

CLASS 12 – UP BOARD
MATHEMATICS
MODEL QUESTION PAPER (SET – 1)

समय: 3 घंटे

पूर्णांक: 100

खंड – A (MCQ – 1×10 = 10 अंक)

1. यदि A एक 3×3 मैट्रिक्स है तथा $|A| = 5$, तो $|\text{adj } A|$ का मान होगा:
(A) 5
(B) 25
(C) 125
(D) 1
2. यदि $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi/2$, तो x का मान होगा:
(A) 0
(B) 1
(C) -1
(D) सभी $x \in [-1, 1]$
3. यदि $y = e^{(x^2)}$, तो $dy/dx = ?$
(A) $2xe^{(x^2)}$
(B) $e^{(x^2)}$
(C) 2x
(D) $xe^{(x^2)}$
4. $\int (1/(1+x^2)) dx$ का मान होगा:
(A) $\tan^{-1}x + C$
(B) $\sec^{-1}x + C$
(C) $\cot^{-1}x + C$
(D) $\log(1+x^2) + C$
5. यदि A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तो $P(A \cap B) =$
(A) $P(A) + P(B)$
(B) $P(A)P(B)$

- (C) $P(A)/P(B)$
(D) 0
6. रेखाएँ $\vec{a} = i + j + k$ तथा $\vec{b} = 2i + 2j + 2k$ हैं:
(A) समान्तर
(B) लम्बवत
(C) प्रतिच्छेदी
(D) असमांतर
7. यदि $f(x) = |x|$, तो $x = 0$ पर यह फलन है:
(A) सतत व अवकलनीय
(B) असतत
(C) सतत परन्तु अवकलनीय नहीं
(D) अवकलनीय परन्तु असतत
8. यदि $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x/x) = ?$
(A) 0
(B) 1
(C) ∞
(D) -1
9. यदि $\int_0^1 x^2 dx = ?$
(A) 1/2
(B) 1/3
(C) 1
(D) 2/3
10. यदि दो सदिशों का क्रॉस गुणनफल शून्य है, तो वे होंगे:
(A) लम्बवत
(B) समान्तर
(C) असमान
(D) इकाई सदिश

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

11. सिद्ध कीजिए कि $A(\text{adj } A) = |A|I$
12. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)/x^2$ ज्ञात कीजिए
13. dy/dx ज्ञात कीजिए यदि $x^y = y^x$

14. $\int e^x \sin x \, dx$ ज्ञात कीजिए
15. $P(A \cup B)$ का सूत्र लिखिए
16. सिद्ध कीजिए कि $i \times j = k$
17. अवकलज की ज्यामितीय व्याख्या लिखिए
18. $\int (2x+1)/(x^2+x+1) \, dx$ ज्ञात कीजिए

खंड - C (लघु उत्तरीय प्रश्न - $4 \times 10 = 40$ अंक)

19. मैट्रिक्स विधि से हल कीजिए:
- $$2x + y + z = 9$$
- $$x + 2y + z = 6$$
- $$x + y + 2z = 6$$
20. यदि $y = \log(\sin x)$, तो d^2y/dx^2 ज्ञात कीजिए
21. सिद्ध कीजिए कि $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}((x+y)/(1-xy))$
22. $\int_0^\pi \sin x \, dx$ ज्ञात कीजिए
23. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = x^3$ सतत है
24. सिद्ध कीजिए कि दो रेखाएँ समतल में प्रतिच्छेद करती हैं
25. अवकल समीकरण $dy/dx = y \tan x$ हल कीजिए
26. $P(A|B)$ का सूत्र सिद्ध कीजिए
27. सिद्ध कीजिए कि यदि $\vec{a} \times \vec{b} = 0$ तो \vec{a} और \vec{b} समान्तर हैं
28. Rolle's Theorem का कथन लिखकर सिद्ध कीजिए

खंड - D (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न - $6 \times 6 = 36$ अंक)

29. Lagrange's Mean Value Theorem सिद्ध कीजिए तथा $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ पर लागू कीजिए
30. $\int x^2 e^x \, dx$ ज्ञात कीजिए
31. Gauss Elimination विधि से हल कीजिए (कठिन स्तर)
32. त्रिविमीय ज्यामिति में दो रेखाओं के बीच की लघुतम दूरी ज्ञात करने का सूत्र सिद्ध कीजिए

33. अवकल समीकरण:

$$(1+y^2)dx = (1+x^2)dy \text{ हल कीजिए}$$

34. Bayes Theorem सिद्ध कीजिए तथा एक उदाहरण सहित समझाइए