



MATHEMATICS

1. If $\cos^{-1}\left(\frac{y}{b}\right) = \log\left(\frac{x}{n}\right)^x$, then

$$x^2y_2 + xy_1 =$$

- A) n^2y
B) $-n^2y$
C) y^2
D) y
2. The angle between the curves $x^2 + y^2 = 25$ and $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 43 = 0$ at $(-3, 4)$ is
- A) $\tan^{-1}(1)$
B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{68}\right)$
C) $\frac{\pi}{2}$
D) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
3. A man 6' tall moves away from a source of light 20' above the ground level, his rate of walking being 4 m.p.h. At what rate is the tip of his shadow moving?

A) $\frac{12}{7}$

B) $\frac{3}{7}$

C) $\frac{40}{7}$

D) None of these

गणित

1. अगर $\cos^{-1}\left(\frac{y}{b}\right) = \log\left(\frac{x}{n}\right)^x$ है, तो

$$x^2y_2 + xy_1 =$$

- A) n^2y
B) $-n^2y$
C) y^2
D) y
2. $(-3, 4)$ पर वक्र $x^2 + y^2 = 25$ और $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 43 = 0$ के बीच का कोण _____ है।
- A) $\tan^{-1}(1)$
B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{68}\right)$
C) $\frac{\pi}{2}$
D) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
3. 6 फूट ऊँचा एक आदमी मैदान स्तर से 20 फूट ऊपर के प्रकाश के स्रोत से दूर जाता है। उसके चलने का दर 4 मीटर प्रति घंटा है। उसकी परछाई की नोक किस दर से चल रही है?

A) $\frac{12}{7}$

B) $\frac{3}{7}$

C) $\frac{40}{7}$

D) इसमें से कोई नहीं

D





4. The maximum area of a rectangle that can be inscribed in a circle of radius

2 units is

- A) 8 sq. units
- B) 4 sq. units
- C) 8π sq. units
- D) 4π sq. units

5. If the function $f(x)$ defined by

$$f(x) = \frac{x^{100}}{100} + \frac{x^{99}}{99} + \dots + \frac{x^2}{2} + x + 1,$$

then $f'(0) =$

- A) $100f'(0)$
- B) 1
- C) 100
- D) None of these

6. The vertices of the hyperbola are at $(-5, -3)$ and $(-5, -1)$ and the extremities of the conjugate axis are at $(-7, -2)$ and $(-3, -2)$, then the equation of the hyperbola is

- A) $\frac{(y-2)^2}{1} - \frac{(x-5)^2}{4} = 1$
- B) $\frac{(y+2)^2}{1} - \frac{(x+5)^2}{4} = 1$
- C) $\frac{(x+5)^2}{4} - \frac{(y+2)^2}{1} = 1$
- D) $\frac{(x-5)^2}{4} - \frac{(y-2)^2}{1} = 1$

4. 2 इकाई त्रिज्या के वृत्त में अंकित आयत का अधिकतम क्षेत्रफल _____ है।

- A) 8 वर्ग इकाईयाँ
- B) 4 वर्ग इकाईयाँ
- C) 8π वर्ग इकाईयाँ
- D) 4π वर्ग इकाईयाँ

5. अगर फलन $f(x)$ को

$$f(x) = \frac{x^{100}}{100} + \frac{x^{99}}{99} + \dots + \frac{x^2}{2} + x + 1$$

से परिभाषित किया जाए, तो $f'(0) =$

- A) $100f'(0)$
- B) 1
- C) 100
- D) इसमें से कोई नहीं

6. अतिपरवलय के शीर्ष $(-5, -3)$ और $(-5, -1)$ है और संयुग्मी अक्ष के छोर $(-7, -2)$ और $(-3, -2)$ है, तो अतिपरवलय का समीकरण _____ है।

- A) $\frac{(y-2)^2}{1} - \frac{(x-5)^2}{4} = 1$
- B) $\frac{(y+2)^2}{1} - \frac{(x+5)^2}{4} = 1$
- C) $\frac{(x+5)^2}{4} - \frac{(y+2)^2}{1} = 1$
- D) $\frac{(x-5)^2}{4} - \frac{(y-2)^2}{1} = 1$

D



7. Two dices are thrown simultaneously. The probability of obtaining a total score of 5 is

- A) $\frac{1}{9}$
- B) $\frac{1}{18}$
- C) $\frac{1}{12}$
- D) $\frac{1}{36}$

8. If A and B are events with $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A') = \frac{2}{3}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ then P(B) is

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{1}{4}$

9. The probability that among 7 persons, no 2 were born on the same day of a week is

- A) $\frac{2}{7}$
- B) $\frac{7!}{7}$
- C) $\frac{7!}{7^7}$
- D) $\frac{2}{7^7}$

10. For the events A and B, $P(A) = \frac{3}{4}$, $P(B) = \frac{1}{5}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{20}$ then $P(A/B) =$ _____

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{15}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{1}{2}$

7. दो पासों को एक साथ फेंका जाता है। कुल अंक 5 प्राप्त करने की प्रायिकता _____ है।

- A) $\frac{1}{9}$
- B) $\frac{1}{18}$
- C) $\frac{1}{12}$
- D) $\frac{1}{36}$

8. अगर A और B घटनाएँ हैं और $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A') = \frac{2}{3}$ और $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ है, तो P(B) _____ है।

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{1}{4}$

9. सात लोगों के बीच 2 लोग सप्ताह के एक ही दिन पैदा न होने की प्रायिकता _____ है।

- A) $\frac{2}{7}$
- B) $\frac{7!}{7}$
- C) $\frac{7!}{7^7}$
- D) $\frac{2}{7^7}$

10. A और B घटनाओं के लिए, $P(A) = \frac{3}{4}$, $P(B) = \frac{1}{5}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{20}$ है, तो $P(A/B) =$ _____

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{15}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{1}{2}$



11. The value of the integral

$$\int e^x \{f(x) + f'(x)\} dx \text{ is}$$

A) $e^x f'(x) + c$

B) $e^x f(x) + c$

C) $\frac{e^x}{f(x)} + c$

D) $\frac{e^x}{f'(x)} + c$

12. The value of the integral $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+a^x} dx,$

$a > 0$ is

A) 1

B) 0

C) $\frac{\pi}{2}$

D) π

13. The value of the integral

$$\int \frac{e^x(x^2+1)}{(x+1)^2} dx =$$

A) $e^x \log\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + c$

B) $e^x \log\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + c$

C) $e^x \left(\frac{x+1}{x-1}\right) + c$

D) $e^x \left(\frac{x-1}{x+1}\right) + c$

D

11. समाकलन $\int e^x \{f(x) + f'(x)\} dx$ का मूल्य

_____ है।

A) $e^x f'(x) + c$

B) $e^x f(x) + c$

C) $\frac{e^x}{f(x)} + c$

D) $\frac{e^x}{f'(x)} + c$

12. समाकलन $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+a^x} dx, a > 0$ का मूल्य

_____ है।

A) 1

B) 0

C) $\frac{\pi}{2}$

D) π

13. समाकलन $\int \frac{e^x(x^2+1)}{(x+1)^2} dx$ का मूल्य

_____ है।

A) $e^x \log\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + c$

B) $e^x \log\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + c$

C) $e^x \left(\frac{x+1}{x-1}\right) + c$

D) $e^x \left(\frac{x-1}{x+1}\right) + c$





14. The area enclosed between the parabolas $y^2 = 16x$ and $x^2 = 16y$ is

- A) $\frac{64}{3}$ sq. units
- B) $\frac{256}{3}$ sq. units
- C) $\frac{16}{3}$ sq. units
- D) None of these

15. The solution of $y' = e^{x-y} + x^2e^{-y}$ is

- A) $3(e^y - e^x) - x^3 = c$
- B) $e^y - e^x - x^3 = c$
- C) $e^y - e^x + x^3 = c$
- D) $3(e^y - e^x) + x^3 = c$

16. The characteristic equation of a matrix A is $\lambda^3 - 5\lambda^2 - 3\lambda + 2I = 0$ then $|\text{adj } A| =$

- A) 4
- B) 25
- C) 9
- D) 30

17. The area of region bounded by the lines $y = mx$, $x = 1$ and $x = 2$ and the x-axis is 7.5 sq. units, then m is

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

14. परवलय $y^2 = 16x$ और $x^2 = 16y$ से आबद्ध के बीच का क्षेत्रफल _____ है।

- A) $\frac{64}{3}$ वर्ग इकाईयाँ
- B) $\frac{256}{3}$ वर्ग इकाईयाँ
- C) $\frac{16}{3}$ वर्ग इकाईयाँ
- D) इनमें से कोई नहीं

15. $y' = e^{x-y} + x^2e^{-y}$ का समाधान _____ है।

- A) $3(e^y - e^x) - x^3 = c$
- B) $e^y - e^x - x^3 = c$
- C) $e^y - e^x + x^3 = c$
- D) $3(e^y - e^x) + x^3 = c$

16. आव्यूह A का विशिष्ट समीकरण $\lambda^3 - 5\lambda^2 - 3\lambda + 2I = 0$ है, तो

- $|\text{adj } A| =$
- A) 4
 - B) 25
 - C) 9
 - D) 30

17. रेखा $y = mx$, $x = 1$ और $x = 2$ और x-अक्ष से प्रतिबन्धित क्षेत्र का क्षेत्रफल 7.5 वर्ग इकाई है, तो m _____ है।

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

D



18. The order and degree of

$$\left\{ 1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 \text{ is}$$

- A) 2, 2 B) 2, 4
C) 1, 2 D) 1, 4

19. Let A, B, C, D be the points with position vectors $3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $-\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ and $4\hat{i} + 5\hat{j} + \lambda\hat{k}$ respectively. If the points A, B, C, D lie on a plane, then the value of λ is

- A) 0 B) $\frac{37}{4}$
C) $-\frac{37}{4}$ D) 1

20. Let $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be three vectors having magnitudes 1, 1 and 2 respectively. If $\vec{a} \times (\vec{a} \times \vec{c}) + \vec{b} = \vec{0}$, then the angle between \vec{a} and \vec{c} is

- A) $\frac{\pi}{6}$
B) $\frac{5\pi}{6}$
C) $\frac{\pi}{3}$
D) Both A) and B)

21. If $a \equiv b \pmod{m}$ and x is an integer, then which of the following is incorrect ?

- A) $(a + x) \equiv (b + x) \pmod{m}$
B) $(a - x) \equiv (b - x) \pmod{m}$
C) $ax \equiv bx \pmod{m}$
D) $(a \div x) \equiv (b \div x) \pmod{m}$

D

18. $\left\{ 1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$ का क्रम और

डिग्री _____ है।

- A) 2, 2 B) 2, 4
C) 1, 2 D) 1, 4

19. मान लीजिए A, B, C, D बिंदुओं का स्थिति सदिश क्रमशः $3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $-\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ और $4\hat{i} + 5\hat{j} + \lambda\hat{k}$ है। यदि बिंदु A, B, C, D समतल पर है, तो λ का मूल्य _____ है।

- A) 0 B) $\frac{37}{4}$
C) $-\frac{37}{4}$ D) 1

20. मान लीजिए $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन सदिश है, जिनका विस्तार क्रमशः 1, 1 और 2 है। यदि $\vec{a} \times (\vec{a} \times \vec{c}) + \vec{b} = \vec{0}$ हैं, तो \vec{a} और \vec{c} के बीच का कोण _____ है।

- A) $\frac{\pi}{6}$
B) $\frac{5\pi}{6}$
C) $\frac{\pi}{3}$
D) A) और B) दोनों

21. यदि $a \equiv b \pmod{m}$ और x एक पूर्णांक है, तो निम्नलिखित में कौन सा गलत है ?

- A) $(a + x) \equiv (b + x) \pmod{m}$
B) $(a - x) \equiv (b - x) \pmod{m}$
C) $ax \equiv bx \pmod{m}$
D) $(a \div x) \equiv (b \div x) \pmod{m}$



22. If a and b are positive integers such that $(a^2 - b^2)$ is a prime number, then

- A) $a^2 - b^2 = (a + b)$
- B) $a^2 - b^2 = a - b$
- C) $a^2 + b^2 = a - b$
- D) $a^2 + b^2 = a + b$

23. Which of the following is false ?

- A) $(\mathbb{N}, +)$ is a semi-group
- B) $(\mathbb{Z}, +)$ is a group
- C) (\mathbb{N}, \cdot) is a group
- D) Set of all cube roots of unity is an abelian finite group under multiplication

24. If $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 4 & 5 & 1 & 6 \end{pmatrix} \in S_6$

then f^{-1} is

- A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
- B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 2 & 1 & 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
- C) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 2 & 5 & 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
- D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 3 & 1 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

22. अगर a और b धनात्मक पूर्णांक है उसी तरह $(a^2 - b^2)$ अभाज्य संख्या है, तो

- A) $a^2 - b^2 = (a + b)$
- B) $a^2 - b^2 = a - b$
- C) $a^2 + b^2 = a - b$
- D) $a^2 + b^2 = a + b$

23. निम्नलिखित में कौन सा असत्य है ?

- A) $(\mathbb{N}, +)$ एक अर्ध समूह है
- B) $(\mathbb{Z}, +)$ एक समूह है
- C) (\mathbb{N}, \cdot) एक समूह है
- D) गुणन के तहत एकत्व के सभी घन मूलों का समुच्चय अबेलियन सीमित समूह है

24. अगर $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 4 & 5 & 1 & 6 \end{pmatrix} \in S_6$

तो f^{-1} _____ है।

- A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
- B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 2 & 1 & 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
- C) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 2 & 5 & 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
- D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 3 & 1 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$



25. In a group G , the equations $ax = b$ and $ya = b$ have

- A) No solutions in G
- B) Infinite solutions in G
- C) Unique solution in G
- D) Depends on a and b

26. Inverse of a diagonal non-singular matrix is

- A) Symmetric matrix
- B) Skew-symmetric matrix
- C) Diagonal matrix
- D) Scalar matrix

27. If the matrix $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} = A + B$, where

A is symmetric and B is skew-symmetric then $B =$

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- B) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- C) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
- D) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

25. समूह G में समीकरण $ax = b$ और $ya = b$ को _____ है।

- A) G में कोई समाधान नहीं
- B) G में अनंत समाधान
- C) G में एक मात्र समाधान
- D) a और b पर निर्भर करता है

26. विकर्ण व्युत्क्रमणीय आव्यूह का प्रतिलोम

- A) सममित आव्यूह
- B) विषम सममित आव्यूह
- C) विकर्ण आव्यूह
- D) अदिश आव्यूह

27. अगर आव्यूह $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} = A + B$, जहाँ A

सममित आव्यूह और B विषम सममित आव्यूह है, तो $B =$

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- B) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- C) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
- D) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$



28. If A is 3×4 matrix and B is a matrix such that $A'B$ and $B'A$ are both defined, then the order of B is

- A) 4×4 B) 3×3
C) 3×4 D) 4×3

29. The inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ is

A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$

B) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

C) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$

30. If $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ are in G.P. then

$\begin{vmatrix} \log a_n & \log a_{n+1} & \log a_{n+2} \\ \log a_{n+3} & \log a_{n+4} & \log a_{n+5} \\ \log a_{n+6} & \log a_{n+7} & \log a_{n+8} \end{vmatrix}$ is

- A) 0
B) 1
C) -1
D) None of these

28. अगर A आव्यूह 3×4 है और B आव्यूह इस तरह है जिससे $A'B$ और $B'A$ दोनों परिभाषित किए जा सकते हैं, तो B का क्रम _____ है।

- A) 4×4 B) 3×3
C) 3×4 D) 4×3

29. आव्यूह $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ का प्रतिलोम _____ है।

A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$

B) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

C) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$

30. अगर $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ ज्यामितीय वृद्धि में हैं,

तो $\begin{vmatrix} \log a_n & \log a_{n+1} & \log a_{n+2} \\ \log a_{n+3} & \log a_{n+4} & \log a_{n+5} \\ \log a_{n+6} & \log a_{n+7} & \log a_{n+8} \end{vmatrix}$

_____ है।

- A) 0
B) 1
C) -1
D) इनमें से कोई नहीं



31. If $x + y = \tan^{-1}y$ and $y'' = f(y)y'$ then $f(y) =$

- A) $\frac{1}{y}$ B) $\frac{2}{y}$
C) $\frac{2}{y^3}$ D) $\frac{-2}{y^3}$

32. If $f(x) = \begin{cases} xe^{-\left(\frac{1}{|x|} + \frac{1}{x}\right)} & ; \text{ if } x \neq 0 \\ 0 & ; \text{ if } x = 0 \end{cases}$ then

which of the following is correct ?

- A) $f(x)$ is continuous and $f'(0)$ does not exist
B) $f(x)$ is not continuous
C) $f(x)$ is continuous and $f'(0)$ also exists
D) None of these

33. If $y = \sin^{-1} \frac{1}{2}(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})$ then $y' =$

- A) $\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$
B) $\frac{-1}{2\sqrt{1-x^2}}$
C) $\frac{1}{2\sqrt{1+x^2}}$
D) $\frac{-1}{2\sqrt{1+x^2}}$

31. अगर $x + y = \tan^{-1}y$ और $y'' = f(y)y'$ है, तो $f(y) =$

- A) $\frac{1}{y}$ B) $\frac{2}{y}$
C) $\frac{2}{y^3}$ D) $\frac{-2}{y^3}$

32. अगर $f(x) = \begin{cases} xe^{-\left(\frac{1}{|x|} + \frac{1}{x}\right)} & ; \text{ यदि } x \neq 0 \\ 0 & ; \text{ यदि } x = 0 \end{cases}$ तो

निम्नलिखित में कौन सा सही है ?

- A) $f(x)$ निरन्तर है और $f'(0)$ अस्तित्व में नहीं है
B) $f(x)$ निरन्तर नहीं है
C) $f(x)$ निरन्तर है और $f'(0)$ भी अस्तित्व में है
D) इनमें से कोई नहीं

33. अगर $y = \sin^{-1} \frac{1}{2}(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})$ है, तो $y' =$

- A) $\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$
B) $\frac{-1}{2\sqrt{1-x^2}}$
C) $\frac{1}{2\sqrt{1+x^2}}$
D) $\frac{-1}{2\sqrt{1+x^2}}$

D

Page No. 12

3EE



34. If $x^m y^n = (x + y)^{m+n}$ then $y' =$

A) $\frac{-y}{x}$

B) $\frac{x}{y}$

C) $\frac{-x}{y}$

D) $\frac{y}{x}$

35. If $y = x^{x^x}$, then $y' =$

A) $\frac{-y^2}{x(1 - y \log x)}$

B) $\frac{y^2}{1 - y \log x}$

C) $\frac{y^2}{x(1 - y \log x)}$

D) $\frac{-y^2}{1 - y \log x}$

36. The equation of the tangent and normal to the ellipse $x^2 + 2y^2 + 2x - 4y - 14 = 0$ at $(2, -1)$ is

A) $3x - 4y - 10 = 0, 4x + 3y - 5 = 0$

B) $4x + 3y - 10 = 0, 3x + 4y - 5 = 0$

C) $3x - 4y - 5 = 0, 4x + 3y - 10 = 0$

D) $3x - 4y - 10 = 0, 4x - 3y - 5 = 0$

34. अगर $x^m y^n = (x + y)^{m+n}$ है, तो $y' =$

A) $\frac{-y}{x}$

B) $\frac{x}{y}$

C) $\frac{-x}{y}$

D) $\frac{y}{x}$

35. अगर $y = x^{x^x}$ है, तो $y' =$

A) $\frac{-y^2}{x(1 - y \log x)}$

B) $\frac{y^2}{1 - y \log x}$

C) $\frac{y^2}{x(1 - y \log x)}$

D) $\frac{-y^2}{1 - y \log x}$

36. दीर्घवृत्त $x^2 + 2y^2 + 2x - 4y - 14 = 0$ का $(2, -1)$ पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब का समीकरण _____ है।

A) $3x - 4y - 10 = 0, 4x + 3y - 5 = 0$

B) $4x + 3y - 10 = 0, 3x + 4y - 5 = 0$

C) $3x - 4y - 5 = 0, 4x + 3y - 10 = 0$

D) $3x - 4y - 10 = 0, 4x - 3y - 5 = 0$

D

Page No. 13

3EE



37. If the line $2x + \sqrt{6}y = 2$ touches the hyperbola $x^2 - 2y^2 = 4$, then the point of contact is

- A) $(-4, \sqrt{6})$ B) $(-4, -\sqrt{6})$
C) $(4, -\sqrt{6})$ D) $(4, \sqrt{6})$

38. The angle between two diagonals of a cube is

- A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ B) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
C) 30° D) 45°

39. The equation of the plane which bisects the line joining $(3, 0, 5)$ and $(1, 2, -1)$ at right angles is

- A) $2x + y + 2z = 7$
B) $-2x + 2y - 6z = 7$
C) $x - y + 2z = 7$
D) $x - y + 3z = 7$

40. The equation of the line passing through the point $(5, 3, 2)$ and perpendicular to

the lines $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-4}{1}$ and

$\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{0}$ is

- A) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{3}$
B) $\frac{x+1}{5} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{2}$
C) $\frac{x-5}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{1}$
D) $\frac{x-5}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{0}$

37. अगर रेखा $2x + \sqrt{6}y = 2$ अतिपरवलय $x^2 - 2y^2 = 4$ को स्पर्श करती है, तो संपर्क बिंदु _____ है।

- A) $(-4, \sqrt{6})$ B) $(-4, -\sqrt{6})$
C) $(4, -\sqrt{6})$ D) $(4, \sqrt{6})$

38. घन के दो विकर्ण के बीच का कोण _____ है।

- A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ B) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
C) 30° D) 45°

39. $(3, 0, 5)$ और $(1, 2, -1)$ को समकोण में जोड़नेवाले रेखा को द्विभाजित करनेवाले समतल का समीकरण _____ है।

- A) $2x + y + 2z = 7$
B) $-2x + 2y - 6z = 7$
C) $x - y + 2z = 7$
D) $x - y + 3z = 7$

40. बिंदु $(5, 3, 2)$ से गुजरने वाले और रेखा

$\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-4}{1}$ और

$\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{0}$ को समलम्बित रेखा

का समीकरण _____ है।

- A) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{3}$
B) $\frac{x+1}{5} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{2}$
C) $\frac{x-5}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{1}$
D) $\frac{x-5}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{0}$

D



41. The distance of the point A(a, b, c) from the x-axis is

- A) a
 B) $\sqrt{b^2 + c^2}$
 C) $\sqrt{a^2 + b^2}$
 D) $a^2 + b^2$

42. If $\vec{a} \perp \vec{b}$ and $(\vec{a} + \vec{b}) \perp (\vec{a} + m\vec{b})$, then m is

- A) 1
 B) $\frac{|\vec{a}|^2}{|\vec{b}|^2}$
 C) -1
 D) $\frac{-|\vec{a}|^2}{|\vec{b}|^2}$

43. If the points (-1, 3, 2), (-4, 3, -2) and (5, l, m) lie on a straight line then l and m are

- A) 3, 10
 B) -3, -10
 C) -3, 10
 D) 3, -10

44. The equation of a circle passing through the point (1, 1) and the point of intersection of the circles

$x^2 + y^2 + 13x - 3y = 0$ and $2x^2 + 2y^2 + 4x - 7y - 25 = 0$ is

- A) $4x^2 + 4y^2 + 30x - 13y - 25 = 0$
 B) $4x^2 + 4y^2 + 30x - 13y + 25 = 0$
 C) $4x^2 - 4y^2 - 30x + 13y - 25 = 0$
 D) $4x^2 - 4y^2 + 30x - 13y - 25 = 0$

41. x-अक्ष से बिंदु A(a, b, c) की दूरी _____ है।

- A) a
 B) $\sqrt{b^2 + c^2}$
 C) $\sqrt{a^2 + b^2}$
 D) $a^2 + b^2$

42. अगर $\vec{a} \perp \vec{b}$ और $(\vec{a} + \vec{b}) \perp (\vec{a} + m\vec{b})$ है, तो m _____ है।

- A) 1
 B) $\frac{|\vec{a}|^2}{|\vec{b}|^2}$
 C) -1
 D) $\frac{-|\vec{a}|^2}{|\vec{b}|^2}$

43. अगर बिन्दु (-1, 3, 2), (-4, 3, -2) और (5, l, m) सरल रेखा पर है, तो l और m _____ है।

- A) 3, 10
 B) -3, -10
 C) -3, 10
 D) 3, -10

44. बिंदु (1, 1) और वृत्त $x^2 + y^2 + 13x - 3y = 0$ और $2x^2 + 2y^2 + 4x - 7y - 25 = 0$ के प्रतिच्छेदन बिंदु से गुजरने वाले वृत्त का समीकरण _____ है।

- A) $4x^2 + 4y^2 + 30x - 13y - 25 = 0$
 B) $4x^2 + 4y^2 + 30x - 13y + 25 = 0$
 C) $4x^2 - 4y^2 - 30x + 13y - 25 = 0$
 D) $4x^2 - 4y^2 + 30x - 13y - 25 = 0$





45. The digit in the unit place of 7^{291} is

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

46. The value of $4 \tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) - \frac{\pi}{4} =$

- A) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{139}\right)$
- B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{239}\right)$
- C) $\tan^{-1}(239)$
- D) $\tan^{-1}(139)$

47. If $\sin^{-1}\left(\frac{x}{5}\right) + \operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$, then the value of x

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

45. 7^{291} के एकक स्थान का अंक _____ है।

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

46. $4 \tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) - \frac{\pi}{4}$ का मूल्य _____ है।

- A) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{139}\right)$
- B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{239}\right)$
- C) $\tan^{-1}(239)$
- D) $\tan^{-1}(139)$

47. अगर $\sin^{-1}\left(\frac{x}{5}\right) + \operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$, तो x का मूल्य _____ होगा।

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

D



48. The general solution of $\sqrt{3} \cos x + \sin x = \sqrt{2}$, for any integer "n" is

- A) $n\pi + \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$
- B) $n\pi - \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$
- C) $2n\pi - \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$
- D) $2n\pi + \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$

49. The imaginary part of conjugate of

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^5 \text{ is}$$

- A) -1
- B) -i
- C) 1
- D) i

50. If ω is an imaginary cube root of 1, then the value of $1(2-\omega)(2-\omega^2) + 2(3-\omega)(3-\omega^2) + \dots + (n-1)(n-\omega)(n-\omega^2)$ is

- A) $\frac{n(n+1)}{2} - n$
- B) $\frac{n^2(n+1)^2}{4} - n$
- C) $\frac{n(n+1)}{2} + n$
- D) $\frac{n^2(n+1)^2}{4} + n$

48. $\sqrt{3} \cos x + \sin x = \sqrt{2}$, कोई पूर्णांक "n" के लिए सामान्य हल _____ है।

- A) $n\pi + \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$
- B) $n\pi - \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$
- C) $2n\pi - \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$
- D) $2n\pi + \frac{\pi}{6} \pm \frac{\pi}{4}$

49. $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^5$ के संयुग्म का काल्पनिक हिस्सा _____ है।

- A) -1
- B) -i
- C) 1
- D) i

50. अगर 1 का काल्पनिक घनमूल ω है, तो $1(2-\omega)(2-\omega^2) + 2(3-\omega)(3-\omega^2) + \dots + (n-1)(n-\omega)(n-\omega^2)$ का मूल्य _____ है।

- A) $\frac{n(n+1)}{2} - n$
- B) $\frac{n^2(n+1)^2}{4} - n$
- C) $\frac{n(n+1)}{2} + n$
- D) $\frac{n^2(n+1)^2}{4} + n$

D