BYJU'S The Learning App

Model Question

CLASS XII : MATHEMATICS : Term II (Annual) : 2022 : Marks 40

I. **Give the correct answer :–** 1x10

1. $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \, dx$ - এর মান হল -

(a) π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{3\pi}{4}$

2. $\int_0^{\pi/3} \frac{dx}{4+9x^2}$ মান হল -

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{12}$ (c) $\frac{\pi}{24}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

3. $2x - 3y = 0$ সরলরেখা, x অক্ষ এবং $x = 3$ ও $x = 5$ কোটি দুটি দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল হল -

(a) 16 বর্গ একক (b) 8 বর্গ একক (c) 4 বর্গ একক (d) $\frac{16}{3}$ বর্গ একক

4. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 5y = x$ অবকল সমীকরণের ক্রম -

(a) 1 (b) 3 (c) 2 (d) 4

5. দুটি সমতল $2x + 3y + 4z = 4$ এবং $4x + 6y + 8z = 12$ এর মধ্যে দূরত্ব হল -

(a) 2 একক (b) 4 একক (c) 8 একক (d) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ একক

6. $\frac{x-x_1}{\ell_1} = \frac{y-y_1}{m_1} = \frac{z-z_1}{n_1}$ ও $\frac{x}{\ell_2} = \frac{y}{m_2} = \frac{z}{n_2}$ সরলরেখা দুটি পরস্পর লম্ব হবে যখন

(a) $\ell_1\ell_2 + m_1m_2 + n_1n_2 = 1$ (b) $\ell_1\ell_2 + m_1m_2 + n_1n_2 = 0$

(c) $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1}{n_2}$ (d) $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{m_1}{m_2} = -\frac{n_1}{n_2}$

7. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$ সরলরেখা, $x - 2y + z = 20$ সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা হল -

(a) (8, 7, 26) (b) (–8, 7, 26) (c) (8, –7, 26) (d) (8, 7, –26)

8. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ এবং $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ সরলরেখাদ্বয় সমতলীয় হবে যদি -

(a) k=1 বা –1 হয় (b) k=0 বা –3 হয় (c) k=3 বা –3 হয় (d) k=0 বা –1 হয়

9. যদি $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = 0$, তবে $(P(A/B)$ হল -

(a) 0 (b) ½ (c) অসংজ্ঞাত (d) 1

10. একটি ঝোঁকশূন্য মুদ্রা 3 বার টস করা হলে ঠিক 1টি হেড্ পাওয়ার সম্ভাবনা হবে -

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{5}{8}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{3}{8}$

II. **Answer VSA questions :–** 1x20

11. $\int_1^3 |x-2| \, dx$ এর মান নির্ণয় করো।

12. $\int_{-1}^{3}\left(\tan^{-1}\frac{1}{x^2+1} + \cot^{-1}\frac{1}{x^2+1}\right)dx$ এর মান নির্ণয় করো।

13. $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1+\cos x}$ এর মান নির্ণয় করো।

14. $\int_0^1 x\, e^{x^2} \, dx$ এর মান নির্ণয় করো।

Contd...P/2.

15. $\int_{1}^{2} \frac{x+1}{x^3}\,dx$ এর মান নির্ণয় করো।

16. $y = x^2$ বক্ররেখা এবং $y = 4$ সরলরেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

17. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$ অবকল সমীকরণের ক্রম ও মাত্রা, যদি সংজ্ঞাত হয় নির্ণয় করো।

18. $ax + by + c = 0$ $(b \neq 0)$ সম্বন্ধ থেকে a, b, c অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো।

19. যদি $\frac{d^3y}{dx^3} + y = \sqrt[3]{1 + \frac{dy}{dx}}$ অবকল সমীকরণের মাত্রা n হয় তবে n এর মান নির্ণয় করো।

20. $\frac{dy}{dx} - y = \cos x$ অবকল সমীকরণের সমাকল গুণনক (I.F) নির্ণয় করো।

21. যদি একটি সরলরেখা x, y এবং z অক্ষের সাথে যথাক্রমে 90°, 135°, 45° কোণ উৎপন্ন করে তবে উহার দিক্ কোসাইনগুলো নির্ণয় করো।

22. $r.(6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) = 4$ সমতল থেকে (2, 5, –3) বিন্দুটির দূরত্ব নির্ণয় করো।

23. $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ বিন্দুগামী এবং $r.(2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}) = 5$ সমতলের সমান্তরাল সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

24. λ এর মান কত হলে $r.(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) = 7$ এবং $\vec{r}.(\lambda\hat{i}+2\hat{j}-7\hat{k}) = 26$ সমতল দুটি পরস্পর লম্ব হবে।

25. (3, 7, –4) ও (1, 6, –1) বিন্দুদ্বয়গামী সরলরেখার কার্তেসীয় ও ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।

26. যে সরলরেখা (–2, 4, –5) বিন্দুগামী এবং $\frac{x+3}{3} = \frac{y-4}{5} = \frac{z+8}{6}$ সরলরেখার সমান্তরাল সেই সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় করো।

27. A, B ও C এই তিন জন ছাত্রের পক্ষে একটি অঙ্ক সমাধান করতে পারার সম্ভাবনা যথাক্রমে $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{8}$ এবং $\frac{1}{3}$, যদি প্রত্যেকে স্বাধীনভাবে সমাধান করতে চেষ্ট করে তবে অঙ্কটি সমাধান করতে না পারার সম্ভাবনা নির্ণয় করো।

28. যদি $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ এবং $P(A/B) = \frac{2}{5}$ হয়, তবে $P(A \cup B)$ এর মান নির্ণযায় করো।

29. একটি পরিবারে দুটি শিশু আছে। যদি জানা থাকে যে তাদের মধ্যে কমপক্ষে একজন শিশু বালক তবে উভয় শিশু বালক হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করো।

30. 20 জন পুরুষ ও 5 জন মহিলার একটি দলে 10 জন পুরুষ ও 3 জন মহিলা চাকুরিজীবী। দল থেকে উদ্দেশ্যহীন ভাবে নির্বাচিত একজন চাকুরিজীবী হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করো, দেওয়া আছে নির্বাচিত সদস্য একজন পুরুষ।

III. **Answer SA type questions :–** 2x5

31. $\int_{0}^{\pi/2} \frac{\sin^4 x}{\sin^4 x + \cos^4 x}\,dx$ এর মান নির্ণয় করে।

32. $y^2 = 9x$ অধিবৃত্ত, x অক্ষ এবং $x = 2$, $x = 4$ দ্বারা সীমবদ্ধ প্রথম পাদে অবস্থিত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

33. **সাধারণ সমাধান নির্ণয় করো :** $\frac{dy}{dx} + y = 1$ $(y \neq 1)$.

34. $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k} + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ এবং $\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k} + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$ সরলরেখা দুটির মধ্যে ক্ষুদ্রতম দূরত্ব নির্ণয় করো।

35. একটি বাক্সে 3টি লাল এবং 4টি কালো বল আছে, আবার অন্য একটি বাক্সে 5টি লাল এবং 6টি কালো বল আছে। একটি বল যথেচ্ছভাবে কোনো একটি বাক্স থেকে তোলা হল এবং দেখা গেল বলটি লাল। তোলা বলটি দ্বিতীয় বাক্স থেকে আসার সম্ভাবনা নির্ণয় করো।

========