

CLASS 12 – UP BOARD
MATHEMATICS MODEL QUESTION PAPER
(SET – 7)

समय: 3 घंटे

पूर्णांक: 100

खंड – A (MCQ – 1×10 = 10 अंक)

1. यदि A एक 3×3 मैट्रिक्स है तथा $|A| = 5$, तो $|5A^{-1}| = ?$
(A) 1
(B) 25
(C) 125
(D) $1/25$
2. $\lim_{x \rightarrow 0} ((1 - \cos 3x)/x^2) = ?$
(A) $9/2$
(B) 3
(C) 0
(D) 1
3. यदि $y = (x^2+1)^x$, तो $\ln y = ?$
(A) x^2+1
(B) $x \ln(x^2+1)$
(C) $\ln(x^2+1)$
(D) $(x^2+1) \ln x$
4. $\int_0^\pi \cos^2 x \, dx = ?$
(A) π
(B) $\pi/2$
(C) $\pi/4$
(D) 1
5. यदि $P(A)=0.7$, $P(B)=0.6$, $P(A \cap B)=0.4$, तो $P(A \cup B) = ?$
(A) 0.9
(B) 1.3
(C) 0.3
(D) 1

6. यदि $\vec{a} = i + 2j + 3k$ तथा $\vec{b} = 2i - j + k$, तो $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$
- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
7. यदि $f(x) = x^4 - 4x^2 + 2$, तो $x=0$ पर फलन है:
- (A) Local Maximum
(B) Local Minimum
(C) Inflection Point
(D) None
8. $\int (x/(x^2+9)) dx = ?$
- (A) $(1/2)\log(x^2+9)+C$
(B) $\log(x^2+9)+C$
(C) $\tan^{-1}(x/3)+C$
(D) $x^2+9 + C$
9. यदि $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=3$ और उनके बीच कोण 60° , तो $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$
- (A) 6
(B) 12
(C) 8
(D) 4
10. यदि $P(A|B)=1/4$ और $P(B)=2/5$, तो $P(A \cap B)=?$
- (A) $1/10$
(B) $1/5$
(C) $2/5$
(D) $1/20$

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

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

17. Increasing Function की परिभाषा उदाहरण सहित लिखिए

18. $\int (7x^6/(x^7+3)) dx$ ज्ञात कीजिए

खंड - C (लघु उत्तरीय - 4×10 = 40 अंक)

19. Inverse Matrix Method से हल कीजिए:

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

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

$$3x + 2y + z = 13$$

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

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

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

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

24. दो रेखाओं के बीच कोण का वेक्टर विधि से सूत्र सिद्ध कीजिए

25. अवकल समीकरण: $dy/dx + y \tan x = \sec x$ हल कीजिए

26. Conditional Probability सिद्ध कीजिए

27. सिद्ध कीजिए कि $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2$

28. Maclaurin Series का विस्तार लिखिए

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

29. Cauchy Mean Value Theorem सिद्ध कीजिए तथा $f(x)=x^2$, $g(x)=x^3$ पर लागू कीजिए

30. $\int x^2 e^x dx$ ज्ञात कीजिए

31. Gauss Elimination से कठिन समीकरण हल कीजिए

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

33. अवकल समीकरण:

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

34. Bayes Theorem का Advanced Example (Disease Testing Model) हल कीजिए

