

CLASS 12 – UP BOARD
MATHEMATICS MODEL QUESTION PAPER
(SET – 6)

समय: 3 घंटे

पूर्णांक: 100

खंड – A (MCQ – 1×10 = 10 अंक)

1. यदि A एक 3×3 मैट्रिक्स है तथा $|A| = 4$, तो $|\text{adj } A| = ?$
(A) 4
(B) 16
(C) 64
(D) 1
2. $\lim_{x \rightarrow 0} ((\sin 2x)/(x)) = ?$
(A) 1
(B) 2
(C) 0
(D) 4
3. यदि $y = e^{(x^2 + 3x)}$, तो $dy/dx = ?$
(A) $(2x+3)e^{(x^2+3x)}$
(B) $e^{(x^2+3x)}$
(C) $(2x)e^{(x^2+3x)}$
(D) $(x+3)e^{(x^2+3x)}$
4. $\int_0^1 (3x^2 + 2x) dx = ?$
(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5
5. यदि $P(A)=0.6$, $P(B)=0.5$, $P(A \cap B)=0.3$, तो $P(A|B)=?$
(A) $1/2$
(B) $3/5$
(C) $2/5$
(D) $1/3$

6. यदि $\vec{a} = 2i + j - 3k$ तथा $\vec{b} = i - j + 2k$, तो $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$
- (A) -3
(B) 3
(C) 0
(D) 5
7. यदि $f(x) = x^4 - 8x^2$, तो $x=0$ पर:
- (A) Local Maximum
(B) Local Minimum
(C) Point of Inflection
(D) None
8. $\int (4x^3/(x^4+5)) dx = ?$
- (A) $\log(x^4+5)+C$
(B) $(1/4)\log(x^4+5)+C$
(C) $x^4+5 + C$
(D) $4\log(x^4+5)+C$
9. यदि $|\vec{a}|=5$, $|\vec{b}|=2$ और उनके बीच कोण 90° है, तो $|\vec{a} \times \vec{b}| = ?$
- (A) 10
(B) 7
(C) 5
(D) 2
10. यदि $P(A|B)=1/3$ तथा $P(B)=3/4$, तो $P(A \cap B) = ?$
- (A) $1/4$
(B) $1/3$
(C) $3/4$
(D) $1/12$

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

11. सिद्ध कीजिए कि $|AB| = |A||B|$
12. $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x - 1 - x)/x^2$ ज्ञात कीजिए
13. dy/dx ज्ञात कीजिए यदि $y = \cos^{-1}x$
14. $\int e^{(3x)} dx$ ज्ञात कीजिए
15. Conditional Probability की परिभाषा लिखिए
16. सिद्ध कीजिए कि $\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = 0$

17. Increasing तथा Decreasing Function की परिभाषा लिखिए

18. $\int (6x^5/(x^6+1)) dx$ ज्ञात कीजिए

खंड - C (लघु उत्तरीय - 4×10 = 40 अंक)

19. मैट्रिक्स विधि से हल कीजिए:

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

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

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

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

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

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

23. सिद्ध कीजिए कि यदि $f'(x)=0$ और $f''(x)>0$ तो local minimum होता है

24. दो समतलों के बीच कोण का सूत्र सिद्ध कीजिए

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

26. Total Probability Theorem सिद्ध कीजिए

27. सिद्ध कीजिए कि $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin \theta$

28. Maclaurin Series का सामान्य रूप लिखिए

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

29. Rolle's Theorem सिद्ध कीजिए तथा $f(x)=x^3-x$ पर लागू कीजिए

30. $\int x^3 e^x dx$ ज्ञात कीजिए

31. Gauss Elimination से कठिन प्रश्न 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 जटिल उदाहरण (Quality Control Model) हल कीजिए

