

$$1. \text{यदि } \Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & p & q \\ 1 & q & r \\ 1 & r & p \end{vmatrix} \text{ और } \Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix}$$

जहाँ $p \neq q \neq r$, तो $\Delta_1 + \Delta_2$ है

- (a) 0
(b) हमेशा धनात्मक
(c) हमेशा ऋणात्मक

- (d) यदि p, q, r धनात्मक हैं तो धनात्मक
अत्यस्था ऋणात्मक

4. आव्यूह $A = [m \ n]$, $B = [-n \ -m]$ और
 $C = \begin{bmatrix} m \\ -m \end{bmatrix}$ के संबंध में निम्नलिखित पर
विचार कीजिए :
1. $CA = CB$
 2. $AC = BC$
 3. $C(A + B) = CA + CB$
- जपर्युक्त में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है/है?

2. यदि $(a - b)(b - c)(c - a) = 2$ और
 $abc = 6$ है, तो $\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$ का मान
क्या है ?
- (a) 3
(b) 12
(c) 14
(d) 15

3. निम्नलिखित में से किन प्रतिक्रियों के अधीन
 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$ शून्य होता है ?
- (a) $a + b + c = 0$
2. $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
3. $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही ज्ञान
कुनिए :
 - (a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

4. आव्यूह $A = [m \ n]$, $B = [-n \ -m]$ और
 $C = \begin{bmatrix} m \\ -m \end{bmatrix}$ के संबंध में निम्नलिखित पर
विचार कीजिए :
1. $CA = CB$
 2. $AC = BC$
 3. $C(A + B) = CA + CB$
- जपर्युक्त में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है/है?
- (a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 2 और 3
(d) 1 और 2

5. यदि $A = \begin{bmatrix} 2\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ -2\cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो
 $A(\text{adj}A)$ किसके बराबर है ?
- (a) शून्य आव्यूह
(b) $-I$
(c) I
(d) $2I$
- जहाँ I एक तत्समक आव्यूह है।
3. निम्नलिखित में से किन प्रतिक्रियों के अधीन
 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$ शून्य होता है ?
- (a) $a + b + c = 0$
2. $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
3. $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$
नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही ज्ञान
कुनिए :
 - (a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

1. If $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & p & q \\ 1 & q & r \\ 1 & r & p \end{vmatrix}$ and $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix}$
where $p \neq q \neq r$, then $\Delta_1 + \Delta_2$ is
- (a) 0
(b) always positive
(c) always negative
(d) positive if p, q, r are positive else negative.
2. If $(a - b)(b - c)(c - a) = 2$ and $abc = 6$,
then what is the value of
 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$?
- (a) 3
(b) 12
(c) 14
(d) 15

3. Under which of the following conditions does the determinant
 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$ vanish ?
6. k के किस मान के लिए आव्यूह
अव्युत्क्रमणीय है ?
1. $a + b + c = 0$
2. $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
3. $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$
Select the correct answer using the
code given below:

4. Consider the following in respect of
the matrices :
 $A = [m \ n]$, $B = [-n \ -m]$ and $C = \begin{bmatrix} m \\ -m \end{bmatrix}$
1. $CA = CB$
 2. $AC = BC$
 3. $C(A + B) = CA + CB$
- Which of the above statements is/are correct?
- (a) 1 only
(b) 2 only
(c) 2 and 3
(d) 1 and 2
5. If $A = \begin{bmatrix} 2\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ -2\cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, then
what is $A(\text{adj}A)$ equal to ?
- (a) Null matrix
(b) $-I$
(c) I
(d) $2I$
- where I is the identity matrix.
6. For what value of k is the matrix
 $\begin{bmatrix} 2\cos 2\theta & 2\cos 2\theta & 6 \\ -2\sin^2\theta & 2\cos^2\theta - 1 & 3 \\ k & 2k & 1 \end{bmatrix}$
singular ?
- (a) 0 only
(b) 1 only
(c) 2 only
(d) Any real value

7. मान तीजिए A एक व्युत्क्रमणीय आवृह है और $B = adj A$ है। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?

1. $AB = BA$
2. AB एक अदिश आवृह है
3. AB एक शून्य आवृह हो सकता है जिसे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिएः

- (a) केवल 1
- (b) केवल 1 और 2
- (c) केवल 2
- (d) 1, 2 और 3

8. समान कोटि के दो आवृहों A और B के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिएः

1. यदि AB एक शून्य आवृह है, तो A और B में से कम से कम कोई एक शून्य आवृह है
2. यदि AB एक तत्समक आवृह है, तो $BA = AB$ है

उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) 1, 2 और 3

10. मान तीजिए A और B समान कोटि के दो व्युत्क्रमणीय आवृह इस प्रकार है कि $AB = A = B = adj A$. Which of the following statements is/are correct?

1. $AB = BA$
2. AB is a scalar matrix
3. AB can be a null matrix

निचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिएः

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

11. $\left(1 + \frac{2}{x}\right)^9 \left(1 - \frac{2}{x}\right)^9$ के प्रसार में विलेन पद है?

- (a) 9
- (b) 10
- (c) 19
- (d) 20

12. $(x+y)^{10}$ के प्रसार के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार तीजिएः

1. पदों के सभी गुणांकों में से 6वें पद के

2. तीसरे पद का गुणांक, 7वें पद के गुणांक के बराबर है

3. यदि A , कोटि 3 का एक तत्समक आवृह है और B इसका परिवर्त है तो आवृह $C = A + B$ के सारणिक का मान क्या है?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

7. Let A be a non-singular matrix and $B = adj A$. Which of the following statements is/are correct?

1. $AB = BA$
2. $AB^2 = A^2B$
3. AB can be a null matrix

Select the correct answer using the code given below:

- (a) 1 only
- (b) 1 and 2 only
- (c) 2 only
- (d) 1, 2 and 3

8. Consider the following statements in respect of square matrices A and B of same order:

1. If AB is a null matrix, then at least one of A and B is a null matrix.
2. If AB is an identity matrix, then $BA = AB$.

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

11. How many terms are there in the expansion of $\left(1 + \frac{2}{x}\right)^9 \left(1 - \frac{2}{x}\right)^9$?

- (a) 9

- (b) 10

- (c) 19

- (d) 20

12. Consider the following statements in respect of the expansion of $(x+y)^{10}$:

1. Among all the coefficients of the terms, the coefficient of the 6th term has the highest value
2. The coefficient of the 3rd term is equal to coefficient of the 9th term

9. If A is the identity matrix of order 3 and B is its transpose, then what is the value of the determinant of the matrix $C = A + B$?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

10. Let A and B be non-singular matrices of the same order such that $AB = A$ and $BA = B$. Which of the following statements is/are correct?

1. $A^2 = A$
2. $AB^2 = A^2B$

Select the correct answer using the code given below:

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

13. यदि $C(3n, 2n) = C(3n, 2n-7)$ है, तो $C(n, n-5)$ का मान क्या है?

- (a) 42
- (b) 35
- (c) 28
- (d) 21

17. मान तीजाए α और β , समीकरण $x^2 + px + q = 0$ के मूल हैं। यदि α^3 और β^3 , समीकरण $x^2 + mx + n = 0$ के मूल हैं, तो $m + n$ का मान क्या है?

- (a) $p^3 + q^3 + pq$
- (b) $p^3 + q^3 - pq$
- (c) $p^3 + q^3 + 3pq$
- (d) $p^3 + q^3 - 3pq$

(b) $C(51, 27)$

(c) $C(51, 51) - C(51, 0)$

(d) $C(51, 25) - C(51, 27)$

15. 300 और 400 के बीच में, ऐसी कितनी विषम संख्याएँ हैं जिनका कोई भी अंक युनराहृत नहीं होता हो?

- (a) 32
- (b) 36
- (c) 40
- (d) 45

19. यदि समीकरण

$x^2 - ax - bx - cx + bc + ca = 0$ के मूल बराबर हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) $a + b + c = 0$
- (b) $a - b + c = 0$
- (c) $a + b - c = 0$
- (d) $-a + b + c = 0$

16. शब्द 'TIGER' के अक्षरों के ऐसे कितने ग्रन्थय हैं जिनमें स्वर सम स्थानों पर न आते हों?

(a) 72

(b) 36

(c) 18

(d) 12

13. If $C(3n, 2n) = C(3n, 2n-7)$, then what is the value of $C(n, n-5)$?

(a) 72

(b) 36

(c) 18

(d) 12

14. What is the value of $C(51, 21) - C(51, 22) + C(51, 23) - C(51, 24) + C(51, 25) - C(51, 26) + C(51, 27) - C(51, 28) + C(51, 29) - C(51, 30)$ का मान क्या है?

- (a) $C(51, 25)$
- (b) $C(51, 27)$
- (c) $C(51, 51) - C(51, 0)$
- (d) $C(51, 25) - C(51, 27)$

(a) $C(51, 25)$

(b) $C(51, 27)$

(c) $C(51, 51) - C(51, 0)$

(d) $C(51, 25) - C(51, 27)$

15. How many odd numbers between 300 and 400 are there in which none of the digits is repeated?

- (a) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta + c = 0$
- (b) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta - c = 0$
- (c) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta + c = 0$
- (d) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta - c = 0$

(a) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta + c = 0$

(b) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta - c = 0$

(c) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta + c = 0$

(d) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta - c = 0$

18. Let α and β be the roots of the equation $x^2 - ax - bx + ab - c = 0$. What is the quadratic equation whose roots are α and β ?

- (a) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta + c = 0$
- (b) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta - c = 0$
- (c) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta + c = 0$
- (d) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta - c = 0$

(a) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta + c = 0$

(b) $x^2 - ax - \beta x + \alpha\beta - c = 0$

(c) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta + c = 0$

(d) $x^2 + ax + \beta x + \alpha\beta - c = 0$

19. If the roots of the equation $x^2 - ax - bx - cx + bc + ca = 0$ are equal, then which one of the following is correct?

- (a) $a + b + c = 0$
- (b) $a - b + c = 0$
- (c) $a + b - c = 0$
- (d) $-a + b + c = 0$

(a) $a + b + c = 0$

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

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

(d) $-a + b + c = 0$

16. How many permutations are there of the letters of the word 'TIGER' in which the vowels should not occupy the even positions?

20. मान दीजिए, α और β ($\alpha > \beta$), समीकरण $x^2 - 8x + q = 0$ के मूल हैं। यदि $\alpha^2 - \beta^2 = 16$ है, तो q का मान क्या है?

- (a) -15
- (b) -10
- (c) 10
- (d) 15

24. यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं, जहाँ $a > 0, b > 0, c > 0$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-से सही है?

- (a) a^2, b^2, c^2 गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं
- (b) -10
- (c) 10
- (d) 15

21. n का चूंका अधिकतम मान क्या है, जिसके लिए $(30! + 35!)^{1/n}$ से विभाज्य है, जहाँ n एक प्राकृत संख्या है?

- (a) 4
- (b) 6
- (c) 7
- (d) 8

2. $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं एक घटनात्मक संख्या है?

- (a) $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं
- (b) केवल 1 और 2
- (c) केवल 2 और 3
- (d) केवल 1 और 3

22. $2(2 \times 1) + 3(3 \times 2 \times 1) + 4(4 \times 3 \times 2 \times 1) + 5(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + \dots \dots \dots + 9(9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + 2$ का मान क्या है?

- (a) 11!
- (b) 10!
- (c) 10+10!
- (d) 11+10!

23. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ है, तो A के घात समूच्छय (पार्कर सेट) में कितने अवयव होंगे?

- (a) $a+b, b+c, c+a$ समांतर श्रेणी (AP) में हैं
- (b) $a+b, b+c, c+a$ गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं

20. Let α and β ($\alpha > \beta$) be the roots of the equation $x^2 - 8x + q = 0$. If $\alpha^2 - \beta^2 = 16$, then what is the value of q ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

24. If a, b, c are in GP where $a > 0, b > 0, c > 0$, then which of the following are correct?

- (a) a^2, b^2, c^2 are in GP
- (b) -10
- (c) 10
- (d) 15

21. What is the maximum value of n such that 5^n divides $(30! + 35!)$, where n is a natural number?

- (a) 4
- (b) 6
- (c) 7
- (d) 8

3. $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं नीचे दिए गए कृत का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

22. What is the value of $2(2 \times 1) + 3(3 \times 2 \times 1) + 4(4 \times 3 \times 2 \times 1) + 5(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + \dots \dots \dots + 9(9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + 2$?

- (a) 11!
- (b) 10!
- (c) 10+10!
- (d) 11+10!

25. यदि $\frac{a+b}{2}, b, \frac{b+c}{2}$ हरात्मक श्रेणी (HP) में हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) 11!
- (b) 10!
- (c) 10+10!
- (d) 11+10!

25. If $\frac{a+b}{2}, b, \frac{b+c}{2}$ are in HP, then which one of the following is correct?

- (a) a, b, c are in AP
- (b) a, b, c are in GP
- (c) $a+b, b+c, c+a$ are in GP
- (d) $a+b, b+c, c+a$ are in AP

23. If $A = \{1, 2, 3\}$, then how many elements are there in the power set of A ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

26. $\cot^2 15^\circ + \tan^2 15^\circ$ का मान क्या है ?

(a) 12

(b) 14

(c) $8\sqrt{3}$

(d) 4

27. एक त्रिभुज ABC में,

$$\sin A - \cos B - \cos C = 0 \text{ है।}$$

कोण B किसके बराबर है ?

(a) $\frac{\pi}{6}$

(d) 2

(c) 1

(b) $\frac{1}{2}$

(d) 4

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $8\sqrt{3}$

(d) 4

29. यदि $\tan(45^\circ + \theta) = 1 + \sin 2\theta$ है, जहाँ $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$, तो $\cos 2\theta$ का मान क्या है ?

(a) 12
 $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$, तो $\cos 2\theta$ का मान क्या है ?

(b) 14

(a) 0

(c) $8\sqrt{3}$

(d) 4

26. What is value of $\cot^2 15^\circ + \tan^2 15^\circ$?

(a) 12

(b) 14

(a) 0

(c) $8\sqrt{3}$

(d) 4

29. If $\tan(45^\circ + \theta) = 1 + \sin 2\theta$, where $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$, then what is the value of $\cos 2\theta$?

(a) 0
 $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$, then what is the value of $\cos 2\theta$?

27. In a triangle ABC ,

$$\sin A - \cos B - \cos C = 0.$$

What is angle B equal to ?

(a) $\frac{\pi}{6}$

(b) $\frac{\pi}{4}$

(c) $\frac{\pi}{3}$

(d) $\frac{\pi}{2}$

30. Let $\sin 2\theta = \cos 3\theta$, where θ is acute angle. What is the value of $1 + 4\sin\theta$?

(given that $\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$)
(a) $\sqrt{3}$
(b) 2
(c) $\sqrt{5}$
(d) 3

28. यदि $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ और $2\tan\alpha = 1$ है, तो $\tan 2\beta$ किसके बराबर है ?

31. यदि $\tan\theta = -\frac{5}{12}$ है, तो $\sin\theta$ का मान क्या हो सकता है ?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{3}{5}$

28. If $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ and $2\tan\alpha = 1$, then what is $\tan 2\beta$ equal to ?

31. If $\tan\theta = -\frac{5}{12}$, then what can be the value of $\sin\theta$?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) None of the above

30. Let $\sin 2\theta = \cos 3\theta$, where θ is acute angle. What is the value of $1 + 4\sin\theta$?

(given that $\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$)
(a) $\sqrt{3}$
(b) 2
(c) $\sqrt{5}$
(d) 3

29. यदि $\tan(45^\circ + \theta) = 1 + \sin 2\theta$ है, जहाँ $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$, तो $\cos 2\theta$ का मान क्या है ?

32. $\cos^4 \frac{7\pi}{8} + \cos^4 \frac{5\pi}{8}$ का मान क्या है ?

- (b) $\frac{3}{4}$
(c) $\frac{3}{8}$
(d) $\frac{3}{16}$

$\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right)$ किसके बाबत
(a) $\sin 2\theta$
(b) $\cos 2\theta$
(c) $2\sin\theta$
(d) $2\cos\theta$

एक ऊर्ध्वाधर छड़ा है और उसपर उच्चतम पृष्ठ पर छवि त्रिकोण उत्तमत की ऊंचाई स्थिर है।
(a) $h\cos\theta$
(b) $h\sin\theta$
(c) $h\cos^2\theta$
(d) $h\sin^2\theta$

35. जब सूरज का उत्थान कोण 60° से परिवर्तित होकर θ पर पहुंचता है तो एक दूरवर की

- . जब सूरज या उत्तरपथ कोण 60° से परस्परिति होकर 0 पर पहुंचता है तो एक टावर की ऊपरी रेखा नदी को जाती है। यदि टावर ऊपरी रेखा x मीटर लम्बी हो जाती है। यदि टावर की ऊपरी रेखा y मीटर है, तो निम्नलिखित में कोन-सा सही है ?

32. What is the value of $\cos^4 \frac{7\pi}{8} + \cos^4 \frac{5\pi}{8}$?

- $$\cos^4 \frac{7\pi}{8} +$$

35. The shadow of a tower becomes longer when the angle of elevation of the sun is x .

35. The shadow of a tower becomes x metre longer, when the angle of elevation of sun changes from 60° to θ . If the height of the tower is $\sqrt{3}x$ metre, then which one of the following is correct?

 - $0 < \theta < 30^\circ$
 - $30^\circ < \theta < 45^\circ$
 - $45^\circ < \theta < 60^\circ$
 - $60^\circ < \theta < 90^\circ$

33. $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)$
किसके बराबर है ?

- (a) $\sin 2\theta$
 (b) $\cos 2\theta$
 (c) $2\sin\theta$
 (d) $2\cos\theta$

36. यदि $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{\pi}{4}$ है, जहाँ $0 < x < 6$ है, तो x किसके बराबर है ?

- (a) $0^\circ < \theta < 30^\circ$
 (b) $30^\circ < \theta < 45^\circ$
 (c) $45^\circ < \theta < 60^\circ$
 (d) $60^\circ < \theta < 90^\circ$

33. What is $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)$ equal to?

3. What is equal to
 (a) $\sin 2\theta$

36. If $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{\pi}{4}$, where $0 < x < 6$ then what is x equal to?

37. यदि $3\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi$ है, तो x किसके बराबर है ?

- ३५१

34. A vertical tower stands on a horizontal plane and is surmounted by a vertical flagstaff of height h . At a point on the

37.

34. एक ऊर्ध्वाधिर टार एक शीतलज समतल पर बड़ा है और इसके ऊपर n लम्बाई का एक घ्यजदण्ड ऊर्ध्वाधिर बड़ा है। समतल के किसी बिन्दु पर घ्यजदण्ड के तल और शीर्ष के उत्तरण कोण क्रमशः θ और 2θ हैं। टारव की ऊंचाई क्या है ?

- (a) $h\cos\theta$
 (b) $h\sin\theta$
 (c) $h\cos 2\theta$
 (d) $h\sin 2\theta$

37. यदि $3\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi$ है, तो x किसके बराबर है?

- यदि $3 \sin$
बराबर

34. A vertical tower stands on a horizontal plane and is surmounted by a vertical flagstaff of height h . At a point on the plane the angles of elevation of the bottom and top of the flagstaff are θ and 2θ respectively. What is the height of the tower?

- 37.** If $3s$ equa

34. A vertical tower stands on a horizontal plane and is surmounted by a vertical flagstaff of height h . At a point on the plane the angles of elevation of the bottom and top of the flagstaff are θ and 2θ respectively. What is the height of the tower?

- $h\cos\theta$
- $h\sin\theta$
- $h\cos^2\theta$
- $h\sin^2\theta$

37. If $3s$ equals

38. यदि $\tan\alpha + \tan\beta = 1 - \tan\alpha \tan\beta$ है, जहाँ $\tan\alpha, \tan\beta \neq 1$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा ($\alpha + \beta$) के मानों में से एक मान है?

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

41. समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4\}$ के सभी उत्तमुच्चयों पर विचार कीजिए। उनमें से कितने समुच्चय {4} के अधिसमुच्चय हैं?

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

38. If $\tan\alpha + \tan\beta = 1 - \tan\alpha \tan\beta$, where $\tan\alpha, \tan\beta \neq 1$, then which of the following is one of the values of $(\alpha + \beta)$?

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

42. दो अरित समुच्चयों A और B के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- 1. $x \notin (A \cup B) \Rightarrow x \notin A$ अथवा $x \notin B$
- 2. $x \notin (A \cap B) \Rightarrow x \notin A$ और $x \notin B$

उपर्युक्त में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है/है?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

41. Consider all the subsets of the set $A = \{1, 2, 3, 4\}$. How many of them are supersets of the set {4}?

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

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

43. दो अरित समुच्चयों A और B के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- 1. $x \notin (A \cup B) \Rightarrow x \notin A$ अथवा $x \notin B$
- 2. $x \notin (A \cap B) \Rightarrow x \notin A$ और $x \notin B$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

42. Consider the following statements in respect of two non-empty sets A and B :

- 1. $A \cup B = A \cap B$ यदि और केवल यदि $A = B$
- 2. $A \Delta B = \varphi$ यदि और केवल यदि $A = B$

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

43. Consider the following statements in respect of two non-empty sets A and B :

- 1. $A \cup B = A \cap B$ iff $A = B$
- 2. $A \Delta B = \varphi$ iff $A = B$

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\$

44. यदि $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$ है तो xRy द्वारा परिभासित प्राकृत संख्या के समुच्चय \mathbb{N} में संबंध R के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- R स्वतुल्य है
 - R सममित है
 - R संकामक है
 - R संकामक में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/है?
 - केवल 1
 - केवल 2
 - केवल 1 और 2
 - 1, 2 और 3
45. किसी समुच्चय A पर किसी भी संबंध R के लिए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
- यदि R स्वतुल्य है, तो R^{-1} भी स्वतुल्य है
 - यदि R सममित है, तो R^{-1} भी सममित है
 - यदि R संकामक है, तो R^{-1} भी संकामक है
 - यदि R संकामक है, तो R^{-1} भी संकामक है/है?
46. $\frac{1}{1+i}$ का मुख्य कोणांक क्या है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है?
- $-\frac{3\pi}{4}$
 - $-\frac{\pi}{4}$
 - $\frac{\pi}{4}$
 - $\frac{3\pi}{4}$
47. $\left(\frac{\sqrt{-3}}{2} - \frac{1}{2}\right)^{200}$ का मापांक (माइग्लस्टर)
- क्या है?
- $\frac{1}{2}$
 - 1
 - $\frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{4}$

44. Consider the following statements in respect of the relation R in the set \mathbb{N} of natural numbers defined by xRy if $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$:

- R is reflexive
- R is symmetric
- R is transitive

Which of the above statements is/are correct?

- 1 only
- 2 only
- 1 and 2 only
- 1, 2 and 3
- $\frac{1}{2}$
- 1
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{4}$

47. What is the modulus of $\left(\frac{\sqrt{-3}}{2} - \frac{1}{2}\right)^{200}$?

- $\frac{1}{2}$
- 1
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{4}$

45. Consider the following statements in respect of any relation R on a set A :

- If R is reflexive, then R^{-1} is also reflexive
- If R is symmetric, then R^{-1} is also symmetric

48. Consider the following statements:

- $\frac{n!}{3!}, 6$ से विभाज्य है, जहाँ $n > 3$ है
- $\frac{n!}{3!} + 3, 7$ से विभाज्य है, जहाँ $n > 3$ है
- If R is transitive, then R^{-1} is also transitive

- $\frac{n!}{3!}$ is divisible by 6, where $n > 3$
- $\frac{n!}{3!} + 3$ is divisible by 7, where $n > 3$

Which of the above statements are correct?

- 1 and 2 only
- 2 and 3 only
- 1 and 3 only
- Neither 1 nor 2
- केवल 1 और 2
- केवल 2 और 3
- केवल 1 और 3
- 1, 2 और 3

46. What is the principal argument of $\frac{1}{1+i}$ where $i = \sqrt{-1}$?

- $-\frac{3\pi}{4}$
- $-\frac{\pi}{4}$
- $\frac{\pi}{4}$
- $\frac{3\pi}{4}$

44. Consider the following statements in respect of the relation R in the set \mathbb{N} of natural numbers defined by xRy if $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$:

- R is reflexive
- R is symmetric
- R is transitive

Which of the above statements is/are correct?

- 1 only
- 2 only
- Both 1 and 2
- Neither 1 nor 2
- $\frac{1}{2}$
- 1
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{4}$

49. 9 खिलाड़ियों में से 5 खिलाड़ियों की एक टीम कितने तरीकों से तुमी जा सकती है ताकि दो विशेष खिलाड़ियों को टीम से बाहर रखा जा सके ?

- (a) 14
- (b) 21
- (c) 35
- (d) 42

50. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$ के प्रसार में, अंत्य पद से $(n+1)$ वां पद क्या होगा (जब यह x के अवरोही घटों में व्यवस्थित है) ?

- (a) $C(2n, n)x$
- (b) $C(2n, n-1)x$
- (c) $C(2n, n)$
- (d) $C(2n, n-1)$

51. यदि किसी समात्र श्रेणी (AP) के प्रथम 9 पदों का योगफल, इसके प्रथम 11 पदों के योगफल के बराबर है, तो इसके प्रथम 20 पदों का योगफल क्या है?

- (a) 20
- (b) 10
- (c) 2
- (d) 0

52. यदि किसी समात्र श्रेणी (AP) का 5वां पद $\frac{1}{10}$ है और इसका 10वां पद $\frac{1}{5}$ है, तो प्रथम 50 पदों का योगफल क्या होगा ?

- (a) 25
- (b) 21
- (c) 35
- (d) 42

53. $(110011)_2 \div (1011)_2$ किसके बराबर है?

- (a) $(101)_2$
- (b) $(1001)_2$
- (c) $(111)_2$
- (d) $(1011)_2$

50. In the expansion of $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$, what is the $(n+1)$ th term from the end (when arranged in descending powers of x)?

- (a) $C(2n, n)x$
- (b) $C(2n, n-1)x$
- (c) $C(2n, n)$
- (d) $C(2n, n-1)$

51. If the sum of the first 9 terms of an AP is equal to sum of the first 11 terms, then what is the sum of the first 20 terms?

54. यदि $x^3 + y^3 = (100010111)_2$ और $x+y = (1111)_2$ है, तो $(x-y)^2 + xy$ किसके बराबर है?

- (a) $(1101)_2$
- (b) $(1001)_2$
- (c) $(1011)_2$
- (d) $(1111)_2$

49. In how many ways can a team of 5 players be selected out of 9 players so as to exclude two particular players?

- (a) 14

52. If the 5th term of an AP is $\frac{1}{10}$ and its 10th term is $\frac{1}{5}$, then what is the sum of first 50 terms?

- (a) 25

53. What is $(110011)_2 \div (1011)_2$ equal to?

- (a) $(101)_2$
- (b) $(1001)_2$
- (c) $(111)_2$
- (d) $(1011)_2$

55. असमिकाओं

$$5x - 4y + 12 < 0, x + y < 2, x < 0 \text{ और } y > 0 \text{ पर विचार कीजिए। निम्नलिखित में से कौन-सा बिंदु सर्वनिष्ठ भौति में है ?}$$

- (a) (0, 0)
- (b) (-2, 4)
- (c) (-1, 4)
- (d) (-1, 2)

56. फलन $y = [x]$, $x \in (-1, 1)$ के संबंध में

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए, जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है :

1. $x = 0.5$ पर इसका अवकलज 0 है

2. यह $x = 0.5$ पर संतत है

उपर्युक्त में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है / हैं ?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

57. अवकल समीकरण $1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{\frac{4}{3}}$

का धातव्य क्या है ?

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

58. एक रोडियोपर्मी पदार्थ के शय होने की दर,

जैसे पदार्थ की विद्यमान मात्रा के समानुपाती है। यदि आधा पदार्थ 100 वर्षों में शय होता है, तो शय स्थिरांक (आनुपातिकता स्थिरांक) क्या है ?

- (a) (0, 0)
- (b) (-2, 4)
- (c) (-1, 4)
- (d) (-1, 2)

(b) $\frac{\ln 2}{100}$

(c) $\frac{\ln 10}{100}$

(d) $\frac{\ln 5}{100}$

(b) $\frac{\ln 5}{100}$

(c) $\frac{\ln 10}{100}$

(d) $\frac{2 \ln 2}{100}$

(b) $\frac{\ln 2}{100}$

(c) $\frac{\ln 10}{100}$

(d) $\frac{2 \ln 2}{100}$

55. Consider the inequations

$5x - 4y + 12 < 0, x + y < 2, x < 0$ and $y > 0$. Which one of the following points lies in the common region?

1. Its derivative is 0 at $x = 0.5$

2. It is continuous at $x = 0$

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

59. What is the domain of the function $f(x) = \sqrt{1 - (x-1)^2}$?

- (a) (0, 1)
- (b) [-1, 1]
- (c) (0, 2)
- (d) [0, 2]

57. What is the degree of the differential equation $1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{\frac{4}{3}}$?

60. परवत्य $y^2 = 4cx$ और इसके नाभिलंब (लैटस रैक्टम) द्वारा परिबद्ध भौति का क्षेत्रफल 24 वर्ग है, जहाँ $k > 0$ है। k का मात्र क्या है ?

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

58. A radioactive substance decays at a rate proportional to the amount of substance present. If half of the substance decays in 100 years, then what is the decay constant (proportionality constant)?

60. The area of the region bounded by the parabola $y^2 = 4cx$, where $k > 0$ and its latus rectum is 24 square units. What is the value of k ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

61. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{(\sin x + \cos x)^2}$ किसके बराबर है ?

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

- (c) 1
- (d) 2

65. $\sin 4x + 2x$ के विन्तने चरमप्रति हैं, जहाँ $0 < x < \frac{\pi}{2}$ है ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

62. $\int (\sin x)^{-1/2} (\cos x)^{-3/2} dx$ किसके बराबर है ?

- (a) $\sqrt{\tan x} + c$
- (b) $2\sqrt{\tan x} + c$
- (c) $\sqrt{\cot x} + c$
- (d) $\sqrt{2\tan x} + c$

62. What is $\int (\sin x)^{-1/2} (\cos x)^{-3/2} dx$ equal to ?

- (a) $\sqrt{\tan x} + c$
- (b) $2\sqrt{\tan x} + c$
- (c) $\sqrt{\cot x} + c$
- (d) $\sqrt{2\tan x} + c$

62. What is $\int (\sin x)^{-1/2} (\cos x)^{-3/2} dx$ equal to ?

- (a) $\sqrt{\tan x} + c$
- (b) $2\sqrt{\tan x} + c$
- (c) $\sqrt{\cot x} + c$
- (d) $\sqrt{2\tan x} + c$

63. यदि $I_1 = \int \frac{e^x dx}{e^x + e^{-x}}$ और $I_2 = \int \frac{dx}{e^{2x} + 1}$,
हैं, तो $I_1 + I_2$ किसके बराबर है ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

63. If $I_1 = \int \frac{e^x dx}{e^x + e^{-x}}$ and $I_2 = \int \frac{dx}{e^{2x} + 1}$,
then what is $I_1 + I_2$ equal to ?

- (a) $\frac{x}{2} + c$
- (b) $x + c$
- (c) $\ln(e^x + e^{-x}) + c$
- (d) $\ln(e^x - e^{-x}) + c$

67. यदि

$$4f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = \left(2x + \frac{1}{x}\right)\left(2x - \frac{1}{x}\right)^{\frac{3}{2}},$$

तो $f(2)$ किसके बराबर है ?

- (a) 0
- (b) $x + c$
- (c) 2
- (d) 4

61. What is $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{(\sin x + \cos x)^2}$ equal to ?

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

64. What is $\int_{-2}^{-1} \frac{x}{|x|} dx$ equal to ?

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

65. How many extreme values does $\sin 4x + 2x$, where $0 < x < \frac{\pi}{2}$ have ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

66. What is the maximum value of the function $f(x) = \frac{1}{\tan x + \cot x}$, where $0 < x < \frac{\pi}{2}$?

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

66. What is the maximum value of the function $f(x) = \frac{1}{\tan x + \cot x}$, where $0 < x < \frac{\pi}{2}$?

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

$$4f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = \left(2x + \frac{1}{x}\right)\left(2x - \frac{1}{x}\right)^{\frac{3}{2}},$$

then what is $f(2)$ equal to ?

- (a) 0
- (b) $x + c$
- (c) 2
- (d) 4

68. यदि $f(x) = 4x + 3$ है, तो $f \circ f \circ f(-1)$ किसके बराबर है ?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 2

72. यदि $\frac{dy}{dx} = (\ln 5)^y$, जहाँ $y(0) = \ln 5$ है, तो $y'(1)$ किसके बराबर है ?

- (a) 0
- (b) 5
- (c) $2\ln 5$
- (d) $5\ln 5$

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

- (a) -1
 - (b) 0
 - (c) 1
 - (d) 4
70. यदि $y = (x^y)^x$ है, तो $x = 1$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान क्या है ?
- (a) $\frac{1}{2}$
 - (b) 1
 - (c) 2
 - (d) 4

73. फलन $f(x) = 10^x$ के संबंध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

- 1. इसका प्रांत $(-\infty, \infty)$ है
 - 2. यह एक संतत फलन है
 - 3. यह $x=0$ पर अवकलनीय है
 - उसके में से कौन-से कथन सही हैं ?
- (a) केवल 1 और 2
 - (b) केवल 2 और 3
 - (c) केवल 1 और 3
 - (d) 1, 2 और 3

69. If $y = (x^y)^x$, then what is $\frac{dy}{dx}$ at $(1, 1)$ equal to ?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 4

73. Consider the following in respect of the function $f(x) = 10^x$:

- 1. Its domain is $(-\infty, \infty)$
 - 2. It is a continuous function
 - 3. It is differentiable at $x = 0$
 - Which of the above statements are correct ?
- (a) 1 and 2 only
 - (b) 2 and 3 only
 - (c) 1 and 3 only
 - (d) 1, 2 and 3

74. $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 (\operatorname{cosec} x)^2$ किसके बराबर है ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 4

74. What is $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 (\operatorname{cosec} x)^2$ equal to ?

- (a) 0
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) Limit does not exist

71. मान लीजिए, $y = [x+1]$, $-4 < x < -3$, जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है। $x = -3.5$ पर x के संबंध में y का अवकलज क्या है ?

- (a) -4
- (b) -3.5
- (c) -3
- (d) 0

71. Let $y = [x+1]$, $-4 < x < -3$ where $[.]$ is the greatest integer function. What is the derivative of y with respect to x at $x = -3.5$?

75. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sqrt{x-1}}$ किसके बराबर है ?

- (a) -4
- (b) -3.5
- (c) -3
- (d) 0

68. If $f(x) = 4x + 3$, then what is $f \circ f \circ f(-1)$ equal to ?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 2

72. If $\frac{dy}{dx} = (\ln 5)^y$ with $y(0) = \ln 5$, then what is $y(1)$ equal to ?

- (a) 0
- (b) 5
- (c) $2\ln 5$
- (d) $5\ln 5$

76. निम्नलिखित में से किस अंतराल में फलन $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{7x^2}{2} + 6x + 5$ ह्रासमान है ?

- (a) केवल $(-\infty, 1)$
- (b) $(1, 6)$
- (c) केवल $(6, \infty)$
- (d) $(-\infty, 1) \cup (6, \infty)$

77. यदि $x=2$ पर फलन $f(x) = \frac{m}{x} + 2nx + 1$ का अवकलज शून्य है, तो $m+8n$ का मान क्या है ?

- (a) -2
- (b) 0
- (c) 2
- (d) अवर्गीय दर्ता (डेटा) के कारण नियारित नहीं किया जा सकता

78. वक्र $y=x$ और $y=x^3$ के बीच में, पहले चतुर्थांश में समावेशित क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

- (a) $\frac{1}{8}$ वर्ग इकाई

82. उस सर्त रेखा का समीकरण क्या है जो बिंदु

$(1, -2)$ से गुजरती है और अक्षों पर बराबर अंतरखण्ड बनाती है ?

- (a) $x+y-1=0$
- (b) $x-y-1=0$
- (c) $x+y+1=0$
- (d) $x-y-2=0$

79. यदि $xy=4225$ है, जहाँ x और y प्रथम संख्याएँ हैं, तो $x+y$ का न्यूताम मान क्या है ?

- (a) 130
- (b) 260
- (c) 2113
- (d) 4226

80. समीकरण $x\frac{dy}{dx} - 2y = 0$ क्या निऱ्पित करता है ?

- (a) एक सर्त रेखा-कुल
- (b) एक वृत्त-कुल
- (c) एक परवलय-कुल
- (d) एक दीर्घवृत्त-कुल

81. यदि निर्देशांक $(-5, 0), (5p^2, 10p)$ और $(5q^2, 10q)$ वाले बिंदु सरेखीय हैं, तो pq का मान क्या है, जहाँ $p \neq q$ है ?

- (a) -2

78. What is the area included in the first quadrant between the curves $y=x$ and $y=x^3$?

- (d) 2

82. What is the equation of the straight line which passes through the point $(1, -2)$ and cuts off equal intercepts from the axes?

- (a) $\frac{1}{8}$ square unit
- (b) $\frac{1}{4}$ square unit
- (c) $\frac{1}{2}$ वर्ग इकाई
- (d) 1 वर्ग इकाई

76. In which one of the following intervals is the function $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{7x^2}{2} + 6x + 5$ decreasing ?

- (a) 130
- (b) 260
- (c) 2113
- (d) 4226

79. If $xy=4225$ where x, y are natural numbers, then what is the minimum value of $x+y$?

- (a) 130
- (b) 260
- (c) 2113
- (d) 4226

77. If the derivative of the function $f(x) = \frac{m}{x} + 2nx + 1$ vanishes at $x=2$, then what is the value of $m+8n$?

- (a) -2

- (b) 0
- (c) 2

- (d) Cannot be determined due to insufficient data

81. If the points with coordinates $(-5, 0), (5p^2, 10p)$ and $(5q^2, 10q)$ are collinear, then what is the value of pq where $p \neq q$?

- (a) -2

- (b) -1

- (c) 1

- (d) 2

80. What does the equation $x\frac{dy}{dx} - 2y = 0$ represent ?

- (a) A family of straight lines
- (b) A family of circles
- (c) A family of parabolas
- (d) A family of ellipses

83. उस चूंत का समीकरण क्या है जो प्रथम चतुर्थांश में दोनों अक्षों और रेखा $y - 2 = 0$ को सर्व करता है ?

- (a) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$
- (b) $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$
- (c) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$
- (d) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$

86. मान त्रिभुज जिसे त्रिभुज ABC की भुजाओं BC, CA और AB की लंबाइयाँ मापश: a, b और c हैं। यदि p इस त्रिभुज का परिमाप और q सेवनक है, तो $p(p-2a) \tan\left(\frac{A}{2}\right)$ किसके बराबर है ?

- (a) q
- (b) $2q$
- (c) $3q$
- (d) $4q$

84. नाभि $(-3, 0)$ और नियंता $x - 3 = 0$ वाले प्रतलय का समीकरण क्या है ?

- (a) $y^2 = 3x$
- (b) $x^2 = 12y$
- (c) $y^2 = 12x$
- (d) $y^2 = -12x$

87. एक सर्त रेखा $x + 2y + 2 = 0$ और $2x - 3y - 3 = 0$ के प्रतिच्छेद बिंदु से गुजरती है। यह चौथे चतुर्थांश में बाहर अंतर्वर्ण बनाती है। उत्तरांकों के नियम मानों का योगफल क्या है ?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 6

85. दीर्घवृत $x^2 + 2y^2 = 1$ की नाभियों के बीच की दूरी क्या है ?

- (a) 1
- (b) $\sqrt{2}$
- (c) 2
- (d) $2\sqrt{2}$

83. What is the equation of the circle which touches both the axes in the first quadrant and the line $y - 2 = 0$?

- (a) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$
- (b) $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$
- (c) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$
- (d) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$

86. Let a, b, c be the lengths of sides BC, CA, AB respectively of a triangle ABC . If p is the perimeter and q is the area of the triangle, then what is $p(p-2a) \tan\left(\frac{A}{2}\right)$ equal to ?

- (a) q
- (b) $2q$
- (c) $3q$
- (d) $4q$

84. What is the equation of the parabola with focus $(-3, 0)$ and directrix $x - 3 = 0$?

- (a) $y^2 = 3x$
- (b) $x^2 = 12y$
- (c) $y^2 = 12x$
- (d) $y^2 = -12x$

87. A straight line passes through the point of intersection of $x + 2y + 2 = 0$ and $2x - 3y - 3 = 0$. It cuts equal intercepts in the fourth quadrant. What is the sum of the absolute values of the intercepts?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 6

85. What is the distance between the foci of the ellipse $x^2 + 2y^2 = 1$?

- (a) 1
- (b) $\sqrt{2}$
- (c) 2
- (d) $2\sqrt{2}$

88. Under which one of the following conditions are the lines $ax + by + c = 0$ and $bx + ay + c = 0$ parallel ($a \neq 0, b \neq 0$)?

- (a) $a - b = 0$ only
- (b) $\sqrt{2}$
- (c) $a + b = 0$ only
- (d) $a^2 - b^2 = 0$
- (e) $ab + 1 = 0$

89. रेखा $x+y=p$ को निरूपणक अर्थों से काटने पर प्राप्त रेखाखंड के मध्यबिंदु के विषयम् का समीकरण क्या है, (जहाँ p एक वास्तविक संख्या है) ?

- (a) $x-y=0$
- (b) $x+y=0$
- (c) $x-y=p$
- (d) $x+y=p$

90. यदि बिंदु (x, y) बिंदु $(2a, 0)$ और $(0, 3a)$ से बराबर दूरी पर है, जहाँ $a > 0$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

- (a) $2x-3y=0$
- (b) $3x-2y=0$
- (c) $4x-6y+5a=0$
- (d) $4x-6y-5a=0$

आगे तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

समतल $6x+ky+3z-12=0$, जहाँ $k \neq 0$ है, निरूपणक अर्थों को ज्ञानशः A, B और C पर काटता है। मूलबिंदु और A, B, C से जुड़ते वाले गोले का समीकरण $x^2+y^2+z^2-2x-3y-4z=0$ है।

आगे दो (02) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए समतल $\frac{2x}{k}+\frac{2y}{3}+\frac{z}{3}=2$, बिंदु $(2, 3, -6)$ से उत्तरता है।

94. समतल पर किसी अभिलंब के दिक्ष-अनुपात क्या है ?

91. k का मान क्या है ?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 12

92. यदि p गोले के केंद्र से समतल पर लम्बवत् दूरी है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

- (a) $0 < p < 0.5$
- (b) $0.5 < p < 1$
- (c) $1 < p < 1.5$
- (d) $p > 1.5$

93. मूलबिंदु और गोले के केंद्र से गुजरते वाली रेखा का समीकरण क्या है ?

- (a) $x=y=z$
- (b) $2x=3y=4z$
- (c) $6x=3y=4z$
- (d) $6x=4y=3z$

90. If the point (x, y) is equidistant from the points $(2a, 0)$ and $(0, 3a)$ where $a > 0$, then which one of the following is correct ?

- (a) $2x-3y=0$
- (b) $3x-2y=0$
- (c) $4x-6y+5a=0$
- (d) $4x-6y-5a=0$

Consider the following for the next three (03) items that follow :

The plane $6x+ky+3z-12=0$ where $k \neq 0$ meets the coordinate axes at A, B and C respectively. The equation of the sphere passing through the origin and A, B, C is

$$x^2+y^2+z^2-2x-3y-4z=0.$$

91. What is the value of k ?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 12

89. What is the equation of the locus of the mid-point of the line segment obtained by cutting the line $x+y=p$, (where p is a real number) by the coordinate axes ?

- (a) $x-y=0$
- (b) $x+y=0$
- (c) $x-y=p$
- (d) $x+y=p$

92. If p is the perpendicular distance from the centre of the sphere to the plane, then which one of the following is correct ?

- (a) $0 < p < 0.5$
- (b) $0.5 < p < 1$
- (c) $1 < p < 1.5$
- (d) $p > 1.5$

93. What is the equation of the line through the origin and the centre of the sphere ?

- (a) $x=y=z$
- (b) $2x=3y=4z$
- (c) $6x=3y=4z$
- (d) $6x=4y=3z$

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Let the plane $\frac{2x}{k}+\frac{2y}{3}+\frac{z}{3}=2$ pass through the point $(2, 3, -6)$.

94. What are the direction ratios of a normal to the plane ?

- (a) $<3, 2, 1>$
- (b) $<2, 3, 6>$
- (c) $<6, 3, 2>$
- (d) $<1, 2, 3>$

95. यदि इस समतल द्वारा निर्देशक अक्षों पर बनाए गए अंतःखण्ड क्रमशः p, q और r हैं, तो $(p+q+r)$ किसके बराबर है ?

- (a) 10
- (b) 11
- (c) 12
- (d) 13

96. यदि $4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ और $p\hat{i} + q\hat{j} - 2\hat{k}$ सरेखीय सदिश हैं, तो p और q के समाच्चय मान क्रमशः क्या है ?

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

97. यदि किसी नियुज ABC के शीर्षों A, B और C के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a}, \vec{b} और \vec{c} हैं, और G इस नियुज का केंद्रक है, तो \overrightarrow{AG} किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}{3}$
- (b) $\frac{2\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}}{3}$
- (c) $\frac{\vec{b} + \vec{c} - 2\vec{a}}{3}$
- (d) $\frac{\vec{a} - 2\vec{b} - 2\vec{c}}{3}$

98. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. अदिश गुणनफल, सदिश योगफल पर बंटनात्मक है
2. सदिश गुणनफल, सदिश योगफल पर बंटनात्मक है
3. सदिशों का सदिश गुणनफल सहचरी होता है

उपर्युक्त में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है/हैं ?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) केवल 1 और 2
- (d) 1, 2 और 3

99. मान लीजिए \vec{a}, \vec{b} और \vec{c} तीन शून्येतर सदिश इस प्रकार हैं कि $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ है। अब निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि \vec{b} और \vec{c} दिए गए हैं तो \vec{a} अद्वितीय है
2. यदि \vec{a} और \vec{b} दिए गए हैं तो \vec{c} अद्वितीय है

जपर्युक्त में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है/हैं ?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

95. If p, q and r are the intercepts made by the plane on the coordinate axes respectively, then what is $(p+q+r)$ equal to ?

- (a) 10
- (b) 11
- (c) 12
- (d) 13

96. If $4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ and $p\hat{i} + q\hat{j} - 2\hat{k}$ are collinear vectors, then what are the possible values of p and q respectively?

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

97. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are the position vectors of the vertices A, B, C respectively of a triangle ABC and G is the centroid of the triangle, then what is \overrightarrow{AG} equal to ?

- (a) $\frac{\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}}{3}$
- (b) $\frac{2\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}}{3}$
- (c) $\frac{\vec{b} + \vec{c} - 2\vec{a}}{3}$
- (d) $\frac{\vec{a} - 2\vec{b} - 2\vec{c}}{3}$

99. Let $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be three non-zero vectors such that $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$. Consider the following statements :

1. \vec{a} is unique if \vec{b} and \vec{c} are given
 2. \vec{c} is unique if \vec{a} and \vec{b} are given
- Which of the above statements is/are correct ?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

100. मान दीजिए दें और \vec{b} , दो इकाई सदिया इस प्रकार है कि $|\vec{a} - \vec{b}| < 2$ है। यदि \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण 2θ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) केवल $0 < \sin\theta < 1$
- (b) केवल $-\frac{1}{2} < \sin\theta < \frac{1}{2}$
- (c) केवल $-1 < \sin\theta < 0$
- (d) $-1 < \sin\theta < 1$

103. पाँच प्रात्मक प्रेशणों का प्रसरण 3.6 है। यदि इन प्रेशणों में से चार प्रेशण 2, 2, 4, 5 हैं, तो शेष प्रेशण क्या है?

- (a) 4
- (b) 5
- (c) 7
- (d) 9

101. 1, 2, 3, 4, 5 में से दो अंक यादृच्छिक रूप से चुने जाते हैं और उन्हें एक-दूसरे से गुणा किया जाता है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि इस गुणफल का अंतिम अंक 0 आए?

- (a) $\frac{1}{10}$
- (b) $\frac{1}{5}$
- (c) $\frac{2}{5}$
- (d) $\frac{4}{5}$

104. एक समांतर श्रेणी (AP) के 50 पदों का समांतर माध्य क्या होगा जिसका प्रथम पद 4 और सार्व अंतर 4 है?

- (a) 50
- (b) 51
- (c) 100
- (d) 102

101. Two digits out of 1, 2, 3, 4, 5 are chosen at random and multiplied together. What is the probability that the last digit in the product appears as 0?

- (a) $\frac{1}{10}$
- (b) $\frac{1}{5}$
- (c) $\frac{2}{5}$
- (d) $\frac{4}{5}$

102. एक प्रयोग से प्राप्त दत्त (डेटा) के अनुरूप आवृत्ति क्रम (एकलहालती मानते हुए) बाईं ओर विषम है। वक्र से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (a) माध्य > माध्यिका > बहुलक
- (b) माध्य > बहुलक > माध्यिका
- (c) माध्यिका > माध्य > बहुलक
- (d) बहुलक > माध्यिका > माध्य

100. Let \vec{a} and \vec{b} be two unit vectors such that $|\vec{a} - \vec{b}| < 2$. If 2θ is the angle between \vec{a} and \vec{b} , then which one of the following is correct?

103. The variance of five positive observations is 3.6. If four of the observations are 2, 2, 4, 5 then what is the remaining observation?

- (a) 4
- (b) 5
- (c) 7
- (d) 9

104. What is the arithmetic mean of 50 terms of an AP with first term 4 and common difference 4?

- (a) 50
- (b) 51
- (c) 100
- (d) 102

102. The frequency curve (assuming unimodal) corresponding to the data obtained in an experiment is skewed to the left. What conclusion can be drawn from the curve?

- (a) Mean > Median > Mode
- (b) Mean > Mode > Median
- (c) Median > Mean > Mode
- (d) Mode > Median > Mean

आगे तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित प्र
विचार कीजिए :

100 में से आके गए मानों के एक समुच्चय $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ के विचलनों का बीजीय योग -20 है और 92 में से आके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग 140 है।

आगे तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित दत्त
(टेटा) पर विचार कीजिए :

एक कक्षा में 51 छानों द्वारा प्राप्त समातंर श्रेणी
(AP) में है, जिसका प्रथम पद 4 है और सार्व अंतर
3 है।

106. मानों का माध्य क्या है ?

- (a) 91
- (b) 96
- (c) 98
- (d) 99

107. 99 में से आके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग क्या है ?

- (a) 0
- (b) 10
- (c) 20
- (d) 40

108. यदि y में से आके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग 180 है, तो y का मान क्या है ?

- (a) 80
- (b) 85
- (c) 90
- (d) 95

106. What is the mean of the values ?

- (a) 91
- (b) 96
- (c) 98
- (d) 99

107. What is the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from 99 ?

- (a) 0
- (b) 10
- (c) 20
- (d) 40

108. If the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from y is 180, then what is the value of y ?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 2

109. प्राप्तकों का माध्य क्या है ?

- (a) 67
- (b) 71
- (c) 75
- (d) 79

110. प्राप्तकों की माध्यिका क्या है ?

- (a) 79.5
- (b) 79
- (c) 78.5
- (d) 77

109. What is the mean of the marks ?

- (a) 67
- (b) 71
- (c) 75
- (d) 79

110. What is the median of the marks ?

- (a) 79.5
- (b) 79
- (c) 78.5
- (d) 77

Consider the following for the next three (03) items that follow:

The algebraic sum of the deviations of a set of values $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ measured from 100 is -20 and the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from 92 is 140.

Consider the following data for the next three (03) items that follow:

The marks obtained by 51 students in a class are in AP with its first term 4 and common difference 3.

111. माध्यिका से आके गए विचलनों का योगफल क्या है ?
111. माध्यिका से आके गए विचलनों का योगफल क्या है ?
- (a) -1
 - (b) 0
 - (c) 1
 - (d) 2
- SDFR-S-HTM – A

आते तीन (03) प्रस्तों के लिए निम्नलिखित दर (टेटा) पर विचार कीजिए :
एक नौकरी (जॉब) के लिए 90 आवेदक हैं। उनमें से कुछ सातक हैं। जिसे से कुछ को तीन वर्ष से कम का अनुभव है।

स्नातकों की संख्या	नैर-स्नातकों की संख्या
कम से कम 3 वर्ष का	18
अनुभव	9
3 वर्ष से कम का अनुभव	36
	27

मान लीजिए G वह घटना है कि जिस पहले आवेदक का साधारण लिया गया वह सातक है और T वह घटना है कि जिस पहले आवेदक का साधारण लिया गया जो कम से कम 3 वर्ष का अनुभव है।

112. $P(G \cap T)$ किसके बराबर है ?

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

आते तीन (03) प्रस्तों के लिए निम्नलिखित दर (टेटा) पर विचार कीजिए :

किसी उद्योग में, कामगारों में किसी बीमारी से पीड़ित होने की घटनाओं की संभावना $33\frac{1}{5}\%$ है।

113. इस बात की क्या प्रापिकता है कि 6 कामगारों में से यथार्थ रूप से 3 कामगार इस बीमारी से पीड़ित हों ?

- (a) $\frac{80}{729}$
- (b) $\frac{1}{5}$
- (c) $\frac{3}{5}$
- (d) $\frac{4}{5}$

114. $P(\bar{T} | \bar{G})$ जिसके बराबर है ?

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

Consider the following data for the next three (03) items that follow:

There are 90 applicants for a job. Some of them are graduates. Some of them have less than three years experience.

	Number of graduates	Number of non-graduates
At least 3 years experience	18	9
Less than 3 years experience	36	27

114. What is $P(\bar{T} | \bar{G})$ equal to ?

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

Consider the following data for the next three (03) items that follow:

The incidence of suffering from a disease among workers in an industry has a chance of $33\frac{1}{5}\%$.

115. What is the probability that exactly 3 out of 6 workers suffer from a disease?

- (a) $\frac{80}{729}$
- (b) $\frac{10}{81}$
- (c) $\frac{3}{7}$
- (d) $\frac{10}{243}$

113. $P(G | \bar{T})$ किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{2}{7}$
- (b) $\frac{10}{81}$
- (c) $\frac{10}{243}$
- (d) $\frac{160}{729}$

116. इस बात की क्या प्राविकता है कि 6 कामगारों में से कोई भी इस बीमारी से पीड़ित नहीं हो ?

(a) $\frac{665}{729}$

(b) $\frac{64}{729}$

(c) $\frac{4}{243}$

(d) $\frac{1}{729}$

117. इस बात की क्या प्राविकता है कि 6 कामगारों में से कम से कम एक कामगार इस बीमारी से पीड़ित हो ?

(a) $\frac{728}{729}$

(b) $\frac{665}{729}$

(c) $\frac{653}{729}$

(d) $\frac{596}{729}$

118. p का मान क्या है ?

कुल बारबंदता 120 है। माध्य 50 है।

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

116. What is the probability that no one out of 6 workers suffers from a disease?

Consider the following frequency distribution for the next three (03) items that follow:

(a) $\frac{665}{729}$

(b) $\frac{64}{729}$

(c) $\frac{4}{243}$

(d) $\frac{1}{729}$

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p+q$	32	$p-3q$	19

Class	0-20	
-------	------	--