

**CLASS 12 – UP BOARD**  
**MATHEMATICS MODEL QUESTION PAPER (SET – 2)**

समय: 3 घंटे

पूर्णांक: 100

---

**खंड – A (MCQ – 1×10 = 10 अंक)**

*(Concept Based + Twisted + Board Level)*

1. यदि A एक  $3 \times 3$  मैट्रिक्स है तथा  $|A| = -4$ , तो  $|\text{adj } A| = ?$   
(A) -16  
(B) 16  
(C) 4  
(D) -4
2. यदि  $f(x) = |x-1|$ , तो  $x = 1$  पर फलन होगा:  
(A) सतत व अवकलनीय  
(B) असतत  
(C) सतत परंतु अवकलनीय नहीं  
(D) अवकलनीय परंतु असतत
3.  $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x - 1)/x = ?$   
(A) 0  
(B) 1  
(C) e  
(D)  $\infty$
4. यदि  $\int x e^{(x^2)} dx = ?$   
(A)  $e^{(x^2)} + C$   
(B)  $(1/2)e^{(x^2)} + C$   
(C)  $x e^{(x^2)} + C$   
(D)  $(1/2)x e^{(x^2)} + C$
5. यदि A और B परस्पर बहिष्कृत घटनाएँ हैं, तो  $P(A \cap B) =$   
(A)  $P(A)P(B)$   
(B)  $P(A)+P(B)$   
(C) 0  
(D) 1

6. यदि  $\vec{a} = 2i - j + k$  और  $\vec{b} = i + 3j - 2k$ , तो  $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$
- (A) 1  
(B) -3  
(C) 0  
(D) 5
7. यदि  $dy/dx = 3x^2 - 6x$ , तो critical point होगा:
- (A)  $x = 0$   
(B)  $x = 2$   
(C)  $x = 0, 2$   
(D)  $x = -2$
8.  $\int_0^2 (2x+1) dx = ?$
- (A) 4  
(B) 6  
(C) 8  
(D) 10
9. यदि दो सदिशों का dot product शून्य है, तो वे होंगे:
- (A) समान्तर  
(B) लम्बवत  
(C) समान  
(D) इकाई
10. यदि  $P(A)=1/3$ ,  $P(B)=1/2$  तथा A, B स्वतंत्र हैं, तो  $P(A \cap B) =$
- (A)  $1/6$   
(B)  $5/6$   
(C)  $2/3$   
(D)  $1/5$

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

11. सिद्ध कीजिए कि  $|kA| = k^3|A|$  (जहाँ A  $3 \times 3$  मैट्रिक्स है)
12.  $\lim_{x \rightarrow 0} (\tan x/x)$  ज्ञात कीजिए
13.  $dy/dx$  ज्ञात कीजिए यदि  $y = x^x$
14.  $\int (1/x) dx$  ज्ञात कीजिए
15. Total Probability Theorem का कथन लिखिए

16. सिद्ध कीजिए कि  $a \cdot (b \times c) = \text{scalar triple product}$

17.  $f(x)=x^2-4x+3$  के local maxima/minima ज्ञात कीजिए

18.  $\int (x^2+1)/(x^3+3x+1) dx$  ज्ञात कीजिए

---

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

19. मैट्रिक्स विधि से हल कीजिए:

$$x + y + z = 6$$

$$2x - y + 3z = 14$$

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

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

21. सिद्ध कीजिए कि  $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi/2$

22.  $\int_0^1 x e^x dx$  ज्ञात कीजिए

23. सिद्ध कीजिए कि यदि  $f'(x)=0$  तो  $f(x)$  स्थिर फलन है

24. दो रेखाओं के बीच कोण ज्ञात करने का सूत्र सिद्ध कीजिए

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

26. सिद्ध कीजिए कि  $P(A|B) = P(A \cap B)/P(B)$

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

28. Cauchy Mean Value Theorem का कथन लिखिए

---

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

29. Taylor's Theorem सिद्ध कीजिए तथा  $e^x$  का विस्तार कीजिए

30.  $\int x^3 \log x dx$  ज्ञात कीजिए

31. Inverse Matrix Method से तीन अज्ञातों वाले समीकरण हल कीजिए

32. त्रिविमीय ज्यामिति में skew lines की लघुतम दूरी सिद्ध कीजिए

33. अवकल समीकरण:

$$(x+y)dx - (x-y)dy = 0 \text{ हल कीजिए}$$

34. Bayes Theorem का पूर्ण प्रमाण लिखिए तथा कठिन उदाहरण हल कीजिए