

CLASS 12 – UP BOARD
MATHEMATICS MODEL QUESTION PAPER
(SET – 9)

समय: 3 घंटे

पूर्णांक: 100

खंड – A (MCQ – 1×10 = 10 अंक)

1. यदि A एक 3×3 मैट्रिक्स है तथा $|A| = -5$, तो $|\text{adj}(2A)| = ?$
(A) -200
(B) 200
(C) -40
(D) 40
2. $\lim_{x \rightarrow 0} ((\tan 3x - 3x)/x^3) = ?$
(A) 9
(B) 0
(C) 27
(D) 3
3. यदि $y = (x^2+1)^{\sin x}$, तो $\ln y = ?$
(A) $\sin x \ln(x^2+1)$
(B) $(x^2+1) \sin x$
(C) $\ln(\sin x)$
(D) $x^2+1 + \sin x$
4. $\int_0^\pi x \, dx = ?$
(A) π
(B) $\pi^2/2$
(C) π^2
(D) 2π
5. यदि $P(A)=0.6$, $P(B)=0.8$, $P(A \cap B)=0.5$, तो $P(A|B)=?$
(A) $5/8$
(B) $1/2$
(C) $3/4$
(D) 1

6. यदि $\vec{a} = i - j + 2k$ तथा $\vec{b} = 2i + j - k$, तो $\vec{a} \times \vec{b}$ का परिमाण = ?
- (A) $\sqrt{14}$
 (B) $\sqrt{21}$
 (C) $\sqrt{6}$
 (D) $\sqrt{3}$
7. यदि $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2$, तो $x=1$ पर फलन है:
- (A) Local Maximum
 (B) Local Minimum
 (C) Point of Inflection
 (D) None
8. $\int (5x^4/(x^5+2)) dx = ?$
- (A) $\log(x^5+2)+C$
 (B) $(1/5)\log(x^5+2)+C$
 (C) x^5+2
 (D) $(1/2)\log(x^5+2)+C$
9. यदि $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=5$ और $\vec{a} \cdot \vec{b}=10$, तो उनके बीच कोण = ?
- (A) 30°
 (B) 45°
 (C) 60°
 (D) 90°
10. यदि $P(A|B)=3/5$ तथा $P(B)=5/9$, तो $P(A \cap B)=?$
- (A) $1/3$
 (B) $2/3$
 (C) $3/9$
 (D) $1/9$

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

11. सिद्ध कीजिए कि $\text{adj}(A) \cdot A = |A|I$
12. $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x - x + x^3/6)/x^5$ ज्ञात कीजिए
13. dy/dx ज्ञात कीजिए यदि $y = x^{(\cos x)}$
14. $\int e^{ax} \cos bx dx$ ज्ञात कीजिए
15. Total Probability Theorem लिखिए
16. सिद्ध कीजिए कि $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ determinant के बराबर होता है

17. Second Derivative Test लिखिए

18. $\int (10x^9/(x^{10}+3)) dx$ ज्ञात कीजिए

खंड - C (लघु उत्तरीय - 4×10 = 40 अंक)

19. Cramer's Rule से हल कीजिए:

$$x + y + z = 3$$

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

$$3x + y - z = 5$$

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

21. सिद्ध कीजिए कि

$$\lim_{x \rightarrow a} ((\ln x - \ln a)/(x-a)) = 1/a$$

22. $\int_0^\pi x^2 \sin x dx$ ज्ञात कीजिए

23. सिद्ध कीजिए कि यदि $f'(a)=0$ तथा $f''(a)<0$ तो local maximum होता है

24. दो समतलों के बीच कोण का सूत्र सिद्ध कीजिए

25. अवकल समीकरण: $dy/dx - 2y = e^x$ हल कीजिए

26. Bayes Theorem सिद्ध कीजिए

27. सिद्ध कीजिए कि $|a \vec{x} \cdot b \vec{y}|^2 + (a \vec{x} \cdot b \vec{y})^2 = |a \vec{x}|^2 |b \vec{y}|^2$

28. Taylor Series का सामान्य रूप लिखिए

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

29. Lagrange Mean Value Theorem सिद्ध कीजिए तथा $f(x)=x^3$ पर लागू कीजिए

30. $\int x^5 \log x dx$ ज्ञात कीजिए

31. Inverse Matrix Method से कठिन समीकरण हल कीजिए

32. त्रिविमीय ज्यामिति में दो skew lines की न्यूनतम दूरी का पूर्ण प्रमाण दीजिए

33. अवकल समीकरण:

$$dy/dx = (x^2 - y^2)/(xy) \text{ हल कीजिए}$$

34. Bayes Theorem का Advanced Statistical Example हल कीजिए

