

CLASS 12 – UP BOARD
MATHEMATICS MODEL QUESTION PAPER
(SET – 8)

समय: 3 घंटे

पूर्णांक: 100

खंड – A (MCQ – 1×10 = 10 अंक)

1. यदि A एक 3×3 मैट्रिक्स है तथा $|A| = -3$, तो $|\text{adj}(3A)| = ?$
(A) -243
(B) 243
(C) -81
(D) 81
2. $\lim_{x \rightarrow 0} ((e^x - e^{-x})/x) = ?$
(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) ∞
3. यदि $y = (\cos x)^x$, तो $\ln y = ?$
(A) $x \cos x$
(B) $x \ln(\cos x)$
(C) $\ln(x \cos x)$
(D) $\cos x \ln x$
4. $\int_0^\pi \sin x \cos x \, dx = ?$
(A) 0
(B) 1
(C) $\pi/2$
(D) π
5. यदि $P(A)=0.8$, $P(B)=0.5$, $P(A \cap B)=0.4$, तो $P(A|B)=?$
(A) 0.8
(B) 0.5
(C) 0.4
(D) 1

6. यदि $\vec{a} = 3i - j + 2k$ तथा $\vec{b} = i + 4j - k$, तो $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$
- (A) 5
(B) -3
(C) 1
(D) 7
7. यदि $f(x) = x^4 - 2x^2$, तो $x=0$ पर फलन है:
- (A) Local Maximum
(B) Local Minimum
(C) Inflection Point
(D) None
8. $\int (2x/(x^2+5)) dx = ?$
- (A) $\log(x^2+5)+C$
(B) $(1/2)\log(x^2+5)+C$
(C) $x^2+5 + C$
(D) $2\log(x^2+5)+C$
9. यदि $|\vec{a}|=6$, $|\vec{b}|=2$ और उनके बीच कोण 30° , तो $|\vec{a} \times \vec{b}| = ?$
- (A) 6
(B) 12
(C) 3
(D) 4
10. यदि $P(A|B)=2/5$ तथा $P(B)=5/8$, तो $P(A \cap B) = ?$
- (A) $1/4$
(B) $1/5$
(C) $1/8$
(D) $2/8$

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

11. सिद्ध कीजिए कि $\text{adj}(A^{-1}) = (1/|A|)A$
12. $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x - x + x^3/6)/x^5$ ज्ञात कीजिए
13. dy/dx ज्ञात कीजिए यदि $y = x^{\sin x}$
14. $\int e^{ax} \cos bx dx$ ज्ञात कीजिए
15. Bayes Theorem का कथन लिखिए
16. सिद्ध कीजिए कि $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{b} = 0$

17. Concave Up और Concave Down की परिभाषा लिखिए

18. $\int (8x^7/(x^8+4)) dx$ ज्ञात कीजिए

खंड - C (लघु उत्तरीय - 4×10 = 40 अंक)

19. Cramer's Rule से हल कीजिए:

$$2x + y + z = 7$$

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

$$3x + 2y + z = 10$$

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

21. सिद्ध कीजिए कि $\lim_{x \rightarrow 0} (\log(1+x) - x)/x^2 = -1/2$

22. $\int_0^{\pi} x^2 \cos x dx$ ज्ञात कीजिए

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

24. दो समतलों के बीच कोण का वेक्टर रूप में प्रमाण दीजिए

25. अवकल समीकरण: $dy/dx - y \cot x = \sin x$ हल कीजिए

26. Total Probability Theorem सिद्ध कीजिए

27. सिद्ध कीजिए कि scalar triple product का मान समान्तर चतुर्भुज का आयतन देता है

28. Taylor Series का विस्तार लिखिए

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

29. Taylor's Theorem सिद्ध कीजिए तथा $\cos x$ का विस्तार कीजिए

30. $\int x^3 \sin x dx$ ज्ञात कीजिए

31. Inverse Matrix Method से कठिन समीकरण हल कीजिए

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

33. अवकल समीकरण:

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

34. Bayes Theorem का Advanced Statistical Example हल कीजिए

