

Model Question

CLASS XII : MATHEMATICS : Term I (Half Yearly) : 2021-22 : Marks 40

- I. নিচের প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :- 1x10
- $\cos^{-1}(-1/2)$ এর মুখ্য মান হল -
(a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$ (c) $\frac{-\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$
 - যদি A একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স, যেখানে $A^2 = A$ হয়, তবে $(I + A)^3 - 7A$ এর সমান হল -
(a) A (b) I - A (c) I (d) 3A
 - যদি A ও B দুটি ম্যাট্রিক্সের ক্রম যথাক্রমে $3 \times m$ ও $3 \times n$ এবং $m = n$ হয়, তবে $(5A - 3B)$ ম্যাট্রিক্সটির ক্রম হল -
(a) $m \times 3$ (b) 3×3 (c) $m \times n$ (d) $3 \times n$
 - ধরা যাক A হল 3×3 ক্রমের একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স। তাহলে $|KA|$ এর মান হবে -
(a) $K|A|$ (b) $K^2|A|$ (c) $K^3|A|$ (d) $3K|A|$
 - যদি তৃতীয় ক্রমের একটি নির্ণায়কের মান 12 হয়, তবে ওই নির্ণায়কের পদগুলোর সহ-গুণনীয়ক দ্বারা গঠিত নির্ণায়কের মান হবে -
(a) 12 (b) 0 (c) 144 (d) 36
 - যদি $ay + x^2 = 7$ এবং $x^3 = y$ বক্রদ্বয় পরস্পরকে (1, 1) বিন্দুতে লম্বভাবে ছেদ করে, তবে a - এর মান হবে -
(a) 1 (b) 0 (c) -6 (d) 6
 - x বাস্তব হলে $x^3 - 8x + 17$ - এর অবম মান হবে -
(a) -1 (b) 0 (c) 1 (d) 2
 - $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx =$
(a) $f(x)f'(x)+c$ (b) $\log f(x)+c$ (c) $\log |f'(x)|+c$ (d) $\log |f(x)|+c$
 - $\vec{a} = \vec{OA}$ এবং $\vec{b} = \vec{AB}$ হলে, $\vec{a} + \vec{b}$ হবে -
(a) \vec{BO} (b) \vec{OB} (c) \vec{OB} (d) \vec{BO}
 - যদি $|\vec{a}| = 4$ এবং $|\vec{b}| = 2\sqrt{3}$ এবং $|\vec{a} \times \vec{b}| = 12$ হয়, তবে \vec{a} এবং \vec{b} ভেক্টরের অন্তর্ভুক্ত কোণ হবে -
(a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{2}$

- II. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও (VSA Type) :- 1x20

- $2\sec^{-1}2 + \sin^{-1}(1/2)$ - এর মান নির্ণয় করো।
- $\begin{bmatrix} 2x+y & 4x \\ 5x-7 & 4x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 7y-13 \\ y & x+6 \end{bmatrix}$ হলে, $x+y$ - এর মান কত ?
- যদি $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$, যেখানে $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{যখন } i \neq j \text{ হয়, তবে } A^2 \text{ নির্ণয় করো।} \\ 0, & \text{যখন } i = j \end{cases}$
- যদি $\begin{vmatrix} 2x & 5 \\ 8 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & -2 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$ হয়, তবে x - এর মান নির্ণয় করো।

Contd...P/2.

15. দেখাও যে, A(a, b+c), B(b, c+a) এবং C(c, a+b) বিন্দুত্রয় সমরেখ।
16. যদি $f(x)=2x$ এবং $g(x)=\frac{x^2}{2}+1$ হয়, তবে দেখাও যে $\frac{f(x)}{g(x)}$ অপেক্ষকটি অসম্ভব হবে।
17. $f(x) = |\cos x|$ হলে $f'(\frac{\pi}{4})$ নির্ণয় করো।
18. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ বক্রের $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ বিন্দুতে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত ?
19. $x^3 -$ এর সাপেক্ষে $x^2 -$ এর অন্তরকল নির্ণয় করো।
20. $x -$ এর কোন মানের জন্য $f(x) = 4x - x^2 - 3$ অপেক্ষকের চরম মান পাওয়া যাবে ?
21. $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 2x + 5$ অপেক্ষকটির প্রান্তিক বিন্দুগুলো নির্ণয় করো।
22. $x^2 = 4ay$ অধিবৃত্তের উপর $(2at, at^2)$ বিন্দুতে অঙ্কিত অভিলম্বের নতি কী হবে ?
23. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ বক্রের $(a\cos\theta, b\sin\theta)$ বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের নতি নির্ণয় করো।
24. $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 2$ হলে $y -$ এর মান কত ?
25. সমাকল করো : $\int \cos^2 2x dx$
26. $m \neq 0$ হলে $\int \sec mx \tan mx dx =$ কত ?
27. $\int e^x \{\phi(x) + \phi'(x)\} dx$ সমাকল নির্ণয়ে প্রতিস্থাপন সমীকরণটি লেখো।
28. মান নির্ণয় করো : $\int \frac{dx}{25 - 16x^2}$
29. $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টর দুটি সমান্তরাল হলে $p -$ এর মান কত হবে ?
30. $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{b} = -\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ হলে $\vec{a} \cdot \vec{b} -$ এর মান নির্ণয় করো।

III. নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও (SA type) :-

2x5

31. যদি $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \frac{4\pi}{5}$ হয়, তবে $\cot^{-1}x + \cot^{-1}y -$ এর মান কত ?
32. যদি $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 4 \\ 3 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ হয়, তবে দেখাও যে $A^2 = I$.
33. $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$ অপেক্ষকের $x = 1 -$ এ সম্ভবা পরীক্ষা করো।
অথবা
 $y = \log(x + \sqrt{x^2 + a})$ হলে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় করো।
34. $y^2 = 4(x-1)$ অধিবৃত্তের উপর $(5,4)$ বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় করো।
35. দেখাও যে, $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টর দুইটি পরস্পর লম্ব।
অথবা
যদি $\vec{a} = 2\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + m\hat{k}$ এবং $|\vec{a} \times \vec{b}| = 0$ হয়, তবে $m -$ এর মান নির্ণয় করো।

=====