}$

85. (C) समुच्चय में आच्छादक फलनों की संख्या $= n!$

अतः आच्छादक फलनों की संख्या $= 5!$

86. (A) किसी चक्रीय समूह का प्रत्येक सब समूह प्रासामान्य है। अतः सभी चक्रीय समूह अबेलियन हैं और प्रत्येक अबेलियन समूह प्रासामान्य है।

87. (A) माना $W = \{(a, b, c) \in R^3 : a + b = 0\}$

Let $a = (a_1, b_1, c_1)$,

$b = (a_2, b_2, c_2) \in W$

तब, $a\alpha + b\beta = \alpha(a_1, b_1, c_1)$

$+\beta(a_2, b_2, c_2)$

$= (\alpha a_1 . \alpha b_1 . \alpha c_1) + (\beta a_2 . \beta b_2, \beta c_2)$

$= (\alpha a_1 + \beta a_2, \alpha b_1 + \beta b_2, \alpha c_1 + \beta c_2)$

विकल्प (i)$\Rightarrow (\alpha a_1 + \beta a_2) + (\alpha b_1 + \beta b_2)$

$= \alpha(a_1 + b_1) + \beta(a_2 + b_2)$

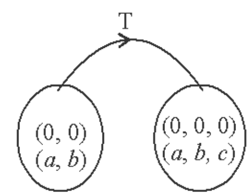
$= \alpha.0 + \beta.0 \qquad \{\because \alpha a + \beta b \in W\}$

$= 0$

88. (A) दिया है,

$T : V_2(R) \to V_3(R)$

और $T(a, b) = (a + b, a - b, b)$



तब,

$T(a, b) = (0, 0, 0)$

$(a + b, a - b, b) = (0, 0, 0)$

$\Rightarrow \quad a + b = 0$

$a - b = 0$

$b = 0$ तथा $a = 0$

$\therefore \quad \text{Ker } T = (0, 0)$

$\dim [\text{Ker } (T)] = 0$

i.e., T की शून्यता $= 0$

89. (B) 5 से विभाज्य संख्यायें

105, 110, ... 295

$l = a + (n - 1)d$ समान्तर श्रेणी से

$295 = 105 + (n - 1) \times 5$

$290 = (n - 1) \times 5$

$(n - 1) = 38$

$n = 39$

5, 15 दोनों से विभाज्य है।

15 से विभाज्य संख्याएँ

105, 120, 135, ...285

अतः $285 = 105 + (n - 1) \times 15$

$180 = (n - 1) \times 15$

$(n - 1) = 12$

$n = 13$

अतः वह संख्यायें जो 5 से विभाज्य हो, परन्तु 15 से नहीं $= 39 - 13 = 26$

90. (B) दिया है

$\phi = xy + yz + zx$

$\frac{\partial\phi}{\partial x} = y + z, \quad \frac{\partial\phi}{\partial y} = x + z$

$$\frac{\partial\phi}{\partial z} = y + x$$

$$\left(\frac{\partial\phi}{\partial x}\right)_{(1,1)} = 2\left(\frac{\partial\phi}{\partial y}\right)_{(1,1)}$$

$$= 2\left(\frac{\partial\phi}{\partial z}\right)_{(1,1)} = 2$$

$$\nabla = \frac{\partial\phi}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial\phi}{\partial y}\hat{j} + \frac{\partial\phi}{\partial z}\hat{k}$$

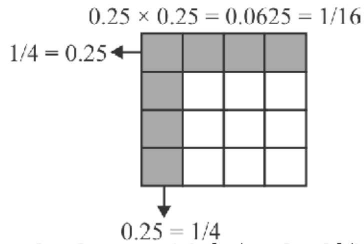
$$= 2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$$

सदिश $\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ की दिशा में दिक् अवकलन

$$= \frac{(2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})(\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k})}{\sqrt{1+4+4}}$$

$$= \frac{2-4+4}{3} = \frac{2}{3}$$

91. (D) माध्यमिक विद्यालय में दो दशमलव वाली संख्याओं के गुणनफल की संकल्पना का परिचय देने के लिए अध्यापक को प्रक्रिया का चित्रात्मक रूप में प्रदर्शन करना चाहिए।



92. (A) गणित शिक्षण का संकीर्ण उद्देश्य विद्यार्थियों की संख्याओं पर होने वाली संक्रियाओं का संचालन करने में निपुण करना है।

93. (B) अध्यापक को विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करना चाहिए कि वे प्रश्न का बहुत से परिप्रेक्ष्यों से अवलोकन करें तब विद्यार्थी गणित के प्रश्नों को हल करने में सफल होंगे।

94. (B) गणितीय ज्ञान की संरचना में अनुमान लगाना उपयोगी होता है। अतः दिया गया कथन अशुद्ध है।

95. (A) गणित अधिगम का मूल्यांकन करने के लिए विद्यार्थियों की अपने उत्तरों को समर्थन देने की क्षमता मूल्यांकन का महत्वपूर्ण आधार होना चाहिए।

96. (D) एक गणितीय प्रमेय का कथन है, जिसे अभिगृहीतों की तर्कसंगत युक्तियों द्वारा सिद्ध किया गया है।

97. (D) परियोजना (प्रोजेक्ट) और क्षेत्र भ्रमण (फील्ड ट्रिप)

98. (D) मानसदर्शन, पक्षांतरण, सामान्यीकरण, अनुमान लगाना।

99. (B) विभिन्न क्षेत्रों और विभिन्न सामाजिक समूहों वाले गणितज्ञों के योगदानों की विशिष्टताओं पर बल देना चाहिए।

100. (C) विद्यार्थियों को विभिन्न आकृतियों के आयतन के परिकलन हेतु प्रयासों की कल्पना के लिए प्रोत्साहित करना।

११

विषय सूची

पृष्ठ संख्या

सॉल्व्ड पेपर्स

- दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन आयोग प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक (पुरुष वर्ग) परीक्षा, 2021 (04.09.2021) (प्रथम पाली) हल प्रश्न-पत्र **1-10**
- दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन आयोग प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक (महिला वर्ग) परीक्षा, 2018 (22.11.2018) (द्वितीय पाली) हल प्रश्न-पत्र **1-14**
- दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन आयोग प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक (पुरुष वर्ग) परीक्षा, 2018 (23.09.2018) (द्वितीय पाली) हल प्रश्न-पत्र **15-31**
- दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन आयोग प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक परीक्षा, 2014 (28.12.2014) हल प्रश्न-पत्र **32-43**

प्रैक्टिस सेट्स 1-151

- प्रैक्टिस सेट–1 **1-14**
- प्रैक्टिस सेट–2 **15-28**
- प्रैक्टिस सेट–3 **29-43**
- प्रैक्टिस सेट–4 **44-58**
- प्रैक्टिस सेट–5 **59-74**
- प्रैक्टिस सेट–6 **75-90**
- प्रैक्टिस सेट–7 **91-106**
- प्रैक्टिस सेट–8 **107-121**
- प्रैक्टिस सेट–9 **122-135**
- प्रैक्टिस सेट–10 **136-151**