

CLASS 12 – UP BOARD
MATHEMATICS MODEL QUESTION PAPER (SET – 3)

समय: 3 घंटे

पूर्णांक: 100

खंड – A (MCQ – 1×10 = 10 अंक)

1. यदि A एक 3×3 मैट्रिक्स है और $|A| = 2$, तो $|A^{-1}| = ?$
(A) 2
(B) $1/2$
(C) $1/4$
(D) 4
2. $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin 3x / x) = ?$
(A) 1
(B) 3
(C) 0
(D) ∞
3. यदि $y = \ln(x^2+1)$, तो $dy/dx = ?$
(A) $2x/(x^2+1)$
(B) $1/(x^2+1)$
(C) $2x$
(D) $x/(x^2+1)$
4. $\int_0^1 3x^2 dx = ?$
(A) 1
(B) 3
(C) $1/3$
(D) 0
5. यदि $P(A)=0.4$, $P(B)=0.5$ तथा $P(A \cap B)=0.2$, तो $P(A \cup B)=?$
(A) 0.7
(B) 0.9
(C) 0.3
(D) 0.5

6. यदि $\vec{a} = i + 2j - k$ तथा $\vec{b} = 2i - j + k$, तो $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$
- (A) 0
(B) 3
(C) -1
(D) 1
7. यदि $f(x) = x^3 - 3x$, तो critical points होंगे:
- (A) 0
(B) ± 1
(C) 0, ± 1
(D) 3
8. $\int (2x/(x^2+1)) dx = ?$
- (A) $\log(x^2+1)+C$
(B) $\tan^{-1}x + C$
(C) $x^2+1 + C$
(D) $2\log(x^2+1)+C$
9. यदि $\vec{a} \times \vec{b} = 0$, तो $\theta = ?$
- (A) 90°
(B) 0° या 180°
(C) 45°
(D) 60°
10. यदि $P(A|B) = 1/2$ और $P(B) = 1/4$, तो $P(A \cap B) = ?$
- (A) $1/2$
(B) $1/8$
(C) $3/4$
(D) $1/4$

खंड - B (अति लघु उत्तरीय - $2 \times 8 = 16$ अंक)

11. सिद्ध कीजिए कि $(A^{-1})^{-1} = A$
12. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos 2x)/x^2$ ज्ञात कीजिए
13. dy/dx ज्ञात कीजिए यदि $y = \sin^{-1}x$
14. $\int e^x \cos x dx$ ज्ञात कीजिए
15. Independent Events की परिभाषा लिखिए
16. सिद्ध कीजिए कि $|\vec{a} + \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b}$

17. Increasing Function की परिभाषा लिखिए

18. $\int (3x^2/(x^3+1)) dx$ ज्ञात कीजिए

खंड - C (लघु उत्तरीय - 4×10 = 40 अंक)

19. Cramer's Rule से हल कीजिए:

$$2x + 3y + z = 9$$

$$x - y + 2z = 8$$

$$3x + y - z = 3$$

20. यदि $y = x \sin x$, तो d^2y/dx^2 ज्ञात कीजिए

21. सिद्ध कीजिए कि $\lim_{x \rightarrow a} (x^3 - a^3)/(x - a) = 3a^2$

22. $\int_0^{\pi} x \sin x dx$ ज्ञात कीजिए

23. सिद्ध कीजिए कि यदि $f'(x) > 0$ तो $f(x)$ वर्धमान है

24. दो समतलों के बीच कोण का सूत्र सिद्ध कीजिए

25. अवकल समीकरण $dy/dx = (x+y)/(x-y)$ हल कीजिए

26. Total Probability Theorem सिद्ध कीजिए

27. सिद्ध कीजिए कि $a \vec{\cdot} (b \vec{\times} c \vec{\cdot}) = \text{determinant form}$

28. Mean Value Theorem का कथन लिखिए

खंड - D (दीर्घ उत्तरीय - 6×6 = 36 अंक)

29. Lagrange Mean Value Theorem सिद्ध कीजिए तथा $f(x) = \ln x$ पर लागू कीजिए

30. $\int x^2 \sin x dx$ ज्ञात कीजिए

31. Gauss Elimination Method से कठिन समीकरण हल कीजिए

32. Skew Lines की लघुतम दूरी का पूर्ण प्रमाण दीजिए

33. अवकल समीकरण:

$$dy/dx + y \cot x = \sin x \text{ हल कीजिए}$$

34. Bayes Theorem का कठिन संख्यात्मक उदाहरण सहित समाधान कीजिए

