

লেখকচার সিরিজের
SURE SUCCESS

Short
সিলেবাসে

HSC সৃজনশীল

উচ্চ
শিক্ষা

টু টেস্ট
সেপারেশন

উচ্চতর গণিত

প্রথম পত্র

বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্র

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $x + y + z = 1$
 $x + 2y + z = 2$
 $x + y + 2z = 0$

দৃশ্যকল্প-২ : $D = 8 \begin{vmatrix} \frac{p-q-r}{2} & p & p \\ q & \frac{q-r-p}{2} & q \\ r & r & \frac{r-p-q}{2} \end{vmatrix}$

ক. $A = (1 \ 2 \ 3)$ এবং $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ হলে, $(AB)^t$ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এ উল্লিখিত সমীকরণ জোট নির্ণায়কের সাহায্যে সমাধান কর। ৪

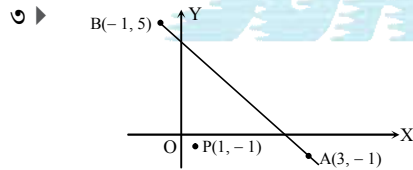
গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে প্রমাণ কর যে, $D = S^3$, যেখানে $S = p + q + r$ । ৪

২ ▶ $p = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 0 & 7 & 5 \\ 6 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ এবং $Q = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ -3 & -4 & -5 \\ -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

ক. $P + Q$ ম্যাট্রিক্সের ট্রেস নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $(PQ)^t = Q^t P^t$ । ৪

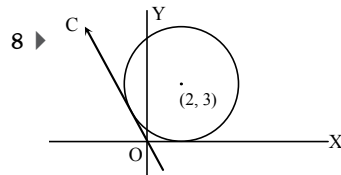
গ. $PR = RP = I$ হলে, R ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। যেখানে I একটি অভেদক ম্যাট্রিক্স। ৪



ক. উদ্দীপকের AB সরলরেখাটি Y-অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা নির্ণয় কর। ২

খ. P বিন্দুগামী এবং AD সরলরেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এক্রপ সরলরেখাঙ্কয়ের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. AB এর উপর লম্বরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা P বিন্দু থেকে ২ একক দূরে অবস্থিত। ৪



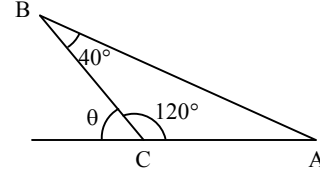
ক. কোনো বৃত্তের পরামিতিক সমীকরণ $x^2 = 25 - t^2$, $y = t$ হলে বৃত্তটির ব্যাস নির্ণয় কর। ২

খ. এমন একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র X-অক্ষের উপর অবস্থিত এবং উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃত্তটির কেন্দ্র ও মূলবিন্দু দিয়ে যায়। ৪

গ. OC স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶



ক. $\cot \theta = \sqrt{2}$ হলে, $\cos 2\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২

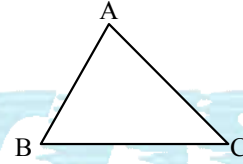
খ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \operatorname{cosec} A - \frac{1}{4} \sec A = 1. \quad ৪$$

গ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,

$$3 - \cos^2(\theta + A) - \cos^2 A - \cos^2(\theta - A) = \frac{3}{2}. \quad ৪$$

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ : $\cos x + \cos y = a$, $\sin x + \sin y = b$.

ক. $\tan 3\theta$ কে $\tan \theta$ এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে $\cos(x + y)$ এর মান a ও b এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে প্রমাণ কর যে,
 $BC \cos C - BC \cos B = (AC - AB)(1 + \cos A)$ । ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $g(x) = \sin x$

দৃশ্যকল্প-২ : $x = \tan \sqrt{2y}$

ক. x এর সাপেক্ষে $\log_x a$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে $1 + 2g(x) + 3[1 - \{g(x)\}^2]$ এর $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ব্যবধিতে চরম মান নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে প্রমাণ কর যে,
 $(1 + x^2)^2 y_2 + 2(1 + x^2)xy_1 = 1$ । ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $x^2 + y^2 = 4$

দৃশ্যকল্প-২ : $f(x) = \sin^{-1} x$

ক. $\int \frac{1}{a^2 + 4x^2} dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে $\int_x f(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. সমাকলন পদ্ধতিতে দৃশ্যকল্প-১ ও $x + y = 2$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০২ ; কোকিল

রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$x - 2y + 2z = 1$$

$$১ \text{ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : } 2x + 6y - z = 2$$

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

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } \Delta = \begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & y & y^2 \\ 1 & z & z^2 \end{vmatrix}, \Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ yz & zx & xy \\ x & y & z \end{vmatrix}$$

ক. দেখাও যে, $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ একটি অভেদঘাতি (involutory)

ম্যাট্রিক্স।

২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত সমীকরণ জোড়টি নির্ণায়ক পদ্ধতিতে সমাধান কর।

৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ ব্যবহার করে দেখাও যে, $\Delta + \Delta_1 = 0$ ।

৪

$$২ \text{ ▶ } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \Delta = \begin{bmatrix} x-1 & 2 & 3 \\ 1 & x-1 & 1 \\ 3 & 2 & x-1 \end{bmatrix}$$

ক. K এর কোন মানের জন্য $A = \begin{bmatrix} K-3 & -1 \\ -2 & K-2 \end{bmatrix}$

ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে?

২

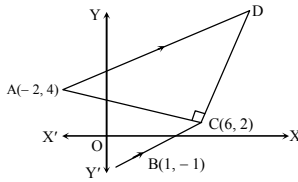
খ. উদ্দীপক হতে $A^3 - 3A^2 - A + 9I = 0$ এর সাহায্যে A^{-1} নির্ণয় কর।

৪

গ. উদ্দীপকের সাহায্যে $|\Delta + I| = 0$ সমীকরণের সমাধান কর। যেখানে I একটি অভেদক ম্যাট্রিক্স।

৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



$AD \parallel BC, \angle ACD = 90^\circ$

দৃশ্যকল্প-২ : A(8, 3) এবং B = (p, q), AB এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ $y = -2x + 4$ ।

ক. $x - 2y + 1 = 0$ এবং $3x - y + 5 = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণ নির্ণয় কর।

২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে D বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ ব্যবহার করে p এবং q এর মান নির্ণয় কর।

৪

$$৪ \text{ ▶ } x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2 \text{ বৃত্তের একটি স্পর্শক } 3x + 4y - 9 = 0$$

ক. একটি বৃত্তের কেন্দ্র $(6, \frac{\pi}{4})$ এবং ব্যাসার্ধ 5 একক হলে, বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।

২

খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃত্তে এরূপ দুইটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা উদ্দীপকের স্পর্শকের উপর লম্ব।

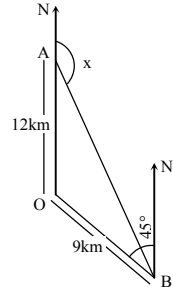
৪

গ. (4, -3) বিন্দু থেকে উদ্দীপকের বৃত্তটির উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য এবং সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



$ON \parallel BN'$

ক. $\tan \theta = \frac{y}{x}$ হলে, দেখাও যে, $x \cos 2\theta + y \sin 2\theta = x$ ।

২

খ. দৃশ্যকল্প-১ ব্যবহার করে AB দূরত্ব নির্ণয় কর।

৪

গ. $\frac{1}{T-m} + \frac{1}{T-l} = \frac{3}{T}$ হলে, দৃশ্যকল্প-২ এর ত্রিভুজের R কোণ নির্ণয় কর।

৪

$$৬ \text{ ▶ } f(x) = (ax)^n; g(x) = 17 - 15x + 9x^2 - x^3$$

ক. $y = \sqrt{\sin \sqrt{x}}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর।

২

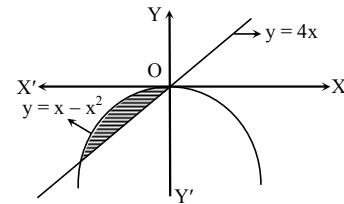
খ. লিমিট এর সাহায্যে $f(x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।

৪

গ. $g(x)$ ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে হ্রাস পায় এবং বৃদ্ধি পায় তা নির্ণয় কর।

৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } f(x) = \frac{x}{(x+1)^2(x+2)}$$

ক. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos x} \cdot \sin^3 x \, dx$ এর মান নির্ণয় কর।

২

খ. দৃশ্যকল্প-২ হতে $\int f(x) \, dx$ নির্ণয় কর।

৪

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত চিত্রের ছায়াবৃত্ত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

$$৮ \text{ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = 3x^2 + 2x + 7$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } g(x) = 54x - (2x - 7)^3$$

ক. দেখাও যে, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-3x}}{x} = \frac{5}{2}$ ।

২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এ $y = f(x)$ বক্ররেখার (2, 23) বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে ফাংশনটির গুরুমান ও লঘুমান নির্ণয় কর।

৪

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $A = (1 \ -2 \ 3),$

$$X = (x \ y \ z), B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 5 & 0 \\ 4 & -2 & 1 \end{pmatrix},$$

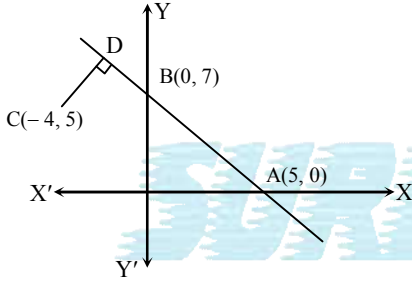
$$C = \begin{pmatrix} (m+n)^2 & l^2 & l^2 \\ m^2 & (n+l)^2 & m^2 \\ n^2 & n^2 & (l+m)^2 \end{pmatrix}$$

ক. $3 \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} + E = I_2$ হলে E ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। ২

খ. ক্রেমারের নিয়মে $BX^T = A^T$ সমীকরণ জোট সমাধান কর। ৪

গ. দেখাও যে, $|C| = 2/mn(l+m+n)^3$. ৪

২ ▶



ক. AB সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিতাংশের ত্রিখণ্ডন বিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. (7, 9) বিন্দুগামী এবং AB রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. D বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $x = 0, y = 0$

এবং $x = 10$ তিনটি সরলরেখার সমীকরণ।

দৃশ্যকল্প-২ : $x^2 + y^2 - 12x + 16y - 69 = 0$

এবং $x^2 + y^2 - 9x + 12y - 59 = 0$ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. (3, 2) বিন্দু থেকে $2x^2 + 2y^2 - 6x - 7 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সরলরেখা তিনটিকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর বৃত্ত দুইটির সাধারণ জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ $x^2 + y^2 + 6x - 6y - 31 = 0$ (i)

$4x + 3y + 7 = 0$ (ii)

$2x - 5y + 1 = 0$ (iii)

ক. $r = \cos \theta - \sin \theta$ বৃত্তটির কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২

খ. (ii) ও (iii) নং সরলরেখার মধ্যবর্তী স্থূলকোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii) নং রেখার উপর লম্ব এবং (i) নং বৃত্তকে স্পর্শ করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ PQR একটি ত্রিভুজ।

ক. প্রমাণ কর যে,

$$2 \cos x = \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 4x}}. \quad ২$$

খ. উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,

$$1 + 4 \sin \frac{Q+R}{4} \cdot \sin \frac{R+P}{4} \cdot \sin \frac{P+Q}{4} = \sin \frac{P}{2} + \sin \frac{Q}{2} + \sin \frac{R}{2}. \quad ৪$$

গ. উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,

$$p^3 \cos(Q-R) + q^3 \cos(R-P) + r^3 \cos(P-Q) = 3pqr. \quad ৪$$

৬ ▶ $f(x) = a^{5x}, g(x) = \sqrt{\frac{x}{2a}} + \sqrt{\frac{y}{2a}} - 1$.

ক. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\frac{3}{x^2} - \frac{3}{a^2}}{a\sqrt{x} - \sqrt{a}}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. লিমিটের সাহায্যে $f(x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $g(x) = 0$ বক্ররেখার যেকোনো বিন্দুতে স্পর্শক দ্বারা অক্ষদ্বয়ের খণ্ডিতাংশের যোগফল একটি ধ্রুবক। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \frac{1}{3(4+x^2)^2}$

দৃশ্যকল্প-২ : $x^2 + y^2 = 64$
 $y = 5$

ক. $\int \sin 9x \sin 11x \, dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ : ব্যবহার করে $\int_0^4 f(x) \, dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর বৃত্ত ও সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$

$g(x) = x + 2$

$h(x) = (1-x)(x^2 + 4)$

ক. $\int x \ln x \, dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $f(x)$ ফাংশনটির মান যে সকল ব্যবধিতে বৃদ্ধি বা হ্রাস পায় তা নির্ণয় কর। ৪

গ. $\int \frac{g(x)}{h(x)} \, dx$ নির্ণয় কর। ৪

সেট-০২ ; ঘণ্টা

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$1 \triangleright A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

ক. কী শর্তে দুইটি ম্যাট্রিক্সের যোগ ও গুণ করা সম্ভব? ২

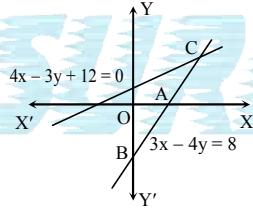
খ. $AB = C$ হলে ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোটটির সমাধান কর। ৪গ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

$$2 \triangleright M = \begin{bmatrix} a-5 & 2 \\ 2 & a-2 \end{bmatrix}, N = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & 5 \end{bmatrix},$$

$$P = \begin{bmatrix} -2 & a+b & -c \\ -2 & b+c & -a \\ a+b-c & c^2 & ab \end{bmatrix}$$

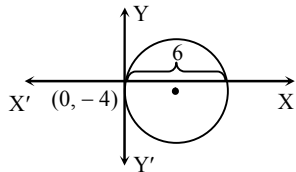
ক. a এর মান কত হলে M একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে? ২খ. $N^2 - 5N + 4I$ নির্ণয় কর। ৪গ. দেখাও যে, $|P| = (c-a)(a^2 + b^2 + c^2)$ । ৪

৩

ক. ΔOAB এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২খ. এরূপ একটি রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা C বিন্দুগামী এবং $x - y + 2 = 0$ রেখার সমান্তরাল। ৪

গ. দেখাও যে, উদ্দীপকের রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। ৪

৪

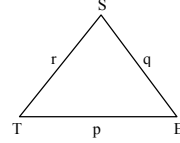
উদ্দীপক- II : $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।ক. $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 34 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক-I এর বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. মূলবিন্দু $(0, 0)$ থেকে উদ্দীপক-II এর বৃত্তটির উপর অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ ও দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

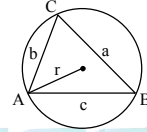
৫

ক. $\frac{\tan 42^\circ \tan 78^\circ}{\cot 6^\circ \cot 66^\circ}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $\tan \frac{E}{2} = \frac{p-q}{p+q} \cot \left(\frac{S-T}{2} \right)$ । ৪গ. যদি $p^4 + q^4 + r^4 = 2p^2(q^2 + r^2)$ হয়, তবে দেখাও যে, $S = 45^\circ$ অথবা 135° । ৪

৬

উদ্দীপক-I : ΔABC -এ $A + B + C = \pi$

উদ্দীপক-II :

ক. উদ্দীপক-I থেকে প্রমাণ কর যে, $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \tan B \tan C$ । ২খ. উদ্দীপক-II থেকে প্রমাণ কর যে, $\tan \frac{C-A}{2} = \frac{c-a}{c+a} \cot \frac{B}{2}$ । ৪গ. উদ্দীপক-I থেকে প্রমাণ কর যে, $\sin^2 \frac{A}{2} + \sin^2 \frac{B}{2} + \sin^2 \frac{C}{2} = 1 - 2 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$ । ৪

৭

ক. x এর সাপেক্ষে $(\cos^{-1} \sqrt{x})$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপকের আলোকে মূল নিয়মে $f(x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $z = \{g(x)\}^m$ হলে, উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $(1+x^2) \frac{d^2z}{dx^2} + x \frac{dz}{dx} - m^2z = 0$ । ৪

৮

ক. $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$ এর যোগজ নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপকের আলোকে $\int \frac{d\theta}{1 - \left\{ P \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) \right\}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপকের আলোকে : $Q(x, y) = 0$ এবং $L = 0$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $2x - y - z = 6, x + 3y + 2z = 1$

এবং $3x - y - 5z = 1$.

ক. বিস্তার না করে $\begin{vmatrix} a & 1 & b+c \\ b & 1 & c+a \\ c & 1 & a+b \end{vmatrix}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. x, y ও z এর সহগগুলো নিয়ে গঠিত ম্যাট্রিক্স A হলে A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

গ. ফ্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোট সমাধান কর। ৪

২ ▶ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ $x - 2y + 3 = 0, 2x + 3y = 1$.

ক. $2x - 3y + 5 = 0$ এবং $7x + 4y - 3 = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সমীকরণ দুইটি কোনো সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু এবং উক্ত সামান্তরিকের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু $(2, -3)$ হলে অপর বাহু দুইটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রথম সরলরেখার $\sqrt{5}$ একক দূরবর্তী সামান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ বৃত্তের সমীকরণ : $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 6 = 0$

$x^2 + y^2 + 8x + y + 10 = 0$

ক. ব্যাসার্ধ 3 এবং $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 0$ বৃত্তের সাথে সমকেন্দ্রিক এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যাকে বৃত্তের ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. $(-3, 2)$ বিন্দু হতে উদ্দীপকের ১ম বৃত্তটির উপর অঙ্কিত স্পর্শক এবং অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ $Q = \begin{bmatrix} 3+x & 4 & 2 \\ 4 & 2+x & 3 \\ 2 & 3 & 4+x \end{bmatrix}$

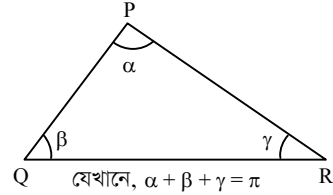
ক. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -k \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে k এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. যদি $x = 7$ হয়, $Q^2 - 5Q + 3I_3$ এর মান নির্ণয় কর যেখানে I_3 একক ম্যাট্রিক্স। ৪

গ. $|Q| = 0$ হলে, সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶



ক. প্রমাণ কর : $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ} = \sqrt{3}$. ২

খ. প্রমাণ কর : $\sin^2 \alpha - \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 2 \sin \alpha \cos \beta \sin \gamma$. ৪

গ. $\cos P = \sin Q - \cos R$ হলে দেখাও যে, PQR ত্রিভুজটি সমকোণী। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = x, g(x) = \sin x$

দৃশ্যকল্প-২ : $n \sin^{-1} x = \sin^{-1} y$

ক. মান নির্ণয় কর : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 3x^2 - 1}{3x^4 + x^3 - 2x}$ ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $\{f(x)\}^{g(x)} + \{g(x)\}^{f(x)}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে প্রমাণ কর যে, $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + n^2y = 0$. ৪

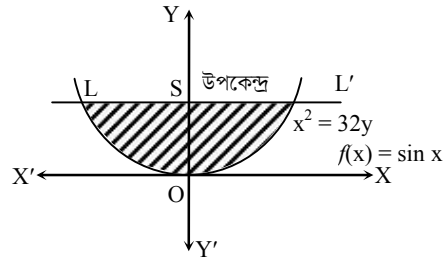
৭ ▶ $f(x) = \cos x$

ক. $\frac{d}{dx} \left(\frac{\cos x - \cos 2x}{1 - \cos x} \right)$ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে $(0, \pi)$ ব্যবধিতে $f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + f(2x)$ ফাংশনের লঘুমান এবং গুরুমান নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের আলোকে $\int \{f(x)\}^3 dx + \int \sqrt{1 - \{f(x)\}^2} \ln \{f(x)\} dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶



ক. $\int \frac{1}{e^{-x} + 1} dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{f'(x)}{[\{f(x)\}^2 - 16] \{f(x) - 3\}} dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০২ ; পঁচা

সিলেট বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} p & p+1 & p+1 \\ p+1 & p & p+1 \\ p+1 & p+1 & p \end{bmatrix}$$

ক. বিস্তার না করে $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \end{vmatrix}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে $A^2 - 7A - 8I_3$ নির্ণয় কর; যখন $p = 2.8$

গ. $AX = B$ হলে নির্ণয়কের সাহায্যে 'X' নির্ণয় কর;

যেখানে $p = 1, B = \begin{bmatrix} 11 \\ 10 \\ 9 \end{bmatrix}$. ৪

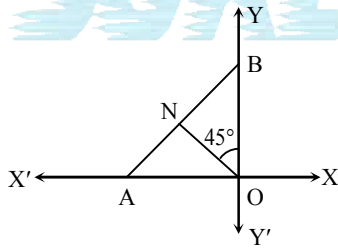
$$২ \triangleright \begin{cases} px + qy + rz = 1 \\ p^2x + q^2y + r^2z = a \\ (p^3 - 1)x + (q^3 - 1)y + (r^3 - 1)z = a^2 \end{cases}$$

ক. প্রমাণ কর যে, $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -4 & -3 \end{bmatrix}$ একটি সমঘাতী ম্যাট্রিক্স। ২

খ. উদ্দীপকের সমীকরণগুলোকে $AX = B$ আকারে প্রকাশ করে দেখাও যে, $pqr = 1$, যখন $\text{Det}(A) = 0$ এবং $p \neq q \neq r$. ৪

গ. $l = 1, m = 2, n = -1$ হলে, A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

৩

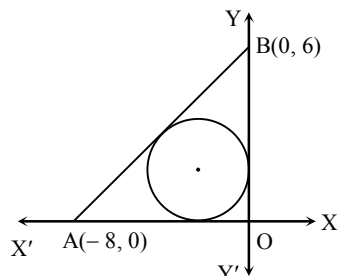


ক. X-অক্ষ এবং (5, 4) বিন্দু হতে (1, t) বিন্দুর দূরত্ব সমান হলে t এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. ON রেখার সমান্তরাল এবং উহা হতে $6\sqrt{2}$ একক দূরবর্তী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. ΔOAB এর ক্ষেত্রফল 18 বর্গ একক হলে AB এর সমত্রিখণ্ডন বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

৪



ক. $r - 2 \cos \theta + 4 \sin \theta = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২

খ. এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা Y-অক্ষকে B বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং X-অক্ষ হতে AB এর সমান দৈর্ঘ্যের জ্যা কর্তন করে। ৪

গ. উদ্দীপকের বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright A + B + C = \frac{\pi}{2}$$

ক. প্রমাণ কর যে, $\cos 5\theta = 16 \cos^5 \theta - 20 \cos^3 \theta + 5 \cos \theta$. ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,

$$\cos(B + C) + \cos(C + A) + \cos(A + B) = 1 + 4 \sin \frac{\pi - 2A}{4} \sin \frac{\pi - 2B}{4} \sin \frac{\pi - 2C}{4}.$$
 ৪

গ. উদ্দীপকের আলোকে যদি $\tan A + \tan B + \tan C = \sqrt{3}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $A = B = C$. ৪

$$৬ \triangleright \varphi(x) = \cos x.$$

ক. কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলির দৈর্ঘ্য $3a, 5a$ ও $7a$ একক হলে ত্রিভুজটির বৃহত্তম কোণ নির্ণয় কর। ২

খ. $\varphi(2x) \varphi(4x) \varphi(8x) \varphi(14x)$ এর মান নির্ণয় কর, যখন $x = \frac{\pi}{15}$. ৪

গ. $p\varphi(x) + q\varphi(y) = r = p\varphi\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + q\varphi\left(\frac{\pi}{2} - y\right)$ হলে দেখাও যে, $\varphi\left(\frac{x-y}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{2r^2 - (p-q)^2}{4pq}}$. ৪

$$৭ \triangleright f(x) = \sin x.$$

ক. মান নির্ণয় কর : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos ax}$. ২

খ. $y = f(f(x))$ হলে, দেখাও যে,

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} \tan x + [1 - \{f(x)\}^2]y = 0.$$
 ৪

গ. $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ হলে, $3 + 2f(x) + 3 \left\{ f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \right\}^2$ এর চরম মান নির্ণয় কর। ৪

$$৮ \triangleright g(x) = e^x.$$

ক. x-অক্ষের সাথে $y = \sin x$ বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ যেকোনো একটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. $\int \frac{g(2x)}{\{g(x) - 1\} \{g(2x) + 1\}} dx$ নির্ণয় কর। ৪

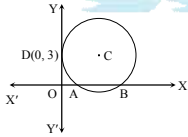
গ. $\frac{1}{2} \int_0^\pi \ln |g(x)| \sin^2 x dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

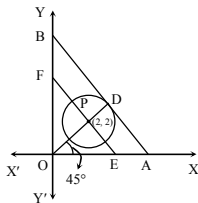
- ১ ▶ সমীকরণ জোট : $tx + uy + vz = 5$
 $t^2x + u^2y + v^2z = 5$
 $(t^3 - 1)x + (u^3 - 1)y + (v^3 - 1)z = -5$
- ক. $M = \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \\ -3 \end{bmatrix}$, $N = [-3 \ 5 \ 6]$ হলে, $[MN]^T$ নির্ণয় কর। ২
- খ. $t = 1$, $u = 2$, $v = 3$ হলে ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪
- গ. x, y, z এর সহগগুলি দ্বারা গঠিত নির্ণায়ক D হলে প্রমাণ কর, $D = (tuv - 1)(t - u)(u - v)(v - t)$ ৪
- ২ ▶ দুইটি সরলরেখা $12x - 5y + 26 = 0$ (i)
 $x + 5y = 13$ (ii)
- এবং দুইটি বিন্দু $A(2, -1)$ ও $B(-4, 7)$
- ক. $(-1, -1)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২
- খ. (i)নং রেখা হতে ২ একক দূরবর্তী এবং (ii)নং রেখার উপর অবস্থিত বিন্দুসমূহের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪
- গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত বিন্দুদ্বয় কোনো ত্রিভুজের দুইটি শীর্ষবিন্দু হলে এবং ত্রিভুজটির লম্ববিন্দু $(\frac{-9}{25}, \frac{9}{5})$ হলে ত্রিভুজটির তৃতীয় শীর্ষের স্থানাঙ্ক কত? ৪

৩ ▶



- ক. $2x^2 + 2y^2 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
- খ. A ও B বিন্দুদ্বয়ের স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $(1, 0)$ ও $(9, 0)$ হলে C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. BD এর সমান্তরাল রেখা উদ্দীপকের বৃত্তকে যে বিন্দুতে স্পর্শ করে তা নির্ণয় কর। ৪

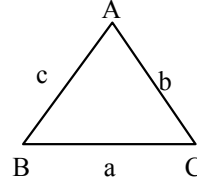
৪ ▶



- ক. একটি বৃত্তের পরামিতিক সমীকরণ $x^2 = 1 - t^2$ এবং $y = t + 3$ হলে বৃত্তটির কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ কত? ২
- খ. যদি P বিন্দুটি EF রেখাংশের একটি সমপ্রিখণ্ডক হয় তবে OP রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. যদি $OD = 3\sqrt{2}$ হয় তবে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ : $\sin 2\alpha = Q - \sin 2\beta$

$$\cos 2\beta = P - \cos 2\alpha$$

- ক. দেখাও যে, $\sin 29^\circ + \cos 29^\circ = \sqrt{2} \cos 16^\circ$. ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ, $a^4 + b^4 + c^4 = 2b^2(a^2 + c^2)$ হলে দেখাও যে, $\angle B = 45^\circ$ বা 135° . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে,
 $\cos(\alpha + \beta) = \pm \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$ ৪

৬ ▶ $f(x) = 3x^3 - 6x^2 - 5x + 2$

$$g(x, y) = x^2 + y^2 - 4x - 6y - 7$$

- ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x^2}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. x এর কোন মানের জন্য $f(x)$ এর মান সর্বোচ্চ? ৪
- গ. $(-2, 5)$ বিন্দুতে $g(x, y) = 0$ এর স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ $f(x, y) = x^2 + y^2 + 6x - 2y - 15$

$$g(x) = \sqrt{\cos x} \sin^3 x$$

- ক. $\int \frac{\cos x}{\cos x + \sin x} dx$ নির্ণয় কর। ২
- খ. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} g(x) dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. $f(x, y) = 0$ এবং x অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

৮ ▶ $f(x) = x^3 - 3x^2 - 2x + 1$

$$y = \frac{1}{8} x^2$$

- ক. $\int e^{\ln(\ln x)} dx$ নির্ণয় কর। ২
- খ. $y = f(x)$ বক্ররেখার যে সকল বিন্দুতে স্পর্শকগুলি অক্ষদ্বয়ের সাথে সমান সমান কোণ উৎপন্ন করে তাদের ভূজ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্পে উল্লিখিত পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

সেট-০৪ ; তোতা

দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

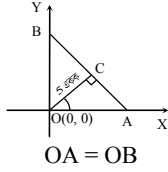
$$1 \triangleright A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & -4 \\ 5 & 2 & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} p^2 & qr & 2p \\ q^2 & rp & 2q \\ r^2 & pq & 2r \end{bmatrix}$$

$$ক. \begin{bmatrix} x-5 & 8 \\ -1 & y+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y-1 & 8 \\ -1 & 7 \end{bmatrix} \text{ হলে } (x, y) \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. A^{-1} \text{ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. প্রমাণ কর যে, |B| = -2(p-q)(q-r)(p-r)(pq+qr+rp). \quad 8$$

২ ▷ দৃশ্যকল্প-১ :



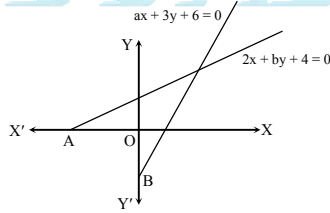
$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } 4x - 3y + 1 = 0 \text{ এবং } 3x + 4y + 8 = 0$$

$$ক. (3, -1) \text{ এবং } (2, -2) \text{ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগরেখা } x\text{-অক্ষের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে AB সরলরেখার উপর লম্বরেখা OC এর সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখণ্ডক অক্ষদ্বয়ের সাথে যে দ্বিভুজ উৎপন্ন করে, তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad 8$$

৩ ▷ দৃশ্যকল্প-১ :



$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } 3x + 4y - 24 = 0 \text{ একটি সরলরেখার সমীকরণ।}$$

$$ক. x^2 + y^2 - 4y = 0 \text{ সমীকরণকে পোলার সমীকরণে প্রকাশ কর।} \quad 2$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে AB রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এর সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশকে সমান তিনভাগে বিভক্ত করে এমন বিন্দুদ্বয়ের সাথে মূলবিন্দুর সংযোজক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$8 \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } x^2 + y^2 - 6x = 0 \dots\dots\dots (i)$$

$$x - 4 = 0 \dots\dots\dots (ii)$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } x^2 + y^2 + 6x + 4y + 6 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 4x + 2y + 2 = 0$$

$$ক. (2, -3) \text{ বিন্দু হতে } 2x^2 + 2y^2 = 8 \text{ বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।} \quad 2$$

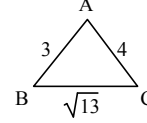
$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র (7, 0) এবং (i)নং বৃত্ত এবং (ii)নং রেখার ছেদবিন্দু দিয়ে যায়।} \quad 8$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে বৃত্ত দুইটির সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$5 \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \cos x$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ :}$$



$$ক. \tan \theta = \frac{3}{4} \text{ এবং } \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \text{ হলে, } \operatorname{cosec}(-\theta) + \sec(-\theta) \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. f(\alpha) + f(\beta) = a \text{ এবং } f\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + f\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) = b \text{ হলে, প্রমাণ কর যে, } \sin \frac{\alpha + \beta}{2} = \pm \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}. \quad 8$$

$$গ. \angle A \text{ এর সাহায্যে } \Delta ABC \text{ এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$6 \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \sin x.$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } x = \sin\left(\frac{1}{m} \ln y\right).$$

$$ক. \lim_{x \rightarrow \infty} 7^x \sin \frac{a}{7^x} \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে মূল নিয়মে } \frac{f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)}{f(2x)} \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে প্রমাণ কর যে, } (1 - x^2)y_2 - xy_1 = m^2y. \quad 8$$

$$9 \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \sqrt{x}.$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } h(x) = \sin x.$$

$$ক. x \text{ এর সাপেক্ষে } \cos^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2} \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. \text{প্রমাণ কর যে, } f(x) + f(y) = f(c) \text{ বক্ররেখার (a, b) বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক কর্তৃক অক্ষদ্বয় হতে কর্তিত অংশের যোগফল } c। \quad 8$$

$$গ. y = 1 + 2h(x) + 3[1 - \{h(x)\}^2] \text{ ফাংশনটির } \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \text{ ব্যবধিতে চরম মান নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$৮ \triangleright f(x) = \sin x; g(x, y) = 9x^2 + 25y^2 - 225; h(x) = x - 3$$

$$ক. \int (4 - 3x)^{\frac{3}{2}} dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \{f(x)\}^2 f(3x) dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. g(x, y) = 0 \text{ এবং } h(x) = 0 \text{ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad 8$$

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & m \\ 0 & n \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{এবং } f(x) = x^2 + 5x + 6.$$

$$\text{ক. } P = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ এবং } Q = (4 \ 5 \ 6) \text{ হলে } (PQ)^T \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } AB = I_2 \text{ হলে, } m \text{ ও } n \text{ এর মান বের কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. } f(c) \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$২ \triangleright A = \begin{pmatrix} (b+c)^2 & a^2 & bc \\ (c+a)^2 & b^2 & ca \\ (a+b)^2 & c^2 & ab \end{pmatrix},$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর যে,

$$\begin{vmatrix} 1 & bc & bc(b+c) \\ 1 & ca & ca(c+a) \\ 1 & ab & ab(a+b) \end{vmatrix} = 0. \quad ২$$

খ. দেখাও যে,

$$\det A = (a^2 + b^2 + c^2)(a + b + c)(a - b)(b - c)(c - a). \quad ৪$$

গ. $BC = D$ হলে ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোট সমাধান কর। ৪

$$৩ \triangleright L = (4, 3), M = (3, 5), N = (6, 4)$$

ক. L বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. LM রেখাংশের লম্বদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. MN ও NL রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ $\triangleright P(1, 2), Q(2, 3)$ দুইটি বিন্দু এবং $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

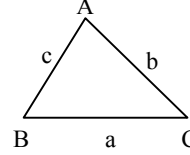
ক. $3x^2 + 3y^2 - 6x - 12y + 1 = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. P কেন্দ্রবিশিষ্ট এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা প্রদত্ত বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়। ৪

গ. P ও Q বিন্দুগামী এবং y -অক্ষকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ \triangleright



$$\text{ক. দেখাও যে, } \sin \frac{\pi}{16} = \frac{1}{2} \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2}}}. \quad ২$$

$$\text{খ. } \angle B = 60^\circ \text{ হলে দেখাও যে, } 2 \cos \frac{C-A}{2} = \frac{c+a}{b}. \quad ৪$$

গ. ABC ত্রিভুজ হতে,

$$\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C - 2 \cos A \cos B \cos C \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

৬ $\triangleright f(x) = \sin x.$

$$\text{ক. } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1-f(x)}{f'(x)} \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে $\frac{1}{f(3x)}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ. $y = f(a \sin^{-1} x)$ হলে দেখাও যে,

$$(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + a^2y = 0. \quad ৪$$

$$৭ \triangleright f(x, y) = y^2 - 4x - 6y + 20$$

$$g(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$$

$$\text{ক. } \frac{d}{dx} \{(x^x)^x\} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

খ. $f(x, y) = 0$ বক্ররেখার $(3, 2)$ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. $g(x)$ ফাংশনটির লঘু ও গুরুমান নির্ণয় কর। ৪

৮ $\triangleright f(x) = \sin x$

$$g(x, y) = 25x^2 + 36y^2 - 900.$$

$$\text{ক. } \int \tan^{-1} x \, dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{f\left(\frac{\pi}{2}-x\right)}{9 - \{f(x)\}^2} dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

গ. $g(x, y) = 0$ বক্ররেখা এবং $x = 3$ সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০৩ ; চলনবিলা

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

ঢাকা বোর্ড ২০২২

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ২৬৫

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} x-1 & 1 & 2 \\ -2 & x+1 & 3 \\ 2 & 0 & x \end{bmatrix} \text{ এবং } B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -10 & -4 \end{bmatrix}.$$

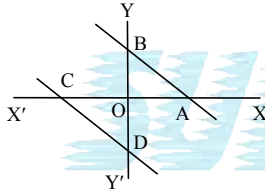
ক. দেখাও যে, B একটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স। ২

খ. $|A| = 0$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. $(A^T)^{-1}$ নির্ণয় কর যখন, $x = 0$ হয়। ৪

$$২ \triangleright M = \begin{bmatrix} p-q-r & 2q & 2r \\ 2p & q-r-p & 2r \\ 2p & 2q & r-p-q \end{bmatrix}, N = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix} \text{ এবং } X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

ক. $\begin{bmatrix} x & 3 \\ 5 & x-2 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $|M| = (p+q+r)^3$ । ৪গ. উদ্দীপকে $p = q = r = 1$ হলে, $MX = N$ কে ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪

৩



$$AB = 4x + 3y - 12 = 0 \text{ এবং } AB \parallel CD.$$

ক. AB কে ঢাল আকারে প্রকাশ করে ইহার ঢাল নির্ণয় কর। ২

খ. মূল বিন্দু হতে AB ও CD রেখার দূরত্ব সমান হলে CD রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, ABCD একটি রম্বস। ৪

$$৪ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x, y) = 3x - 4y - 5$$

$$\text{এবং } g(x, y) = x^2 + y^2 - 6x + 8y + 9$$

দৃশ্যকল্প-২ : (5, 3) ও (-5, 7) বিন্দুদ্বয় একটি বৃত্তের ব্যাসের প্রান্তবিন্দু।

ক. $g(x, y) = 0$ বৃত্ত দ্বারা y-অক্ষের খণ্ডিত অংশের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২খ. দেখাও যে, দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত $f(x, y) = 0$ রেখাটি $g(x, y) = 0$ বৃত্তের একটি স্পর্শক। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। নির্ণেয় বৃত্ত ও $f(x, y) = 0$ রেখার ছেদবিন্দু ও মূলবিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণও নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

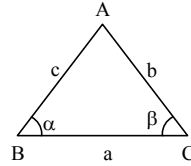
$$৫ \triangleright \sin \theta = \frac{3}{5} \text{ এবং } A = \frac{\pi}{12}.$$

ক. দেখাও যে, $\cos 75^\circ = \frac{1}{4}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ । ২খ. $\frac{\cot \theta + \cos(-\theta)}{\operatorname{cosec}(-\theta) + \tan \theta}$ এর মান নির্ণয় কর;যখন $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ হয়। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$\tan A \tan 3A \tan 5A \tan 7A \tan 11A = 1. \quad ৪$$

৬

ক. দেখাও যে, $\frac{b+c}{b-c} = \frac{\sin B + \sin C}{\sin B - \sin C}$ । ২

খ. প্রমাণ কর যে,

$$\frac{\cos A}{\sin B \sin C} + \frac{\cos B}{\sin C \sin A} + \frac{\cos C}{\sin A \sin B} = 2. \quad ৪$$

গ. $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$ এবং $a = (\sqrt{3} + 1)$ সে.মি. হলে, ΔABC এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

$$৭ \triangleright f(x) = e^x.$$

ক. $f'(x) \log 2x f(2x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে $f(mx)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $y = f(\sec^{-1} x)$ হলে, দেখাও যে, $x^2(x^2 - 1)y_2 + x(2x^2 - 1)y_1 - y = 0$ । ৪

$$৮ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \sin x$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } g(x) = e^x.$$

ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(\sin x) - 1}{f(x)}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. $\int g(x) f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx$ এর যোগজ নির্ণয় কর। ৪গ. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) f(2x) dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

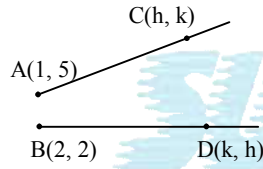
ক. বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স ব্যাখ্যা কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $A^2 - 5A - 14I$ একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স। ৪গ. উদ্দীপকের আলোকে A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

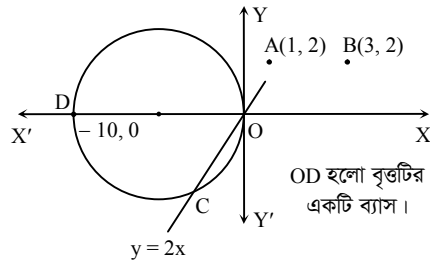
২ ▶ $A = \begin{bmatrix} 3+x & 4 & 1 \\ 4 & 1+x & 3 \\ 1 & 3 & 4+x \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2+x & b+x & c+x \\ 2+y & b+y & c+y \\ 4 & b^2 & c^2 \end{bmatrix}$

ক. $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ হলে, B, B' নির্ণয় কর। ২খ. দেখাও যে, $\det(B) = (2-b)(b-c)(c-2)(x-y)$ । ৪গ. $\det(A) = 0$ সমীকরণের বাস্তব মূল নিয়ে A এর ট্রেস নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶

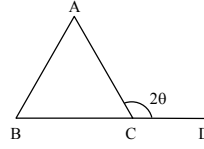
ক. $2x - 3y + k = 0$ এবং $2x - 3y = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $2\sqrt{13}$ একক হলে k এর মান নির্ণয় কর। ২খ. AC এবং BD রেখাদ্বয়ের ঢাল যথাক্রমে -2 এবং -1 হলে x -অক্ষকে CD রেখা যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪গ. AB রেখাংশের লম্ব দ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶

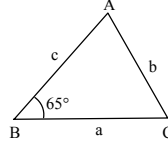
ক. $r(1 + \cos \theta) = 2$ সমীকরণকে কার্তেসীয় সমীকরণে প্রকাশ কর। ২খ. OC জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. A এবং B বিন্দুগামী বৃত্ত x -অক্ষকে স্পর্শ করলে তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶

ক. $a = \sqrt{3} + 1, b = \sqrt{3} - 1, C = 60^\circ$ হলে, ΔABC -এ c বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২খ. $A + B = 120^\circ$ হলে উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $\sin^2(\theta + \alpha) + \sin^2(\theta - \alpha) - \cos^2 \alpha = \frac{1}{2}$ । ৪গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\sin 2A - \sin 2B + \sin 2C = -4 \cos A \sin B \cos 2\theta$ । ৪

৬ ▶

ক. $\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = 1$ হলে, দেখাও যে, $\sin \alpha \operatorname{cosec} \beta + \cos \alpha \sec \beta = 0$ । ২খ. $C = 75^\circ$ হলে, উদ্দীপক হতে দেখাও যে, $\sec 2A - \sqrt{3} \operatorname{cosec} 2A = 4$ । ৪গ. উদ্দীপক ব্যবহার করে প্রমাণ কর যে, $\frac{a^2}{bc} \sin(B-C) + \frac{b^2}{ca} \sin(C-A) + \frac{c^2}{ab} \sin(A-B) = 0$ । ৪৭ ▶ $h(x) = \cos 3x, u = \tan^{-1} 2x$ ক. মান নির্ণয় কর : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2}$ । ২খ. মূল নিয়মে $h(x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $\ln y = u$ হলে উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\sec^2 u y_2 + 2y_1 (2 \tan u - 1) = 0$ । ৪৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $g(x) = \cos x, h(x) = x^4$ ।দৃশ্যকল্প-২ : $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ একটি উপবৃত্ত; $x^2 + y^2 = 9$ একটি বৃত্ত।ক. x এর যে মানগুলোর জন্য $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ফাংশনের চরমমান বিদ্যমান তা নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে

 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \{g(x)\}^2 dx + \int_0^1 \frac{x}{1+h(x)} dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপবৃত্ত এবং বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ১ম চতুর্ভাগের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০৩ ; হিলি

যশোর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright P = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 1 & -1 & 6 \\ 1 & 2 & -5 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

ক. দুইটি ম্যাট্রিক্সের গুণন যোগ্যতা ব্যাখ্যা কর। ২

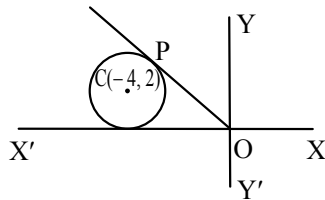
খ. $f(x) = x^2 - 3x$ হলে, $f(P)$ নির্ণয় কর। ৪গ. $P^T R = Q$ থেকে প্রাপ্ত সমীকরণ জোটকে নির্ণায়কের সাহায্যে সমাধান কর। ৪

$$২ \triangleright S = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix},$$

$$U = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 2a^3+1 & 2b^3+1 & 2c^3+1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix}.$$

ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর : $\begin{vmatrix} a & -x & a+x \\ b & -y & b+y \\ c & -z & c+z \end{vmatrix} = 0.$ ২খ. দেখাও যে, $(ST)^{-1} - T^{-1}S^{-1}$ একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স। ৪গ. প্রমাণ কর যে,
 $|U| = -(2abc + 1)(a - b)(b - c)(c - a).$ ৪

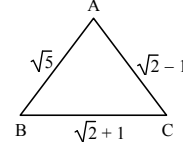
$$৩ \triangleright L(2, -1), M(-3, 3) \text{ এবং } 2x - y + 1 = 0.$$

ক. $(1, 1)$ বিন্দু থেকে যে সকল বিন্দুর দূরত্ব সর্বদাই ৫ একক, ঐ সকল বিন্দুর সম্ভাব্যপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ. L ও M বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্ব দ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. L বিন্দুগামী এবং উদ্দীপকের সরলরেখাটির সাথে $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৪ \triangleright ক. $(1, 3)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত Y -অক্ষকে স্পর্শ করে। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ. বৃত্তটির একটি জ্যা এর সমীকরণ নির্ণয় কর যার মধ্যবিন্দু $(-5, 3)$ বিন্দুতে অবস্থিত। ৪গ. OP স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $\angle P + \angle Q = \angle R$

দৃশ্যকল্প-২ :



ক. প্রমাণ কর যে,

$$\sin \theta + \sin(120^\circ + \theta) + \sin(240^\circ + \theta) = 0. \quad ২$$

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে দেখাও যে,

$$\cos^2 \frac{P}{3} + \cos^2 \frac{Q}{3} + \cos^2 \frac{R}{3} = 1 + 2 \cos \frac{P}{3} \cos \frac{Q}{3} \cos \frac{R}{3}. \quad ৪$$

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সাহায্যে $\angle C$ এর মান নির্ণয় কর। অতঃপরদেখাও যে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $\frac{\sqrt{3}}{4}$ বর্গ একক। ৪

$$৬ \triangleright g(x) = x^3 - 3xy + y^3 - 15$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{11}{2}x^2 - 6x + 5.$$

ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-3x}}{x}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপক হতে $g(x) = 0$ বক্ররেখাটির $(2, 1)$ বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপক হতে $f(x)$ ফাংশনের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর। ৪

$$৭ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } g(x) = \cot^{-1} x$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } y^2 = 2x.$$

ক. $\int \frac{dx}{\sqrt{5-3x^2}}$ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে $\int_1^{\sqrt{3}} x g(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এবং $x = 3y$ সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

$$৮ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(z) = \frac{z^2}{(1+z^2)^2}$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } g(t) = e^{a \cos^{-1}(2t)}$$

ক. $y = 3x(1+x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে অঙ্কিত অভিলম্বের ঢালের মান নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে $\int_0^{\ln 2} f(e^x) dx$ নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে,
 $(1-4x^2)g''(x) - 4xg'(x) - 4a^2g(x) = 0.$ ৪

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$1 \triangleright A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{bmatrix},$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 10 & 3 \\ 3 & 8 & 2 \\ 1 & 8 & 1 \end{bmatrix},$$

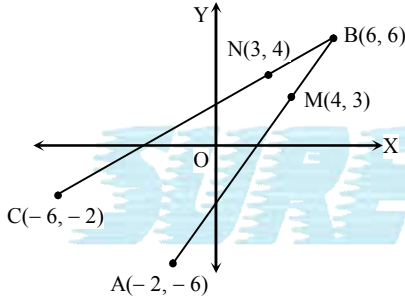
$$C = \begin{bmatrix} a & 12 & 6 \\ b & 10 & 3 \\ 3 & 9 & -1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 5 \\ 10 \\ 15 \end{bmatrix}$$

ক. $A + B = C$ হলে, a, b এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. B^{-1} নির্ণয় কর। ৪

গ. নির্ণায়কের সাহায্যে $AX = D$ এর সমাধান কর। ৪

২ ▶

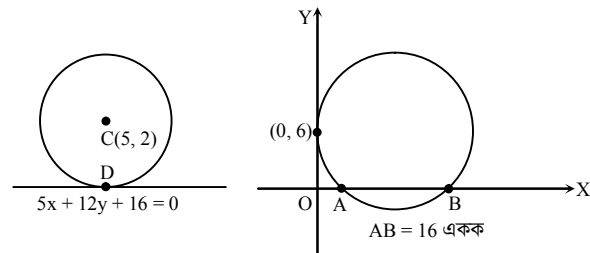


ক. AM রেখাটি x - অক্ষ দ্বারা যে অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হয়, তা নির্ণয় কর। ২

খ. $B(6, 6)$ বিন্দু হতে AC সরলরেখার লম্বদূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, $\angle B$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। ৪

৩ ▶



ক. $(2, 2)$ বিন্দু হতে $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের স্পর্শবিন্দু D এর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. AB জ্যাবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ উদ্দীপক-১ : AB সরলরেখাটি প্রথম চতুর্ভাগে $\frac{32}{\sqrt{3}}$ বর্গ একক

ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট ΔOAB গঠন করে এবং মূলবিন্দু হতে AB এর উপর লম্ব OP যা x -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 60° কোণে আনত।

উদ্দীপক-২ : $x^2 + y^2 + 4x + 4y + 1 = 0$

এবং $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. $(4, 2)$ বিন্দুগামী এবং $6x + 8y + 17 = 0$ রেখার সাথে সমান্তরাল রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত AB এর সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ ABC একটি ত্রিভুজ এবং $f(x) = \sin x$.

ক. দেখাও যে, $f(A) = \sin B \cos C + \cos B \sin C$. ২

খ. প্রমাণ কর যে, $C(\cos B - \cos A) = 2(a - b) \cos^2 \frac{C}{2}$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $f(A + B - C) + f(B + C - A) + f(C + A - B) = 4 \sin A \sin B \sin C$. ৪

৬ ▶ $h(x) = \cos x$ এবং $P(x) = (x^2 + 1)\tan^{-1}x - x$.

ক. x এর সাপেক্ষে $P(x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(0) - 2h(x) + h(2x)}{x^2} = -1$. ৪

গ. $\sqrt{3} h\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 3h(x)$ এর চরম মান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ $g(x) = x$ এবং $y = x + \frac{1}{x}$.

ক. $\frac{d^2y}{dx^2}$ নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\cos^4 \left\{ \cot^{-1} \sqrt{\frac{1-g(x)}{1+g(x)}} \right\} = \frac{1}{2}(x-1)$. ৪

গ. $y = \sqrt{4 + 3g(\sin x)}$ হলে, দেখাও যে, $2yy_2 + 2y_1^2 + y^2 - 4 = 0$. ৪

৮ ▶ $f(x, y) = 4x^2 + 9y^2$, $h(x) = \tan x$.

ক. $\int \frac{h'(x)}{\{1 + h(x)\}^2} dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{30h'(x) dx}{[\{h(x)\}^2 - 9] \{h(x) - 2\}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. যোগজীকরণের সাহায্যে $f(x, y) = 36$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০৩; হালদা

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright N = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & -1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \text{ এবং } B = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\text{ক. } \begin{pmatrix} c & -5 & -6 \\ 5 & 2c & 3 \\ a & -3 & c \end{pmatrix} \text{ ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতীসম হলে, } c + a = ? \quad ২$$

খ. $NX = B$ হলে ক্রেমারের নিয়ম ব্যবহার করে সমীকরণ ক্ষেত্রটি সমাধান কর। ৪

গ. $MN = I_3$ (অভেদক ম্যাট্রিক্স) হলে M ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। ৪

$$২ \triangleright A = \begin{bmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \\ a^4 - 2a & b^4 - 2b & c^4 - 2c \end{bmatrix}, P = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{এবং } f(x) = 3x^2 - 11x.$$

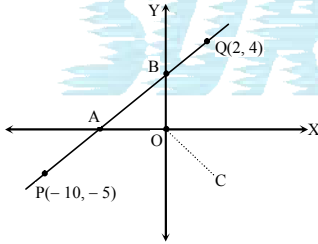
ক. $(3, -11)$ বিন্দু থেকে সর্বদা ৫ একক দূরত্বে অবস্থিত কোনো চলমান বিন্দুর সম্বন্ধপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. $f(P) + 6I_2$ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$\det(A) = abc(abc - 2)(a - b)(b - c)(c - a). \quad ৪$$

৩



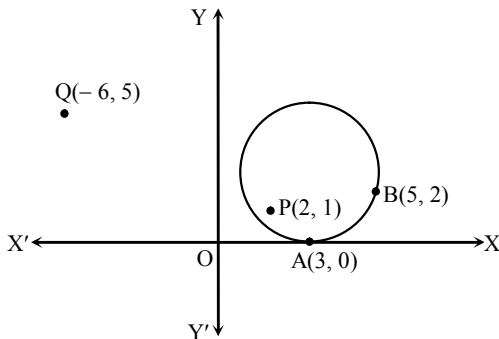
$$\text{এবং OC রেখার ঢাল} = \frac{-4}{3}$$

ক. $(3, 6)$ বিন্দুগামী $\frac{1}{3}x + 5y + 8 = 0$ রেখার সমান্তরাল রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. ΔOAB এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, OC রেখা ও x-অক্ষরেখার মধ্যবর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। ৪

৪



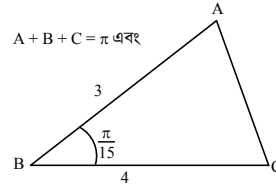
ক. $x^2 + y^2 = 121$ বৃত্তের পোলার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. P ও Q বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তটি কর্তৃক অক্ষদ্বয়ের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. 'O' মূলবিন্দু থেকে A ও B বিন্দুগামী বৃত্তের উপর অঙ্কিত অপর স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫



ক. প্রমাণ কর :

$$\tan 35^\circ + \tan 10^\circ + \tan 35^\circ \tan 10^\circ = 1. \quad ২$$

খ. প্রমাণ কর যে,

$$\cos^2 A - \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2 \sin A \cos B \sin C. \quad ৪$$

গ. ABC ত্রিভুজটি সমাধান কর। ৪

৬

$$x = \cos \alpha, \quad f(x) = 2x$$

ক. t এর সাপেক্ষে $\frac{1 + \sin t}{\sin t}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. $y = \sin(\alpha x)$ হলে প্রমাণ কর যে,

$$(1 - x^2) \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + a^2 y = 0 \quad ৪$$

গ. দেখাও যে, $f(x) + \frac{1}{f(x)}$ এর গুরুমান তার লঘুমান অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর। ৪

৭

$$g(x, y) = 16x^2 + 25y^2 - 400, \quad F(z) = z \ln z.$$

ক. $\int \frac{\operatorname{cosec}^2 x}{\sqrt{1 - \cot^2 x}} dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $\int_1^{\sqrt{e}} F(x) dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $g(x, y) = 0$ বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের অর্ধাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮

বক্ররেখার সমীকরণ : $x^3 + xy^2 - 3x^2 + 4x + 5y + 2 = 0$ এবং $P(x) = 2x + 5.$

ক. $y = x^{e^{3x}}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর। ২

খ. বক্ররেখাটির $(1, -1)$ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. $\int \frac{dx}{(2x+1)\sqrt{P(x)}}$ নির্ণয় কর। ৪

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x & 2 & -2 \\ y & 5 & -4 \\ z & 7 & -5 \end{bmatrix}$$

ক. $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ হলে $A + A^T$ নির্ণয় কর। ২

খ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

গ. $AB = I_3$ থেকে ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে (x, y, z) নির্ণয় কর। ৪

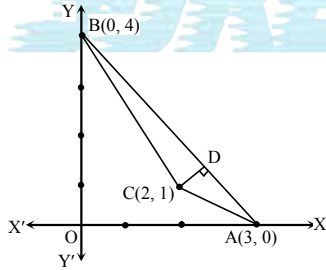
$$২ \triangleright P = \begin{vmatrix} 2x-5 & 2x & 2x \\ 2y & 2y-5 & 2y \\ 2z & 2z & 2z-5 \end{vmatrix}, B = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

ক. $2 \begin{vmatrix} 1 & x \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = x^2$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. B নির্ণায়কের ২য় সারির উপাদানগুলোর সহগুণক যথাক্রমে A_2, B_2 এবং C_2 হলে, $a_3A_2 + b_3B_2 + c_3C_2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $x + y + z = S$ হলে, দেখাও যে, $P = S^3$ । ৪

৩

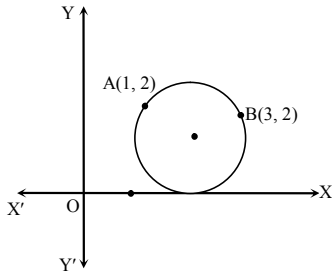


ক. $x^2 + y^2 - 3y = 0$ কে পোলার সমীকরণে প্রকাশ কর। ২

খ. D বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. $\angle ACB$ এর সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪



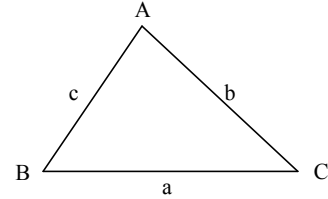
ক. $2x^2 + 2y^2 + 4x + 6y + 1 = 0$ বৃত্তটি দ্বারা y অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. মূলবিন্দু থেকে বৃত্তটির অপর স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫



দৃশ্যকল্প-২ : $\sec \theta = \frac{m - n \cos \phi}{m \cos \phi - n}$, $m = \frac{P+Q}{2}$, $n = \frac{P-Q}{2}$

ক. $\frac{\sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2}}{\sqrt{1 + \sin \theta}}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে দেখাও যে,

$$a \sin \left(\frac{A}{2} + B \right) = (b + c) \sin \frac{A}{2} \quad ৪$$

গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে প্রমাণ কর যে, $\frac{\tan \frac{\theta}{2}}{\sqrt{P}} = \frac{\tan \frac{\phi}{2}}{\sqrt{Q}}$ । ৪

৬

(i) $T = \sec x + \tan x$.

(ii) $M = \cos^3 x + \cos^3 (60^\circ - x) + \cos^3 (60^\circ + x)$.

ক. $3 \tan \theta = 1$ হলে $\sin \left(\frac{\pi - 4\theta}{2} \right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. (i) নং থেকে প্রমাণ কর যে, $T = \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right)$ । ৪

গ. (ii) নং থেকে দেখাও যে, $4M = (6 \cos x - \cos 3x)$ । ৪

৭

(i) $y = a \cos(\ln x) + b \sin(\ln x)$.

(ii) $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 30$.

ক. $f(x) = \ln x$ হলে $f''(x)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক (i) থেকে প্রমাণ কর যে, $x^2y_2 + xy_1 + y = 0$ । ৪

গ. $f(x)$ এর চরম মান নির্ণয় কর। ৪

৮

$P = (x - 4)^2(x - 3)$ এবং $g(x, y) = x^2 + y^2$.

ক. $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 4x^2}}$ নির্ণয় কর। ২

খ. $\int \frac{x}{P} dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. $g(x, y) = 100$ এবং $x = 5$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতম অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০১ ; সাজেক

বরিশাল বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

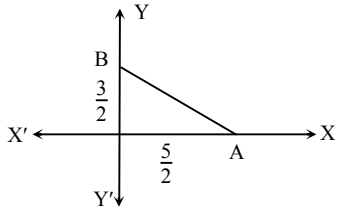
ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}, f(x) = x^2 + 3x - 5I.$$

$$ক. বিস্তার না করিয়া প্রমাণ কর যে, \begin{vmatrix} 1 & a & a-2 \\ 2 & b & b-4 \\ 3 & c & c-6 \end{vmatrix} = 0. \quad ২$$

খ. $f(A)$ নির্ণয় কর। ৪গ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

২

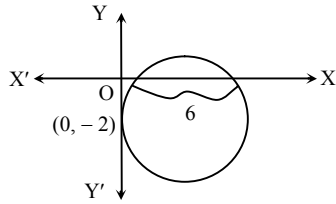
ক. ΔOAB এর ক্ষেত্রফল ও তার ভরকেন্দ্র নির্ণয় কর। ২

খ. AB এর সমীকরণ নির্ণয় কর এবং তার সমত্বিখন্ডন বিন্দুদ্বয়ের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. AB কে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ ও B বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৩ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $3x - 4y + 7 = 0, 4x - 3y + 2 = 0$

দৃশ্যকল্প-২ :

ক. $r = b \sin 2\theta$ কে কার্তেসীয় সমীকরণে রূপান্তর কর। ২

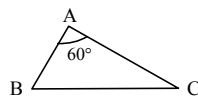
খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত সরলরেখা দুটির মধ্যবর্তী স্থলকোণের সমদ্বিখণ্ডক রেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ প্রদর্শিত বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

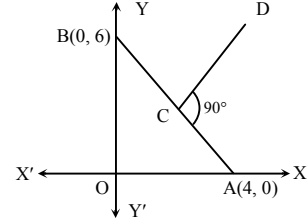
৪ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ :

$$M = \cos^2 5\alpha + \cos^2 5\beta - \sin^2 5\gamma + 2 \cos 5\alpha \cos 5\beta \cos 5\gamma.$$

দৃশ্যকল্প-২ :

ক. যেকোনো ABC ত্রিভুজে $b = 4$ cm, $c = 3$ cm এবং $\angle C = 30^\circ$ হলে $\angle B$ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে, $M = 0$; যেখানে $\alpha + \beta + \gamma = \pi$. ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে, $\frac{b-c}{2a} = \frac{1}{\sqrt{3}} \sin \frac{B-C}{2}$. ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ :

এখানে C, AB এর মধ্যবিন্দু

দৃশ্যকল্প-২ : $4x - 3y = -4, 3x - 4y = -5$.ক. একটি বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $(2, -4)$, উহা X-অক্ষকে স্পর্শ করিলে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে CD সরলরেখার সমীকরণ ও তার ঢাল নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখণ্ডক অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৬ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $y = a \cot(\ln x)$ দৃশ্যকল্প-২ : $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$.ক. $7^{\cos^{-1} x}$ কে x এর সাপেক্ষে অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে, $x^2 y_2 + x y_1 = 2y \operatorname{cosec}^2(\ln x)$. ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর ফাংশনটির লঘুমান ও গুরুমান নির্ণয় কর। ৪

৭ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \frac{x+3}{(x-1)(x^2+5)}$ দৃশ্যকল্প-২ : $y^2 = 8x, x - y = 0$.ক. $\int \frac{dx}{\sqrt{3-5x^2}}$ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $\int f(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত পরাবৃত্ত ও সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $\varphi(x) = \frac{x \cos x}{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$.দৃশ্যকল্প-২ : $f(x, y) = x^3 - 2xy - y^3 - 3$.ক. $\int_1^2 \ln 2x dx$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $\varphi(x)$ কে x এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে $f(x, y) = 0$ বক্ররেখার $(1, 1)$ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

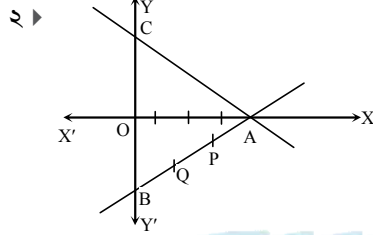
$$১ \triangleright A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ 1 & -4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\frac{x}{5} - \frac{2y}{5} + z = 1, x + \frac{y}{4} + \frac{3z}{4} = 1, \frac{x}{3} - y + \frac{2z}{3} = 1$$

ক. $B = \begin{bmatrix} K+4 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$, B ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে K এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. A নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত সমীকরণ জোড়টি ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪



চিত্রে $OA = 4$, $OB = 2$ এবং $OC = 3$

ক. $(2, -3)$ বিন্দুগামী এবং x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 45° কোণ এমন সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. $AP = PQ = QB$ হলে ΔOPQ এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. A বিন্দুগামী এবং AC রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৩ $\triangleright A(3, -2)$, $B(5, 6)$ দুইটি বিন্দু। $3x + 4y - 1 = 0$ ও $5x - 12y + 3 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক. $(5, -5)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. AB এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক রেখাটি y-অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী স্থূল কোণের সমদ্বিখণ্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

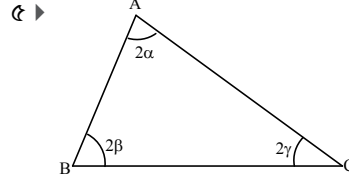
৪ $\triangleright x^2 + y^2 - 6x + 2y + 1 = 0$ ও $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 4 = 0$ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. $r = 4 \cos \theta$ বৃত্তটির কেন্দ্রের কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রথম বৃত্তের একটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা $3x + 4y - 1 = 0$ এর সমান্তরাল। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস



ক. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{\sqrt{2 - \sqrt{2 + 2 \cos 6x}}} = \frac{1}{2} \operatorname{cosec} \frac{3x}{2}$. ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma + 2 \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot \sin \gamma = 1$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $(c - b) \sec \left(\frac{A}{2} + B \right) = a \sec \frac{A}{2}$. ৪

৬ $\triangleright f(x) = \sin x$ এবং $g(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 30$ দুইটি ফাংশন।

ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{-\sin x} - 2}{\sin x}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. মূল নিয়মে x-এর সাপেক্ষে $\frac{f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)}{f(2x)}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ. $g(x)$ এর চরম মানসমূহ নির্ণয় কর। ৪

৭ $\triangleright f(x) = \frac{2x + 1}{(x^2 + 4)(x - 1)}$ এবং $g(x) = x^2$ দুইটি ফাংশন।

ক. $\int \ln(1 + x) dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $\int f(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. $y = 4g(x)$ ও $y = 2x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ $\triangleright f(x) = \sin^{-1}x$ এবং $g(x, y) = y(x - 3)(x - 5) + x - 10$ দুইটি ফাংশন।

ক. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{3 + \sin^2 x} dx$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $g(x, y) = 0$ বক্ররেখা যে বিন্দুতে x-অক্ষকে ছেদ করে সে বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. $y = e^{3(x)}$ হলে প্রমাণ কর যে, $(1 - x^2)y_2 - xy_1 - 9y = 0$. ৪

সেট-০১ ; রূপসা

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $f(x) = x^2 - 4x + 5$

$$B = \begin{bmatrix} a^2 & bc & ca + c^2 \\ a^2 + ab & b^2 & ca \\ ab & b^2 + bc & c^2 \end{bmatrix}$$

ক. যদি $\begin{bmatrix} x+3 & 6 \\ 5 & x-4 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হয়, তবে x

এর মান বের কর।

২

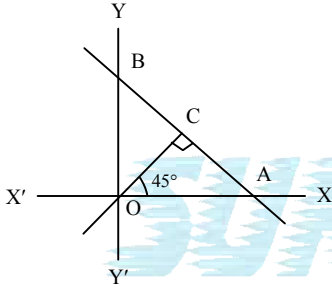
খ. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ হয়, তবে $f(A)$ নির্ণয় কর।

৪

গ. প্রমাণ কর যে, $|B| = 4a^2b^2c^2$.

৪

২ ▶

ক. এমন একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$ রেখার উপর লম্ব এবং প্রদত্ত x -অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে ঐ বিন্দুগামী।

২

খ. যদি $\Delta AOB = 8$ বর্গ একক হয়, তবে AB রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

গ. $\angle BAX$ এর সমদ্বিখণ্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

৩ ▶ $A(1, 1)$ বিন্দুটি $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ বৃত্তের উপর অবস্থিত। রেখাত্রয়ের সমীকরণ $x = 0, y = 0, x = a$.ক. যদি $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি x -অক্ষকে স্পর্শ করে তবে c এর মান নির্ণয় কর।

২

খ. A বিন্দুগামী ব্যাসের অপর প্রান্তের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। A বিন্দুগামী বৃত্তটির স্পর্শকের সমীকরণও নির্ণয় কর।

৪

গ. উদ্দীপকে প্রদত্ত রেখাত্রয়কে স্পর্শ করে একরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$ বৃত্তের একটি জ্যা এর সমীকরণ $4x + 3y + 26 = 0$.দৃশ্যকল্প-২ : $(1, 2)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত x -অক্ষকে স্পর্শ করে।ক. $r = 4 \sin \theta$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর বৃত্তটির দুটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা প্রদত্ত জ্যা-এর উপর লম্ব।

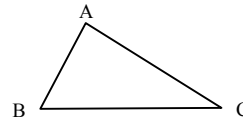
৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। বৃত্তটি দ্বারা y -অক্ষের খণ্ডিত অংশের পরিমাণও নির্ণয় কর।

৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶

ক. $\cos 3A$ কে $\cos A$ এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।

২

খ. $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C + 2 \cos A \cos B \cos C$ এর মান কত?

৪

গ. $A = 60^\circ$ হলে দেখাও যে, $\cos \frac{B-C}{2} = \frac{b+c}{2a}$.

৪

৬ ▶ $z = \sin x$.ক. $\frac{d}{dz}(z^x)$ নির্ণয় কর।

২

খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে $\frac{1}{z}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।

৪

গ. যদি $y = x^2$ হয়, তবে $(1 - z^2) \frac{d^2y}{dz^2} - z \frac{dy}{dz} - 2$ এর মান নির্ণয় কর।

৪

৭ ▶ $f(x) = e^x, g(x, y) = x^2 - y^2 - 7$.ক. a এর মান কত হলে $y = ax(1 - x)$ বক্ররেখার মূল বিন্দুতে স্পর্শকটি x -অক্ষের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে?

২

খ. $g(x, y) = 0$ বক্ররেখার $(4, -3)$ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

গ. $4f(x) + 9f(-x)$ এর লঘু মান কত?

৪

৮ ▶ $f(x, y) = 9x^2 + 4y^2 - 36, g(x) = \cos x$.ক. $\int \sin^{-1} x \, dx$ নির্ণয় কর।

২

খ. $\int \frac{1}{x} \sqrt{1 - \{g(\ln x)\}^2} \, dx$ এর মান নির্ণয় কর।

৪

গ. $f(x, y) = 0$ কণিক দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প : $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$; যেখানে, $a_{ij} = 2i - j$.

$$I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ এবং } f(x) = x^2 + 3x.$$

ক. k -এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} k+3 & -1 \\ k & k+2 \end{bmatrix}$ ব্যতিক্রমী

হবে? ২

খ. $f(A) + 2I_3$ নির্ণয় কর। ৪গ. $(A + I_3) \cdot (A^T - I_3)$ নির্ণয় কর। ৪২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $\frac{x}{5} + \frac{3y}{10} + \frac{z}{10} = \frac{x}{4} + \frac{y}{4} = \frac{3y}{7} + \frac{4z}{7} = 1$.

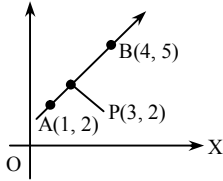
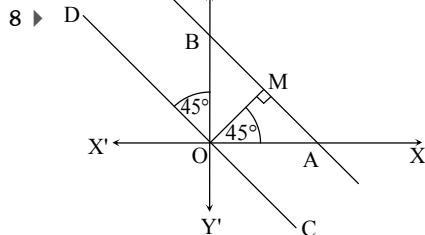
$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } \Delta = \begin{vmatrix} (s-x)^2 & x^2 & x^2 \\ y^2 & (x-y)^2 & y^2 \\ z^2 & z^2 & (x-z)^2 \end{vmatrix}.$$

ক. দেখাও যে, $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ একটি সমঘাতী ম্যাট্রিক্স। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত সমীকরণ জোটটি ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ, যদি $s = x + y + z$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\Delta = 2xyzs^3$. ৪

৩ ▶ উদ্দীপক : Y

ক. $(-\sqrt{3}, -1)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপক হতে, $AB = 3BC$ হলে, AC এর লম্বদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপক হতে, P বিন্দু থেকে AB রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶

ক. Y -অক্ষ $x(2, 2)$ বিন্দু থেকে $(a, 5)$ বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে, a এর মান নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপক হতে, CD সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপকে বর্ণিত ΔOAB এর ক্ষেত্রফল 18 বর্গ একক হলে, AB সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \sin(2\sin^{-1} x)$.দৃশ্যকল্প-২ : $g(x) = 2x^3 - 7x^2 + 4x + 5$.ক. $\lim_{x \rightarrow b} \frac{x^{\frac{9}{2}} - b^{\frac{9}{2}}}{\sqrt{x} - \sqrt{b}}$ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর $y = f(x)$ হলে প্রমাণ কর যে, $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + 4y = 0$. ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ফাংশনটির লঘুমান ও গুরুমান নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প : $f(u) = \tan 3u$, $g(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 7$ ক. a এর মান কত হলে, $y = ax(1 - x)$ বক্ররেখার মূল বিন্দুতে স্পর্শকটি x -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। ২খ. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ নির্ণয় কর। ৪গ. যে সকল ব্যবধিতে $g(x)$ ফাংশনটির মান বৃদ্ধি বা হ্রাস পায় তা নির্ণয় কর। ৪৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $g(x) = \sin x$ দৃশ্যকল্প-২ : $y^2 = 12x$ ক. $\int_1^e \frac{dx}{x(1 + \ln x)}$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{g'(x) dx}{\{1 + g(x)\} \{2 + g(x)\}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২-এর পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \tan x$ দৃশ্যকল্প-২ : $9x^2 + 25y^2 = 225$.ক. $\int \ln x^3 dx$ নির্ণয় কর। ২খ. যোগজ নির্ণয় কর : $\int \frac{dx}{5 + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$. ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপবৃত্ত ও $x - 3 = 0$ সরলরেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

রাজশাহী বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 1+m & 2 & 3 \\ 2 & 3+m & 1 \\ 3 & 1 & 2+m \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$ক. \text{ প্রমাণ কর যে, } \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & p & p^2 \\ 1 & p^2 & p^4 \end{vmatrix} = p(p-1)^2(p^2-1) \quad ২$$

$$খ. m=0 \text{ হলে } A^{-1} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. AB=C \text{ হলে নির্ণয়কের সাহায্যে সমাধান কর, যখন } m=1. \quad ৪$$

$$২ \triangleright P = \begin{bmatrix} 1+x^2-y^2 & 2xy & 2y \\ 2xy & 1-x^2+y^2 & -2x \\ -2y & 2x & 1-x^2-y^2 \end{bmatrix}$$

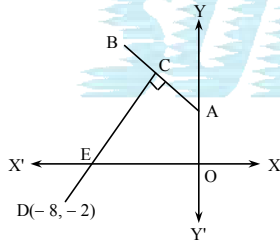
$$\text{এবং } f(x) = x^3 - 3x + 2I$$

$$ক. A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ হলে } BA \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \det(P) = 0 \text{ হলে প্রমাণ কর যে, } x^2 + y^2 = -1. \quad ৪$$

$$গ. x=1, y=2 \text{ হলে } f(p) \text{ নির্ণয় কর, যেখানে } I \text{ একটি অভেদক ম্যাট্রিক্স} \quad ৪$$

৩



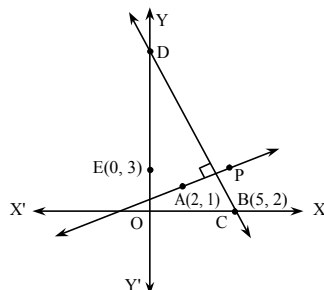
AB রেখার সমীকরণ $x + y = 4$, C, AB এর মধ্যবিন্দু।

$$ক. AB \text{ রেখা } x\text{-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. E \text{ বিন্দুগামী } AB \text{ এর সমান্তরাল সরলরেখা অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. O \text{ বিন্দু এবং } EC \text{ রেখার সমত্রিখণ্ডক বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

৪



$$ক. 4x - 3y + 2 = 0 \text{ এবং } 8x - 6y - 9 = 0 \text{ সমান্তরাল রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. P, AB \text{ এর মধ্যবিন্দু হলে } CD \text{ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. AE \text{ এবং } CD \text{ রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত স্থলকোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright f(x) = \tan x.$$

$$ক. y = \sin \left\{ 2 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \right\} \text{ হলে } \frac{dy}{dx} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. মূল নিয়মে } x \text{ এর সাপেক্ষে } f(3x) \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. y = f(x) + \sqrt{f'(x)} \text{ হলে প্রমাণ কর যে, } (1 - \sin x)y_2 - y = 0. \quad ৪$$

$$৬ \triangleright f(x) = \tan^{-1} x \text{ এবং } 2g(x) = 2 \sin x + \sin 2x.$$

$$ক. y = \operatorname{cosec}^{-1} \frac{1+x^2}{2x} \text{ হলে } \frac{dy}{dx} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. y = \tan \{mf(x)\} \text{ হলে প্রমাণ কর যে, } (1+x^2)y_2 + 2xy_1 = 2myy_1. \quad ৪$$

$$গ. 0 < x < \pi \text{ ব্যবধিতে } g(x) \text{ ফাংশনটির চরমমান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৭ \triangleright f(x) = \sin x - \cos x$$

$$g(x) = x^4 \quad ২$$

$$ক. \int \{f(x)\}^2 dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \int \frac{1-f(x)}{1+f(x)} dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \text{ প্রমাণ কর, } \int_0^{\frac{\pi}{4}} g(\cos \theta) d\theta = \frac{3\pi}{32} + \frac{1}{4}. \quad ৪$$

$$৮ \triangleright f(x) = x^2.$$

$$ক. \int \frac{5e^{2x}}{1+e^{4x}} dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \int \left[\frac{1+\{f(x)\}^2}{1+f(x)} + \frac{1}{f(x)+\sqrt{f(x)+1}} \right] dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \int_1^2 \left[\sqrt{f(x)} e^{f(x)} + \frac{\{f(x)-1\}^2}{f(x)} \right] dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

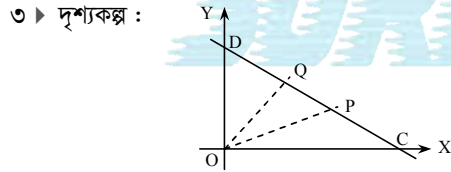
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 \\ -2 & -1 & -3 \\ 3 & -4 & -9 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

এবং $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 21$, যেখানে I অভেদ ম্যাট্রিক্স।ক. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি অভেদঘাতি (involutory) কি-না যাচাই কর। ২খ. $f(A^{-1})$ নির্ণয় কর, যেখানে A^{-1} হচ্ছে A এর ট্রান্সপোজ ম্যাট্রিক্স। ৪গ. ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে $AX = B$ সমীকরণ জোট সমাধান কর। ৪

$$২ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } A = \begin{bmatrix} x & y & z \\ 2x^3+1 & 2y^3+1 & 2z^3+1 \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

ক. $\begin{bmatrix} 0 & 2 & m \\ -2 & 0 & 3 \\ 4 & -3 & 0 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতিসম হলে m এর মান নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $\det(A) = -(2xyz + 1)(x - y)(y - z)(z - x)$ । ৪গ. এমন ম্যাট্রিক্স C নির্ণয় কর যেন, $BC = CB = I_3$ হয়। ৪AB রেখার সমীকরণ $2x + 3y = 12$ এবং CD রেখার উপর (6, 4) একটি বিন্দু।ক. $(-3, -3)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২খ. $AB \parallel CD$ এবং CD রেখার সমদ্রিখাঙ্ক বিন্দুদ্বয় P ও Q হলে, ΔOPQ এর ক্ষেত্রফল বের কর। ৪গ. $(5, 5)$ বিন্দু হতে AB রেখার উপর অংকিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

$$৪ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } A \equiv 3x + y - 15, B \equiv 4x + 3y - 12, \\ C \equiv 3x - 4y + 16, D \equiv 4x - 3y + 12.$$

ক. $3x - 4y + 2 = 0$ এবং $6x - 8y - 7 = 0$ সমান্তরাল সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২খ. দুইটি সরলরেখা $(7, -1)$ বিন্দুগামী এবং $A = 0$ রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। রেখা দুইটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. যদি $B = 0, C = 0$ এবং $D = 0$ ত্রিভুজের তিনটি বাহুর সমীকরণ হয় তবে ত্রিভুজটির অন্তঃকেন্দ্র নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

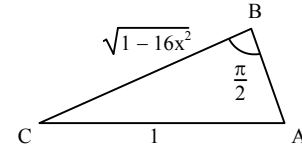
$$৫ \triangleright f(x) = \log_5 x \text{ এবং } g(x) = \sec x.$$

$$\text{ক. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 7x}{15x^2} \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে $f(x)$ এর ১ম অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

$$\text{গ. } \frac{1}{g(\sqrt{y})} = 2x \text{ হলে দেখাও যে,} \\ (1 - 4x^2)y_2 - 4xy_1 - 8 = 0. \quad ৪$$

$$৬ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ :}$$



$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } xy + y = \sin^{-1} \frac{y}{x}.$$

ক. x এর সাপেক্ষে $x^{\cos^{-1} 3x}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-২ হতে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর। ৪গ. $h(x) = \frac{AB}{\log(AB)}$ এর চরম মান দৃশ্যকল্প-১ হতে নির্ণয় কর। ৪

$$৭ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } f(x) = \cos x, g(x) = 2x^2 + 2y^2$$

$$\text{ক. } \int xe^{2x^2} dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\frac{\pi}{2} \\ \text{খ. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{f(x)}{8 + \{f(x)\}^2} dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

গ. নির্দিষ্ট যোগজ ব্যবহার করে $g(x) = 72$ বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

$$৮ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } f(x) = x^2 \sqrt{16 - x^2}, g(x) = y^2 - 8x$$

$$\text{এবং } h(x) = x^2 - 8y.$$

$$\text{ক. } \int x \ln 2x dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } \int_{-2}^2 f(x) dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

গ. $g(x) = 0$ এবং $h(x) = 0$ বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & p \end{bmatrix} \text{ এবং } C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\text{ক. } P = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix} \text{ এবং } Q = [-2, -1, 0] \text{ হলে, } [PQ]^T \text{ নির্ণয়}$$

কর। ২

$$\text{খ. } AB = I \text{ হলে, } n \text{ ও } p \text{ এর মান নির্ণয় কর। } 8$$

$$\text{গ. } C^{-1} \text{ নির্ণয় কর। } 8$$

$$২ \triangleright \begin{cases} x+2y-z=5 \\ 3x-y+3z=7 \\ 2x+3y+z=11 \end{cases} \text{ এবং } R = \begin{bmatrix} a & b & a+b+2c \\ b & b+c+2a & c \\ c+a+2b & a & c \end{bmatrix}$$

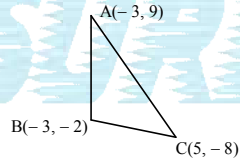
$$\text{ক. } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix} \text{ এবং } B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 \\ -7 & 1 & 8 \end{bmatrix} \text{ হলে,}$$

2A + B নির্ণয় কর। ২

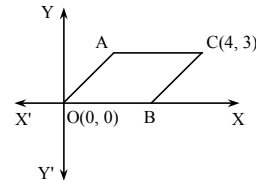
খ. ক্রেমারের নিয়ম ব্যবহার করে উদ্দীপকে উল্লিখিত সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় কর। 8

$$\text{গ. প্রমাণ কর যে, } |R| = 2(a+b+c)^3. 8$$

৩ ▶ উদ্দীপক ১ :



উদ্দীপক ২ :

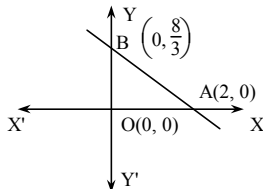


ক. (-4, -4) কার্তেসীয় স্থানাংককে পোলার স্থানাংকে রূপান্তর কর। ২

খ. উদ্দীপক-১ এর প্রদর্শিত ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সাহায্যে A বিন্দু হতে BC এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। 8

গ. উদ্দীপক-২ এ প্রদর্শিত OBCA একটি সামান্তরিক এবং OA রেখার সমীকরণ $y = 3x$, AB কর্ণের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

৪ ▶



ক. (2, -1) বিন্দু থেকে যে সেটের বিন্দুসমূহের দূরত্ব 1 একক সেই সেটের সম্ভাব্যপথ নির্ণয় কর। ২

খ. AB সরলরেখার সমান্তরাল এবং তা হতে 2 একক দূরে অবস্থিত সরলরেখাগুলির সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

গ. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর, যা (1, 2) বিন্দুগামী এবং AB সরলরেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। 8

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{যখন } x < 0 \\ x & \text{যখন } 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$g(x) = 3x^3 - 6x^2 - 5x + 1$$

ক. x এর সাপেক্ষে $\tan^{-1}\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $x = 0$ বিন্দুতে $f(x)$ অবিচ্ছিন্ন। 8

গ. $g(x)$ এর চরম মান নির্ণয় কর। 8

৬ ▶ $g(\theta) = \cos \theta$ এবং $y = 2x^2 + 3x + 5$ একটি বক্ররেখা।

ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan ax}{\sin bx} \right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বক্ররেখার যেসব বিন্দুতে স্পর্শক x-অক্ষের সমান্তরাল, তাদের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। 8

গ. $u = g(x)e^x$ হলে, দেখাও যে, $\frac{d^2u}{dx^2} - 2\frac{du}{dx} + 2u = 0$. 8

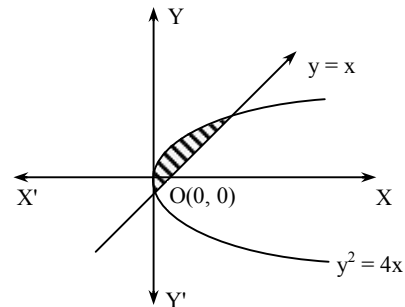
৭ ▶ $h(\theta) = \tan^{-1}\theta$ এবং $x^2 + y^2 = 25$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. $\int \sqrt{1 - \sin 2x} dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $\int x h(x) dx$ নির্ণয় কর। 8

গ. যোগজীকরণের সাহায্যে উদ্দীপকে প্রদত্ত বৃত্তের প্রথম চতুর্ভাগে অবস্থিত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

৮ ▶ $f(x) = e^x$ এবং চিত্র :



ক. যোগজ নির্ণয় কর : $\int xe^{x^2} dx$. ২

খ. $\int_0^3 \frac{x f(x)}{(1+x)^2} dx$ এর মান নির্ণয় কর। 8

গ. উদ্দীপকের ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & M \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3-1 & q^3-1 & r^3-1 \end{bmatrix}$$

$$\text{এবং } C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

ক. M এর মান কত হলে A ম্যাট্রিক্সের ট্রেস 5 হবে? ২

খ. দেখাও যে, $|B| = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p)$. ৪গ. C^{-1} নির্ণয় কর। ৪

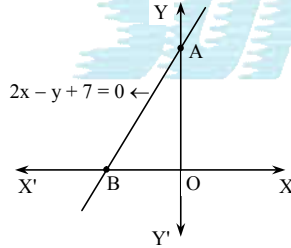
$$২ \triangleright \begin{cases} x + 3y + 2z = 5 \\ 2x + y + 3z = 1 \\ 3x + 2y + z = 4 \end{cases}$$

ক. ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়কের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

খ. ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪

গ. প্রদত্ত সমীকরণ জোটের চলকসমূহের সহগগুলো দ্বারা গঠিত ম্যাট্রিক্সটি M হলে $M^2 - 2M + 3I$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩

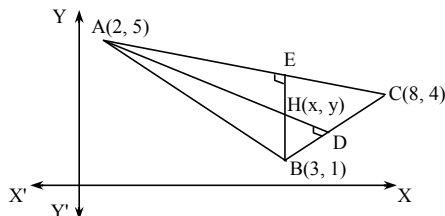


ক. (3, 4) এবং (-1, 1) বিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

খ. (3, 1) বিন্দু থেকে AB রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা (-1, 2) বিন্দুগামী এবং AB রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। ৪৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $4x - 4y + 6 = 0$, $x + 7y - 3 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

দৃশ্যকল্প-২ :

ক. $(-\sqrt{3}, -1)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সরলরেখা দুইটির অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে ABC ত্রিভুজের লম্বকেন্দ্র $H(x, y)$ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright f(x) = e^{mx}, u = \frac{1}{x}, v = \frac{1 - \cos 7x}{3x}$$

ক. x এর সাপেক্ষে $\tan^{-1}(\sin e^x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. $\lim_{x \rightarrow 0} (uv)$ নির্ণয় কর। ৪গ. মূল নিয়মে $f(x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

$$৬ \triangleright t = x^x \ln x, y = \sin(m \sin^{-1} x)$$

$$h(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$$

ক. $\frac{dt}{dx}$ নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + m^2y = 0$. ৪গ. $h(x)$ এর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর। ৪

$$৭ \triangleright f(x) = x \sin^{-1} x^2$$

$$g(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$$

ক. সমাকলন কর :

$$\int 5 \cos 4x \sin 3x \, dx. \quad ২$$

খ. যোগজ নির্ণয় কর :

$$\int f(x) \, dx \quad ৪$$

গ. $\int g(x) \, dx$ নির্ণয় কর। ৪

$$৮ \triangleright P(x) = \cos x, \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$$

ক. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1 + \cos 2x}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 P(x) \, dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপকের উপবৃত্ত এবং $x = 3$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সিলেট বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 4 & 3 & 7 \\ -3 & 4 & 5 \end{bmatrix} \text{ এবং } B = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 7 & 2 & 5 \\ -1 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ দুটি ম্যাট্রিক্স।}$$

$$f(x) = 3x^2 + 2x - 5I.$$

$$\text{ক. } (2A - B)^T \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } f(A) \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. } B^{-1} \text{ নির্ণয় কর (যদি বিদ্যমান থাকে)।} \quad ৪$$

$$২ \triangleright \text{সমীকরণ জোট : } px + qy + rz = 0$$

$$p^2x + q^2y + r^2z = 5$$

$$(p^3 - 1)x + (q^3 - 1)y + (r^3 - 1)z = -5$$

$$\text{ক. } \begin{bmatrix} x & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & x \end{bmatrix} \text{ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে } x \text{ এর মান}$$

$$\text{নির্ণয় কর।} \quad ২$$

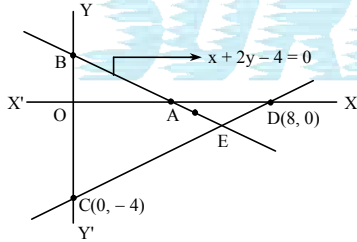
$$\text{খ. } p = 1, q = 2, r = 3 \text{ হলে ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ}$$

$$\text{জোটের সমাধান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. } x, y \text{ ও } z \text{ এর সহগগুলো দ্বারা গঠিত নির্ণায়ক } D \text{ হলে}$$

$$\text{প্রমাণ কর যে, } D = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p). \quad ৪$$

৩



$$\text{ক. } (-6, 2) \text{ বিন্দুগামী এবং } X\text{-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে } 60^\circ$$

$$\text{কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } E \text{ বিন্দুগামী এবং } AB \text{ রেখার উপর লম্ব রেখার সমীকরণ}$$

$$\text{নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. প্রমাণ কর যে, } AB \text{ সরলরেখা ও } Y\text{-অক্ষের মধ্যবর্তী}$$

$$\text{কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব।} \quad ৪$$

$$৪ \triangleright 7x - y = 5 \dots \dots (i)$$

$$x + y = -7 \dots \dots (ii)$$

$$\text{ক. } 5x - 10y = 7 \text{ সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত}$$

$$\text{অংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } (-1, 5) \text{ বিন্দুগামী এবং (i)নং রেখার উপর অংকিত}$$

$$\text{লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্কের মাধ্যমে বিন্দুটি হতে রেখাটির}$$

$$\text{লম্ব-দূরত্ব নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. } (3, 5) \text{ বিন্দুগামী এবং (ii)নং রেখার সাথে } 30^\circ \text{ কোণ}$$

$$\text{উৎপন্নকারী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright f(x) = \ln px \text{ এবং } g(x) = \ln \sqrt[3]{x} \text{ দুটি ফাংশন।}$$

$$\text{ক. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 8x - 1}{4x^2} \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } p = 3 \text{ হলে মূল নিয়মে } f(x) \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. অন্তর্ভুক্ত চলরাশির সাপেক্ষে } g \left(\frac{1 - \cos \phi}{1 + \cos \phi} \right) \text{ এর অন্তরজ}$$

$$\text{নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৬ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } \sin^{-1}y = 5 \sin^{-1}x.$$

$$\text{দৃশ্যকল্প ২ : } y = x^3 - 6x^2 - 15x + 10.$$

$$\text{ক. } b \text{ এর মান কত হলে } y = bx(x - 1) \text{ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে}$$

$$\text{স্পর্শকটি } X\text{-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে } 45^\circ \text{ কোণ}$$

$$\text{উৎপন্ন করবে?} \quad ২$$

$$\text{খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে প্রমাণ কর যে,}$$

$$(1 - x^2)y_2 - xy_1 + 25y = 0. \quad ৪$$

$$\text{গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে } y \text{ এর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান}$$

$$\text{নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৭ \triangleright f(x) = 3 - 2x, g(x) = 3 + 4x - 4x^2, h(x) = \sqrt{a^2 - x^2}.$$

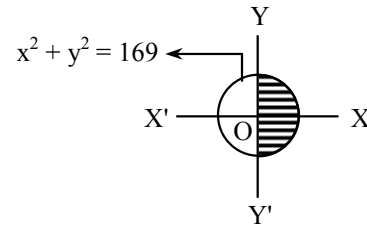
$$\text{ক. } \int \sin^{11}x \cos x \, dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } \int \frac{f(x)}{\sqrt{g(x)}} \, dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. প্রমাণ কর যে, } \int h(x) \, dx = \frac{x\sqrt{a^2 - x^2}}{2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a}. \quad ৪$$

$$৮ \triangleright P_1(x) = x$$

$$P_2(x) = \cot^{-1}x$$



$$\text{ক. } \int_2^5 \ln 2x \, dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } \int_0^{\frac{\pi}{4}} P_1(x)P_2(x) \, dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. নির্দিষ্ট যোগজ ব্যবহার করে চিত্রের ছায়াঘেরা অংশের}$$

$$\text{ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & -5 \end{bmatrix}, f(x) = x^2 - x + 3.$$

$$ক. P = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -3 & -3 \end{bmatrix} \text{ হলে দেখাও যে, } P \text{ একটি শূন্যঘাতি}$$

ম্যাট্রিক্স।

২

$$খ. f(A) \text{ নির্ণয় কর।}$$

৪

$$গ. প্রমাণ কর যে, A^{-1} \cdot A = I_3.$$

৪

$$২ \triangleright A = \begin{bmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3 & q^3 & r^3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & -3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ 6 \end{bmatrix} \text{ এবং } X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

$$ক. \begin{pmatrix} -a & 6 \\ 2 & -a+1 \end{pmatrix} \text{ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে } a \text{ এর মান}$$

বের কর।

২

$$খ. প্রমাণ কর যে, |A| = pqr(p - q)(q - r)(r - p)$$

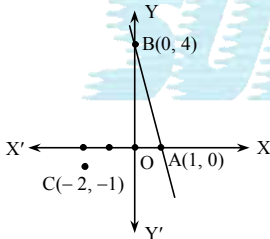
৪

$$গ. ক্রেমারের সূত্র ব্যবহার করে BX = C \text{ সমীকরণ জোটটি}$$

সমাধান কর।

৪

৩



$$ক. \text{ একটি ত্রিভুজের দুটি কৌণিক বিন্দুর স্থানাঙ্ক } (-3, 4) \text{ এবং } (5, 2)। \text{ এর ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক } (1, 4) \text{ হলে তৃতীয়}$$

কৌণিক বিন্দুর স্থানাঙ্ক বের কর।

২

$$খ. C \text{ হতে } AB \text{ এর উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক}$$

নির্ণয় কর।

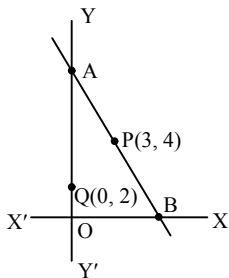
৪

$$গ. দেখাও যে, (1, -1) \text{ বিন্দুগামী এবং } AB \text{ রেখার সাথে}$$

 45° কোণ উৎপন্ন করে, এরূপ রেখা দুটি পরস্পর লম্ব।

৪

৪



এখানে, AP = BP

$$ক. (0, -3) \text{ ও } (5, 0) \text{ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখার সমান্তরাল}$$

এবং (3, 5) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

২

$$খ. Q \text{ বিন্দু হতে } AB \text{ রেখার লম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর।}$$

৪

$$গ. Q \text{ বিন্দুগামী এবং } P \text{ বিন্দু হতে } 2 \text{ একক দূরবর্তী}$$

রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর।

৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright f(x) = \sin x \text{ এবং } g(x) = \sqrt{x}.$$

$$ক. প্রমাণ কর যে, \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \sin^{-1} \frac{x}{a} + c, \text{ যেখানে } c$$

একটি সমাকলিত ধ্রুবক।

২

$$খ. মূল নিয়মে \frac{f(2x)}{f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)} \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।}$$

৪

$$গ. দেখাও যে, \frac{2 \ln \{g(x)\}}{\{g(x)\}^2} \text{ ফাংশনের সর্বোচ্চ মান } \frac{1}{e}.$$

৪

$$৬ \triangleright f(x, y) = x^2 + px + y^2, g(x) = \tan^{-1}x.$$

$$ক. x^x \text{ এর অন্তরজ বের কর।}$$

২

$$খ. দেখাও যে, f(x, y) = 0 \text{ বক্ররেখার যে সকল বিন্দুতে}$$

স্পর্শকগুলি x-অক্ষের উপর লম্ব, সে সকল বিন্দুর স্থানাঙ্ক

(0, 0) এবং (-p, 0).

৪

$$গ. \tan^{-1}y = ng(x) \text{ হলে প্রমাণ কর যে,}$$

$$(1 + x^2)y_2 - 2(ny - x)y_1 = 0.$$

৪

$$৭ \triangleright f(x) = \sin x$$

$$ক. \frac{d}{dx} \left\{ \ln \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}} \right\} \text{ নির্ণয় কর।}$$

২

$$খ. \int \frac{d\theta}{1 + 3 \left\{ f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \right\}^2} \text{ নির্ণয় কর।}$$

৪

$$গ. দেখাও যে,$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left\{ 1 + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \right\}^2 f(x) dx = \frac{7}{3}.$$

৪

$$৮ \triangleright P(x) = 4x + 3, Q(x) = x.$$

$$ক. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} \text{ নির্ণয় কর।}$$

২

$$খ. \int \frac{dx}{(2x + 1)\sqrt{P(x)}} \text{ নির্ণয় কর।}$$

৪

$$গ. ক্যালকুলাসের সাহায্যে $4\{Q(x)\}^2 + 9\{Q(y)\}^2 = 36$$$

বক্ররেখাটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

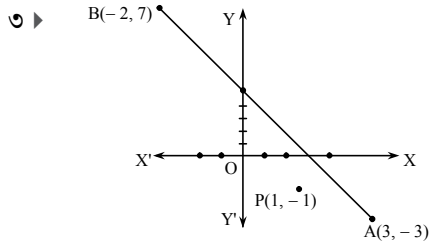
ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

ক. $\begin{bmatrix} x^2 & x \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২খ. $AB = BA = I_3$ হলে, B নির্ণয় কর; যেখানে B একটি 3×3 ক্রমের ম্যাট্রিক্স। ৪গ. $C = A^4$ হলে $C^2 - 5C + 6I$ নির্ণয় কর। ৪

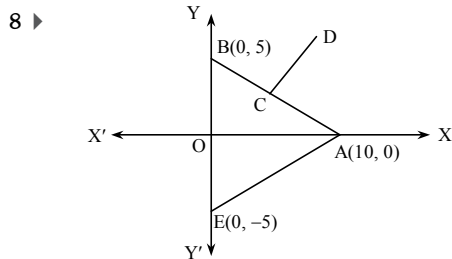
২ ▶ $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$, $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & -1 & -5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ এবং

$$C = \begin{bmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3 - 1 & q^3 - 1 & r^3 - 1 \end{bmatrix}$$

ক. বিস্তার না করে $\begin{bmatrix} y+z & x & 1 \\ z+x & y & 1 \\ x+y & z & 1 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কের মান নির্ণয় কর। ২খ. দেখাও যে, $|C| = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p)$ । ৪গ. $AX = B$ হলে নির্ণায়কের সাহায্যে X নির্ণয় কর। ৪

ক. AB সরলরেখার ঢাল নির্ণয় কর। ২

খ. P বিন্দু হতে AB রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. P বিন্দুগামী রেখাসমূহের সমীকরণ নির্ণয় কর যারা $y = x$ সরলরেখার সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। ৪ক. $\triangle ABE$ এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২খ. $\angle AOE$ এর সমদ্বিখণ্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. $CD \perp AB$ এবং $AC : BC = 2 : 3$ হলে CD রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

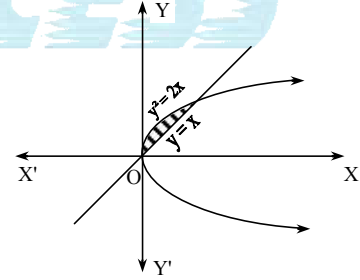
৫ ▶ $F(x) = \ln(x)$ ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\tan bx}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. x এর সাপেক্ষে $e^{2F(x)} + (x^x)^x$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $\frac{e^{F(x)}}{F(x)}$ এর ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর। ৪৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $y = ax^2 + \frac{b}{\sqrt{x}}$

দৃশ্যকল্প-২ : দুটি সংখ্যার যোগফল 12; এদের একটি সংখ্যার ঘন এর সাথে অপর সংখ্যার গুণফল গরিষ্ঠ।

ক. দেখাও যে, $x^3 - 3x^2 + 10x$ একটি ক্রমবর্ধমান ফাংশন। ২খ. প্রমাণ কর যে, $2x^2y_2 - xy_1 = 2y$ । ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত সংখ্যা দুটি নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ : $h(x) = \frac{1}{x(x-1)^2(x^2+1)}$ ক. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. সমাকলন কর : $\int h(x) dx$ । ৪

গ. দৃশ্যকল্প-১ : এ উল্লিখিত ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $f(x) = \frac{1}{1 + \sin x - \cos x}$, $g(x) = \frac{2+x}{1+x^2}$ ক. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. x এর সাপেক্ষে $f(x)$ এর সমাকলন কর। ৪গ. 0 থেকে 1 সীমার মধ্যে $\int g(x) dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } \begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + zy + a^2z = 1 \\ x + a^2y + a^4z = m \end{cases} \cdot C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix},$$

$$f(x) = x^2 + 3x - 7.$$

ক. প্রমাণ কর :

$$\begin{vmatrix} x+y & 3(y+z) & z+x \\ 1 & 3 & 1 \\ z & 3x & y \end{vmatrix} = 0. \quad ২$$

খ. সমীকরণগুলোকে $AX = B$ আকারে প্রকাশ করে দেখাও যে,

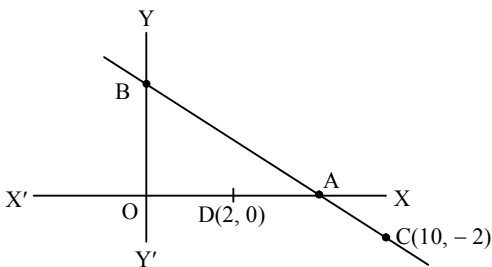
$$\text{Det}(A) = a(a-1)^2(a^2-1). \quad ৪$$

গ. $f(C)$ নির্ণয় কর। ৪

$$২ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -2 & 2 & -2 \\ -2 & 1 & -6 \end{bmatrix},$$

$$B = A^{-1}, C = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ -7 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}.$$

$$\text{ক. } \begin{bmatrix} 0 & 7 & 10 \\ -7 & 0 & 15 \\ -10 & -15 & 0 \end{bmatrix} \text{ ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতিসম কিনা যাচাই}$$

কর। ২খ. B নির্ণয় কর। ৪গ. $AX = C$ হলে x, y, z নির্ণয় কর। ৪৩ \triangleright দৃশ্যকল্প :

$$OA - OB = 3$$

ক. $(-2, 3)$ ও $(1, 2)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে $3 : 2$ অনুপাতে বহির্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২খ. AB সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. CD এর সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এবং $(4, 1)$ বিন্দুদিয়ে যায় এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৪ \triangleright দৃশ্যকল্প : $3x + 8y - 24 = 0$.ক. দৃশ্যকল্পের রেখাটির উপর লম্ব এবং $(3, 8)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ. প্রদত্ত রেখাটির অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের মধ্যবিন্দু ও মূলবিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপকের রেখা এবং $8x + 3y + 48 = 0$ রেখার অন্তর্ভুক্ত স্থলকোণের সমদ্বিখণ্ডক দ্বারা y -অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

৫ \triangleright দৃশ্যকল্প : $f(x) = \sin x$.ক. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1-f(x)}{f'(x)}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. মূল নিয়মে $f\left(\frac{\pi}{2} - 7x\right)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $y = \sqrt{8 + 5f(2x)}$ হলে $y \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 2y^2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪৬ \triangleright দৃশ্যকল্প : $f(z) = \frac{1}{3}z^3 - \frac{13}{2}z^2 + 42z + 1$.

$$g(x, y) = x^2 - 2y^2 - 7. \quad ২$$

ক. x -এর সাপেক্ষে $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{10x}{1+25x^2}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. $g(x, y) = 0$ বক্ররেখার $(3, 1)$ বিন্দুতে স্পর্শক এবং অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. $f(x)$ ফাংশনটির গুরুমান এবং লঘুমান নির্ণয় কর। ৪৭ \triangleright দৃশ্যকল্প : $g(x) = \cot^{-1}(x-1), f(x) = x$.ক. $\int \frac{dx}{\sqrt{25x^2 - 36}}$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int f(x)g(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪গ. $\int \frac{f(x)}{\{f(x)-1\}\{f(x^2)+1\}} dx$ নির্ণয় কর। ৪৮ \triangleright দৃশ্যকল্প : $f(y) = y, g(x, y) = x^2 + y^2 - 225$.ক. $\int \ln 7x dx$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int_0^8 f(x^2) \sqrt{64 - f(x^2)} dx$ নির্ণয় কর। ৪গ. $g(x, y) = 0$ দ্বারা x অক্ষের উপরিভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

শালিক; সেট -ক

ঢাকা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $y = \frac{1}{x^3}$ বক্ররেখার $(-1, -1)$ বিন্দুতে y_1 এর

মান কোনটি?

K -3 L -1

M 1 N 3

২. $(1, 0)$ এবং $(0, 2)$ বিন্দুদ্বয়গামী এবং x -অক্ষের উপর কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধ কোনটি?

K $\frac{3}{2}$ L $\frac{5}{2}$ M $\frac{\sqrt{41}}{2}$ N $\frac{25}{4}$

৩. $\frac{d}{dx}(e^{\sqrt{2x-3}}) =$ কত?

K $\sqrt{2}(e^{\sqrt{2x-3}})$ L $\frac{(e^{\sqrt{2x-3}})}{\sqrt{2}}$ M $\frac{e^{\sqrt{2x-3}}}{\sqrt{2x}}$ N $\frac{\sqrt{2}(e^{\sqrt{2x-3}})}{\sqrt{x}}$

নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 10 \end{bmatrix}$$

৪. $A^{-1} =$ কত?

K $\frac{1}{7} \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ L $\frac{1}{7} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ M $\frac{1}{7} \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ N $\frac{1}{7} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

৫. $P = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ এবং $AP = B$ হলে, $x + y =$ কত?

K 2 L 8

M 10 N 12

৬. $2x^2 + 2y^2 - 2x - 4y - 22 = 0$ বৃত্ত দ্বারা y -অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K $3\sqrt{5}$ L $4\sqrt{3}$ M $2\sqrt{23}$ N $2\sqrt{26}$

৭. $A = [2 \ 1 \ -1]$ এবং $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ হলে, $BA = ?$

K [1] L $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}$ M $[4 \ 0 \ -3]$ N $\begin{bmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 6 & 3 & -3 \end{bmatrix}$

৮. $f(1) = 6, f'(1) = 3$ হলে, $x = 0$ বিন্দুতে

$$\frac{d}{dx} \{ \log f(e^x) \}$$
 এর মান কোনটি?
K 2 L 1 M $\frac{1}{2}$ N 0

৯. $(1, 2)$ বিন্দুগামী $3x + 2y + 5 = 0$ রেখার উপর লম্বরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $2x + 3y - 8 = 0$ L $3x - 2y + 1 = 0$ M $3x + 2y - 7 = 0$ N $2x - 3y + 4 = 0$

১০. $\frac{d}{dx} \{ \tan^{-1}(e^x) \} =$ কত?

K $\frac{e^x}{1+e^{x^2}}$ L $\frac{1}{1+e^x}$ M $\frac{e^x}{1+e^{2x}}$ N $\frac{1}{1+e^{x^2}}$

১১. $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 6 \end{vmatrix}$ নির্ণায়ক-

i. $(1, 2)$ তম ভুক্তির সহগুণক 3ii. $(2, 2)$ তম ভুক্তির অনুরাশি 1

iii. নির্ণায়কের মান 12

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. $qy + px + r = 0$ রেখার ঢাল কোনটি?

K $-\frac{p}{q}$ L $-\frac{q}{p}$ M $\frac{q}{p}$ N $\frac{p}{q}$

১৩. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \sin 2x} dx = ?$

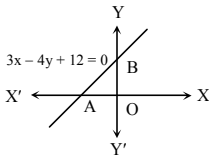
K -2 L 0

M 1 N 2

১৪. যদি $\int p^x dx = F(x) + C$ হয়, তবে $F(x)$ এর মান কোনটি?

K $\frac{p^x}{\log_e p}$ L $p^x \log_e p$ M $x p^{x-1}$ N $\frac{p^{x+1}}{x+1}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. $(-1, -2)$ হতে AB রেখার লম্ব দূরত্ব কোনটি?

K $\frac{1}{5}$ L $\frac{2}{5}$ M 2 N $\frac{17}{5}$

১৬. AB রেখাংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(2, -\frac{3}{2})$ L $(-2, \frac{3}{2})$ M $(\frac{3}{2}, -2)$ N $(-\frac{3}{2}, 2)$

১৭. যদি $\int \operatorname{cosec}^2(5-8x) dx = a \cot(5-8x) + c$ হয়, তবে a এর মান কোনটি?

K -8 L $-\frac{1}{8}$ M $\frac{1}{8}$ N 8

১৮. ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\Delta = ?$

K $\frac{abc}{4R}$ L $\frac{4R}{abc}$ M $\frac{abc}{R}$ N $\frac{R}{abc}$

১৯. $2x + 3y = 9$ এবং $4x + 6y = 7$ সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কোনটি?

K $\frac{1}{\sqrt{13}}$ L $\frac{2}{\sqrt{13}}$ M $\frac{11}{2\sqrt{13}}$ N $\frac{25}{2\sqrt{13}}$

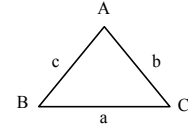
২০. $r = 2a \cos \theta$ বৃত্তের-

i. কেন্দ্র $(a, 0)$ ii. ব্যাসার্ধ $2a$ iii. x -অক্ষ হতে ছেদাংশের পরিমাণ $2a$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২১. $\cos \frac{A}{2} =$ কত?

K $\sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}}$ L $\sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$ M $\sqrt{\frac{bc}{s(s-a)}}$ N $\sqrt{\frac{bc}{(s-b)(s-c)}}$

২২. উদ্দীপকে-

i. $b = c \cos A + a \cos C$ ii. $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C$ iii. $c = 2R \sin C$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $\begin{bmatrix} m & -1 \\ m-2 & m-2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে, m এর মান কোনটি?

K 1, -2 L -1, -2

M -1, 2 N 1, 2

২৪. বিন্দু বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$ L $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 2 = 0$ M $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ N $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$

২৫. $f(x) = \ln(2x)$ হলে-

i. $f'(x) = \frac{1}{x}$ ii. $\int f(x) dx = x(\ln|2x| - 1) + c$ iii. $\int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx = \frac{1}{2} - \ln 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

টিয়া; সেট-গ

যশোর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. x এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} x^2 & x & 4 \\ 3 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & -6 \end{vmatrix} = 0$

হবে?

- K 0, 3 L -3, 0
M 0, 1 N -1, 0

২. $\frac{2 \tan(45^\circ + x)}{1 + \tan^2(45^\circ + x)}$ = কত?

- K $\cos 2x$ L $\sin 2x$
M $\cot 2x$ N $\tan 2x$

৩. $\frac{1 + \tan 30^\circ}{1 - \tan 30^\circ}$ এর মান কোনটি?

- K $\cos 15^\circ$ L $\tan 15^\circ$
M $\cos 75^\circ$ N $\tan 75^\circ$

৪. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর পরিমাপ যথাক্রমে ৪, ৬ ও ৮ একক হলে, স্থূল কোণটির পরিমাপ কত?

K $\cos^{-1}\left(\frac{7}{8}\right)$ L $\cos^{-1}\left(\frac{5}{48}\right)$

M $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{4}\right)$ N $\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$

৫. i. $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$

ii. $\cos 2\theta = \frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}$

iii. $\cos 2\theta = \frac{\cot^2 \theta - 1}{\operatorname{cosec}^2 \theta}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $A + B = \frac{\pi}{4}$ হলে, $\cos^2 A - \cos^2 B$ এর মান কোনটি?

K $\frac{1}{\sqrt{2}} \cos(A - B)$ L $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin(B - A)$

M $\frac{\sqrt{3}}{2} \cos(A - B)$ N $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin(B - A)$

৭. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+5}$ = কত?

- K $\frac{1}{e}$ L e
M e^5 N ∞

৮. $\frac{d}{dx}(x^{2x})$ = কত?

K $2x \cdot x^{2x-1}$ L $\frac{x^{2x+1}}{2x+1}$

M $x^x(1 + \ln 2x)$ N $x^{2x}(2 + 2 \ln x)$

৯. $\int e^{-10x} dx$ = কত?

- K $e^{-10x} + c$ L $-10e^{-10x} + c$
M $-\frac{e^{-10x}}{10} + c$ N $-e^{-10x} + c$

১০. $\int_0^1 \frac{4dx}{1+x^2}$ = কত?

- K $4 \ln 2$ L $\ln 2$
M π N $\frac{\pi}{4}$

১১. $5x^2 + 20y^2 = 100$ উপবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 10 L 100
M 10π N 100π

১২. P এবং Q ম্যাট্রিক্স দুইটির ক্রম যথাক্রমে $a \times b$ এবং $b \times c$ হলে PQ ম্যাট্রিক্সের ক্রম কোনটি?

- K $a \times b$ L $b \times c$
M $b \times b$ N $a \times c$

১৩. $A = \begin{bmatrix} x+4 & 4 \\ -4 & x-4 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি অব্যতিক্রমী হওয়ার শর্ত কোনটি?

- K $x \neq -4$ L $x \neq 0$
M $x \neq 4$ N $x \neq 4\sqrt{2}$

১৪. P এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & P \\ 3 & 5 & 0 \end{vmatrix}$

নির্ণায়কটির মান শূন্য হবে?

- K -3 L -1
M 1 N 3

১৫. $\begin{vmatrix} 13 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 7 & -2 & 0 \end{vmatrix}$ এর (1,3) তম ভুক্তির সহগ কত?

- K -13 L -2
M 2 N 13

১৬. $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\frac{1}{27} \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$ L $\frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$

M $\frac{1}{27} \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$ N $\frac{1}{3} \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$

১৭. A(6, 4) এবং B(10, 8) দুইটি বিন্দু হলে—

- i. AB রেখার ঢাল 1
ii. AB রেখার সমীকরণ $x - y - 2 = 0$
iii. AB কে বাহু ধরে অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল 8 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. P(1, -2) ও Q(-8, 1) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাংশকে 2 : 1 অনুপাতে অন্তর্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K (-2, -1) L (10, -5)
M (17, -4) N (-5, 0)

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 + y^2 + 8x - 12y + 2 = 0.$$

১৯. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত একক?

- K $2\sqrt{3}$ L $3\sqrt{6}$
M 4 N $5\sqrt{2}$

২০. বৃত্তটির y-অক্ষের ছেদকৃত অংশের পরিমাপ কত একক?

- K $2\sqrt{34}$ L $\sqrt{14}$
M $2\sqrt{14}$ N $6\sqrt{2}$

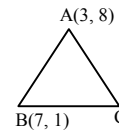
২১. (2, -3) কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত x-অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

- K $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$
L $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$
M $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$
N $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$

২২. $2x - y + k = 0$ রেখাটি যদি $x^2 + y^2 - 12x + 5 = 0$ বৃত্তের ব্যাস হয় তবে, k এর মান কোনটি?

- K 24 L 12
M -12 N -24

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (6, 4)।

২৩. C বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K (3, 8) L (8, 3)
M (2, -1) N (2, 1)

২৪. AB এর উপর লম্ব রেখার ঢাল কত?

- K $-\frac{7}{4}$ L $\frac{7}{4}$
M $\frac{4}{7}$ N $-\frac{4}{7}$

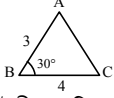
২৫. $\begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}$ একটি—

- i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স
ii. বর্গ ম্যাট্রিক্স
iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১.



উদ্দীপকে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $6\sqrt{3}$ L 6
M $3\sqrt{3}$ N 3

২.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} \frac{x}{2}}{3x} = \text{কত?}$$

- K $\frac{1}{6}$ L $\frac{1}{3}$
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{3}{2}$

৩.

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & -2 \\ 0 & 5 & m \\ -2 & 4 & 5 \end{bmatrix} \text{ ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম হলে } m = \text{কত?}$$

- K -2 L 0
M 4 N 5

৪.

 $x^2 + y^2 + ay = 0$ এর পোলার সমীকরণ কোনটি?

- K $r + a = 0$ L $r^2 + a = 0$
M $r + a \sin \theta = 0$ N $r^2 + a \sin \theta = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$8x - by - 9 = 0 \text{ এবং } 4x + 3y + 2 = 0$$

দুইটি সরলরেখার সমীকরণ-

৫.

রেখাদ্বয় সমান্তরাল হলে b এর মান কত?

- K -6 L -3
M 3 N 6

৬.

(0, 1) বিন্দু থেকে ২য় রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের সমীকরণ কোনটি?

- K $3x - 4y - 4 = 0$ L $3x - 4y + 4 = 0$
M $3x - 4y + 2 = 0$ N $3x - 4y - 2 = 0$

৭.

যদি $y = \sec x$ হয় তবে $y_2 + y$ এর মান কোনটি?

- K 2 L $2y$
M $2y^2$ N $2y^3$

৮.

$$\int_0^1 \frac{1-x}{1+x} dx \text{ এর মান কোনটি?}$$

- K $2 \ln 2 + 1$ L $2 \ln 2 - 1$
M $\ln 2 + 1$ N $\ln 2 - 2$

৯.

(m, 0), (0, n), (1, 1) বিন্দু তিনটি সমরেখ হওয়ার শর্ত কোনটি?

- K $m - n = mn$ L $m - n + mn = 0$
M $m + n = 0$ N $m + n = mn$

১০.

$g(x) = \sqrt{x}$ হলে-

i. $\int \frac{1}{g(x)} dx = 2\sqrt{x} + c$

ii. $\int_0^1 g(x) dx = \frac{2}{3}$

iii. $\int \frac{\sec^2 x dx}{g(\tan x)} = 2\sqrt{\tan x} + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. $\cos \theta = -\frac{12}{13}$ এবং $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ হলে $\tan \theta$

এর মান কত?

- K $-\frac{5}{12}$ L $-\frac{12}{5}$
M $\frac{5}{12}$ N $\frac{12}{5}$

১২. $\int_1^{\sqrt{e}} \ln x dx$ এর মান কোনটি?

- K $-1 - \frac{1}{2}\sqrt{e}$ L $1 - \frac{1}{2}\sqrt{e}$
M $1 + \frac{1}{2}\sqrt{e}$ N $-1 + \frac{1}{2}\sqrt{e}$

১৩. $2x - 3y = 0$ একটি সরলরেখার সমীকরণ-

- i. রেখাটি মূলবিন্দুগামী
ii. (3, 2) বিন্দুটি রেখাটির উপর অবস্থিত
iii. (2, -3) বিন্দু থেকে রেখাটির লম্ব

$$\text{দূরত্ব } \frac{1}{\sqrt{13}}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. $\begin{vmatrix} +7 & -7 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 5 & P & 3 \end{vmatrix}$ এ P এর সহগুণক কোনটি?

- K -7 L -6
M 6 N 7

১৫. $x^y = e^{x+y}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$

- K $\frac{x-y}{x(1-\ln x)}$ L $\frac{x-y}{x(\ln x - 1)}$
M $\frac{y-x}{x(\ln x - 1)}$ N $\frac{x-y}{\ln x - 1}$

১৬. কোন শর্তে $y = mx + c$ সরলরেখাটি $x^2 + y^2 = r^2$

বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

- K $r^2 = m^2 + c^2$
L $c^2 = r^2(1 + m^2)$
M $m^2 r^2 = r^2 - c^2$
N $c^2 + r^2 = m^2$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = e^{-2x}$$

১৭. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x} = \text{কত?}$

- K -2 L 0
M 2 N ∞

১৮. $\frac{d}{dx} \{f(x) \cdot \cos x\} = \text{কত?}$

- K $-e^{-2x}(\sin x + 2 \cos x)$
L $-e^{-2x}(\sin x - 2 \cos x)$
M $e^{-2x}(\sin x + 2 \cos x)$
N $e^{-2x}(\sin x - 2 \cos x)$

১৯. $\begin{bmatrix} 6 & 0 & -3 \\ 0 & 7 & 0 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ একটি-

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স
ii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স
iii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 + y^2 = 12x - 30 \text{ একটি বৃত্তের সমীকরণ।}$$

২০. বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K (-6, 0) L (-3, 0)
M (3, 0) N (6, 0)

২১. (1, -1) বিন্দু হতে বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত একক?

- K $2\sqrt{11}$ L $2\sqrt{5}$
M $2\sqrt{6}$ N $3\sqrt{2}$

২২. $\int x \sec^2 x dx = \text{কত?}$

- K $x \tan x + \ln |\sin x| + c$
L $x \tan x \ln |\sin x| + c$
M $x \tan x + \ln |\cos x| + c$
N $x \tan x - \ln |\cos x| + c$

২৩. $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$ হলে, $B^{-1} = ?$

- K $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ L $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -5 & -3 \end{bmatrix}$
M $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} -3 & -5 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ N $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

২৪. $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{3}{4}$ হলে $\cos \theta$ এর মান কত?

- K $\frac{9}{16}$ L $\frac{7}{25}$
M $\frac{24}{25}$ N $\frac{25}{7}$

২৫. $\sin \theta = \frac{1}{3}$ হলে, $\sin 3\theta$ এর মান কত?

- K $\frac{27}{31}$ L $-\frac{23}{27}$
M $\frac{23}{27}$ N $\frac{9}{11}$

ফিঙ্গে; সেট-খ

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $(1, -1)$ বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 7 = 0$

বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য—

K 18 L 9
M 6 N 3

২. $(3, 4)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত x -অক্ষকে স্পর্শ করলে উহার ব্যাসার্ধ কত?

K 3 L 4
M 5 N 7

৩. $x + y = 4$ এবং $x - y = 2$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী ও y -অক্ষের সমান্তরাল রেখার সমীকরণ—

K $y = 1$ L $x = 1$
M $y = 3$ N $x = 3$

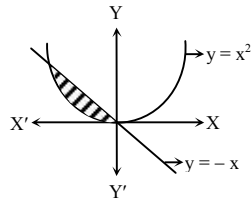
৪. $\int \cos^2 3x \, dx =$ কত?

K $\frac{1}{2}(x + \sin 6x) + c$
L $\frac{1}{2}(x - \sin 6x) + c$
M $\frac{1}{12}(6x + \sin 6x) + c$
N $\frac{1}{12}(6x - \sin 6x) + c$

৫. $\int \frac{1}{x^2} \, dx =$ কত? $x \neq 0$

K $-\frac{1}{3x^3} + c$ L $-\frac{1}{x} + c$
M $\frac{1}{3x^3} + c$ N $\frac{1}{x} + c$

৬.



চিত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K $-\frac{5}{6}$ L $-\frac{1}{6}$
M $\frac{1}{6}$ N $\frac{5}{6}$

৭. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^3 + 2} \, dx =$ কত?

K $\frac{1}{3} \ln \left(\frac{3}{2} \right)$ L $\ln \left(\frac{3}{2} \right)$
M $\frac{1}{3} \ln \left(\frac{2}{3} \right)$ N $\ln \left(\frac{2}{3} \right)$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \\ -5 & 2 & -7 \end{bmatrix}$$

৮. |A| এর মান কত?

K -23 L -7
M -3 N 7

৯. |A| এর $(1, 2)$ তম ভুক্তির সহগুণক—

K -15 L -5
M 5 N 15

১০. $2x^2 + 2y^2 - 12x - 8y = 14$ বৃত্তের—

i. কেন্দ্র $(3, 2)$
ii. ব্যাসার্ধ $2\sqrt{5}$ একক
iii. y -অক্ষ দ্বারা খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{11}$ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১১. $x^2 + y^2 - 2x = 0$ বৃত্তের $(1, -1)$ বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $y - 1 = 0$ L $y + 1 = 0$
M $2x - y - 1 = 0$ N $2x - y + 1 = 0$

১২. ΔABC এ $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab$ হলে $\angle C =$ কত?

K 0° L 45°
M 90° N 180°

১৩. $y = \frac{1}{x}$ বক্ররেখার $(-1, -1)$ বিন্দুতে স্পর্শকের

ঢাল কত?

K -3 L -1
M 1 N 3

১৪. $\frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} =$ কত?

K $\tan \frac{\theta}{2}$ L $\cot \frac{\theta}{2}$
M $\tan \theta$ N $\cot \theta$

১৫. $a = 2, b = 1, \angle C = 60^\circ$ হলে ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত?

K $\frac{\sqrt{3}}{4}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$
M $\frac{1}{2}$ N $\sqrt{3}$

১৬. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-3x)}{3x} =$ কত?

K 1 L $\frac{1}{3}$
M -1 N -3

১৭. যদি $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ এবং $\sin \theta = \frac{3}{5}$ হয়, তবে $\cos \theta$ এর মান কত?

K $-\frac{4}{5}$ L $-\frac{3}{4}$
M $\frac{3}{4}$ N $\frac{4}{5}$

১৮. P এর মান কত হলে $\begin{bmatrix} P+1 & 6 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি

ব্যতিক্রমী হবে?

K 4 L 2
M -2 N -4

১৯. $A + B = \frac{\pi}{2}$ হলে নিম্নের কোনটি সঠিক?

K $\tan A = \tan B$ L $\tan A = -\tan B$
M $\tan A \tan B = -1$ N $\tan A \tan B = 1$

২০. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^2 x \cos x \, dx =$ কত?

K $-\frac{5}{24}$ L $-\frac{1}{24}$
M $\frac{1}{24}$ N $\frac{5}{24}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x + y = 3$ এবং $3x - y = 3$ দুইটি সরলরেখা।

২১. ঢালদ্বয়ের গুণফল—

K -9 L -1
M 1 N 9

২২. রেখাদ্বয় y -অক্ষের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 3 L 6
M 12 N 18

২৩. $r^2 + 2r \cos \theta + 4r \sin \theta = 3$ বৃত্তটির কেন্দ্রের কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

K $(-1, -2)$ L $(-2, -4)$
M $(1, 2)$ N $(2, 4)$

২৪. $\begin{bmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি—

i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স
ii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স
iii. ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. M এর মান কত হলে $2x - y + 6 = 0$ ও $3x + My - 3 = 0$ রেখা দুইটি পরস্পর লম্ব হবে?

K -6 L $-\frac{3}{2}$
M $\frac{3}{2}$ N 6

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3-2i \\ 1+2i & i-2 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সের অনুবন্ধী

(conjugate) ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{pmatrix} 2 & 3+2i \\ 1-2i & i+2 \end{pmatrix}$

L $\begin{pmatrix} 3-2i & 2 \\ i-2 & 1+2i \end{pmatrix}$

M $\begin{pmatrix} 2 & 1+2i \\ 3-2i & i-2 \end{pmatrix}$

N $\begin{pmatrix} 2 & 3+2i \\ 1-2i & -i-2 \end{pmatrix}$

২. $(3, -60^\circ)$ বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $\left(-\frac{3}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$ L $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$

M $\left(\frac{3}{2}, -\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$ N $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

৩. $x^2 + y^2 = 12$ বৃত্তের—

i. কেন্দ্র $(0, 0)$

ii. ব্যাসার্ধ $2\sqrt{3}$ একক

iii. y -অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{3}$ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A)$ এর মান—

K $-\frac{1}{2} \cos A$ L 0

M $\cos A$ N $\sin A$

৫. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$ এর মান কোনটি?

K ∞ L 0

M $\frac{9}{2}$ N 6

৬. $\int_0^1 \frac{x}{1+x} dx = ?$

K $1 - \ln 2$ L $\ln 2$

M $\ln 2 - 1$ N $-\ln 2$

৭. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ হলে $A^{-1} = ?$

K $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ L $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

৮. $(-2, -4)$ ও $(4, 6)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে x -অক্ষ কত অনুপাতে বিভক্ত করে?

K 3 : 2 L 2 : 3

M 1 : 2 N 2 : 2

৯. $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$ বৃত্তের ক্ষেত্রে—

i. কেন্দ্র $(-3, 2)$

ii. ব্যাসার্ধ = 4

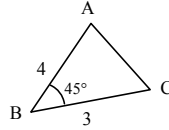
iii. মূলবিন্দুটি বৃত্তের ভিতরে অবস্থিত

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১০. ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 3 L 6

M $6\sqrt{2}$ N $3\sqrt{2}$

১১. AC বাহুর দৈর্ঘ্য—

K $\sqrt{25 + 12\sqrt{2}}$ L $\sqrt{25 - 12\sqrt{2}}$

M $\sqrt{13}$ N $\sqrt{37}$

১২. $\begin{vmatrix} -2 & 4 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & 5 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের $(2, 3)$ তম ভুক্তির

সহগুণক কত?

K -8 L -4

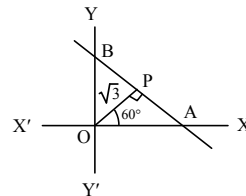
M 4 N 8

১৩. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{4x} = ?$

K $e^{\frac{4}{3}}$ L e^{12}

M $3e^{12}$ N 1

১৪.



AB সরলরেখার সমীকরণ—

K $\sqrt{3}x - y = 2\sqrt{3}$ L $\sqrt{3}x + y = 2\sqrt{3}$

M $x + \sqrt{3}y = 2\sqrt{3}$ N $x - \sqrt{3}y = 2\sqrt{3}$

১৫. $3x - 5y = 7$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং

$(1, 2)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ—

K $5x + 3y + 11 = 0$ L $5x + 3y - 11 = 0$

M $3x + 5y + 7 = 0$ N $3x + 5y - 7 = 0$

১৬. পোলার স্থানাঙ্কে $r^2 - 2r \sin \theta = 3$ একটি বৃত্তের সমীকরণ। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

K 2 একক L 3 একক

M 4 একক N 6 একক

১৭. $\cot \theta = \frac{3}{4}$ ও $\cos \theta$ ঋণাত্মক হলে $\sin \theta$ এর মান কত?

K $\frac{4}{5}$ L $\frac{5}{4}$

M $-\frac{4}{5}$ N $\frac{1}{5}$

১৮. $y = x - \frac{1}{x}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$

K $x^{-2} - \frac{1}{x}(1 - \ln x)$ L $\frac{1}{xx^{+2}}(\ln x - 1)$

M $x^{-2} + \frac{1}{x}(1 - \ln x)$ N $x^{-2} - \frac{1}{x}(\ln x - 1)$

১৯. $y = 5x$, x -অক্ষ এবং $x = 4$ সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 10 L 20

M 40 N 80

২০. A একটি 2×2 ক্রমের ম্যাট্রিক্স এবং $|A| = 5$ হলে $|3A|$ এর মান কত?

K $\frac{5}{9}$ L $\frac{5}{3}$

M 15 N 45

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 3x - 4y + 5 = 0$ এবং $3x^2 + 3y^2 - 6x - 9y - 3 = 0$ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

২১. ২য় বৃত্তের দ্বারা x -অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

K $3\sqrt{2}$ L $2\sqrt{3}$

M $2\sqrt{2}$ N $\frac{\sqrt{13}}{2}$

২২. বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ—

K $x - y - 6 = 0$ L $x + y + 6 = 0$

M $x + y - 6 = 0$ N $x - y + 6 = 0$

২৩. $\int e^x \left(\sin 3x + \frac{3}{\sec 3x} \right) dx = ?$

K $3e^x \sin 3x$ L $e^x \sin 3x$

M $3e^x \cos 3x$ N $e^x \cos 3x$

২৪. $\int e^x (x + 1) dx = ?$

K $x + e^x + c$ L $e^x + x + c$

M $e^x x^2 + c$ N $x e^x + c$

২৫. $P(x, y)$ হতে $(-3, 0)$ এবং $(3, 0)$ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্বের বর্গের সমষ্টি সর্বদা 40 হলে P বিন্দুর সম্ভারপথ হবে একটি—

K বৃত্ত L পরাবৃত্ত

M উপবৃত্ত N অধিবৃত্ত

গাণ্ডচিল; সেট-ক

বরিশাল বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. A ও B ম্যাট্রিক্সের ক্রম যথাক্রমে 5×3 ও 3×4 হলে AB ম্যাট্রিক্সের ক্রম কোনটি?

- K 4×5 L 5×4
M 3×3 N 4×3

২. A একটি 3×3 ক্রমের ম্যাট্রিক্স এবং $|A| = 1$ হলে $|(3A)^{-1}|$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{27}$ L $\frac{1}{9}$
M 9 N 27

৩. $2x - y + 1 = 0$ সরলরেখাটি-

- i. $x + 2y + 1 = 0$ রেখার উপর লম্ব
ii. $x - 2y + 1 = 0$ রেখার সমান্তরাল
iii. দ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের

পরিমাণ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

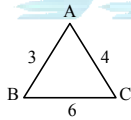
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ হলে, A = কত?

- K $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৫. চিত্রের আলোকে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- K $\sin A = 2 \sin C$ L $2 \sin A = \sin C$
M $3 \sin A = 2 \sin C$ N $2 \sin A = 3 \sin C$

৬. $\cos B$ এর মান কত?

- K $-\frac{11}{24}$ L $\frac{11}{24}$
M $\frac{29}{36}$ N $\frac{43}{48}$

৭. $f(x) = \sin 2x$ হলে-

- i. $\int f(x) dx = -\frac{\cos 2x}{2} + c$
ii. $\int \sqrt{1+f(x)} dx = \sin x - \cos x + c$
iii. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1-f(x)} dx = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ এবং $B = [a \ b]$ হলে $BA =$ কত?

- K $[-b \ a]$ L $\begin{bmatrix} -b \\ a \end{bmatrix}$
M $[b \ -a]$ N $\begin{bmatrix} b \\ -a \end{bmatrix}$

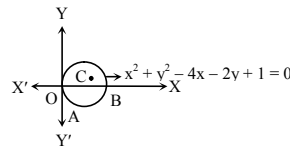
৯. x-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ হলো-

- K $x = 2$ L $x = y$
M $y = 1$ N $x - y = 2$

১০. $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\sin 3A =$ কত?

- K 0 L 1
M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\frac{1}{\sqrt{3}}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১১. প্রদত্ত বৃত্তের কেন্দ্র C হলো-

- K (1, 1) L (2, 2)
M (1, 2) N (2, 1)

১২. AB এর দৈর্ঘ্য কত?

- K 2 একক L 4 একক
M $2\sqrt{3}$ একক N $\sqrt{3}$ একক

১৩. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 1}{2x^2 - 4x + 2}$ এর মান কত?

- K 0 L ∞
M $\frac{1}{2}$ N 1

১৪. $(2, -3)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট এবং $y = 0$ রেখাকে

স্পর্শ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ হলো-

- K $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$
L $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$
M $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$
N $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$

১৫. $A = \begin{bmatrix} p-3 & -1 \\ -8 & p+4 \end{bmatrix}$ একটি ম্যাট্রিক্স হলে-

- i. $p = 4$ এর জন্য A^{-1} নির্ণয় করা যায় না
ii. $p = -5$ এর জন্য A একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স
iii. $|A|$ এর $(2, 1)$ তম ভুক্তির অনুরাশি 1

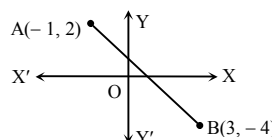
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. $\frac{d}{dx}(3^x) =$ কত?

- K $x3^{x-1}$ L 3^x
M $3 \ln x$ N $3^x \ln 3$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৭. A বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক হলো-

- K $(5, \tan^{-1}(-\frac{1}{2}))$ L $(5, \tan^{-1}(-2))$
M $(\sqrt{5}, \tan^{-1}(-\frac{1}{2}))$ N $(\sqrt{5}, \tan^{-1}(-2))$

১৮. A ও B বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে x-অক্ষের সাথে কত অনুপাতে বিভক্ত করে?

- K 2 : 1 L 1 : 2
M 3 : 1 N 1 : 3

১৯. $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

- K $\frac{1}{2y}$ L $\frac{1}{-2y}$
M $\frac{1}{2y-1}$ N $\frac{1}{1-2y}$

২০. $x^2 + y^2 = 4$ বৃত্তের $(-1, \sqrt{3})$ বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

- K $x - \sqrt{3}y + 4 = 0$ L $x - \sqrt{3}y - 4 = 0$
M $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$ N $\sqrt{3}x - y - 4 = 0$

২১. ABC ত্রিভুজের তিনটি বাহু $a = 3$, $b = 4$ এবং $c = 5$ হলে-

- i. $5 = 4 \cos A + 3 \cos B$
ii. $\cos \frac{C}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
iii. $\tan \frac{A-C}{2} = \frac{1}{4} \cot \frac{B}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

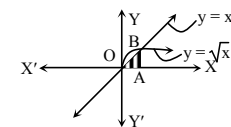
২২. $\int_2^3 \frac{\ln(x-1)}{x-1} dx$ এর মান কত?

- K $2 \ln 2$ L $2(\ln 2)^2$
M $\frac{1}{2} \ln 2$ N $\frac{1}{2}(\ln 2)^2$

২৩. $(0, 1)$ বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$ বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?

- K 2 L $2\sqrt{5}$
M 4 N $4\sqrt{5}$

২৪.



চিত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $\frac{1}{2}$ L 1
M $\frac{3}{2}$ N 2

২৫. $y = \tan^{-1} \frac{4x}{1-4x^2}$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

- K $\frac{2}{1+4x^2}$ L $\frac{2}{1-4x^2}$
M $\frac{4}{1-4x^2}$ N $\frac{4}{1+4x^2}$

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. k এর মান কত হলে $4x - y + 3 = 0$ এবং $2x + ky - 1 = 0$ সরলরেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?

K 8 L $\frac{1}{8}$
M $-\frac{1}{8}$ N -8

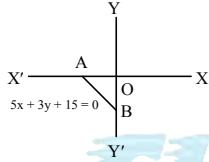
২. A (-1, 2) এবং B(3, 1) দুইটি বিন্দু হলে—

- i. AB রেখার Y-অক্ষের ছেদ বিন্দু $(0, \frac{7}{4})$
ii. AB রেখার উপর লম্ব রেখার ঢাল 4
iii. AB কে বাহু ধরে অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল 17 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

- নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩. মূল বিন্দু হতে AB এর লম্ব দূরত্ব কোনটি?

K $\frac{15}{8}$ L $\frac{15}{34}$
M $\frac{15}{\sqrt{34}}$ N $\frac{15}{2\sqrt{2}}$

৪. AB এর মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(\frac{3}{2}, -\frac{5}{2})$ L $(-\frac{3}{2}, -\frac{5}{2})$
M $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ N $(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$

৫. $(-2, -1)$ বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 5 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K $\sqrt{10}$ একক L $2\sqrt{5}$ একক
M $\sqrt{24}$ একক N $5\sqrt{2}$ একক

৬. $(-2, 4)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 4 = 0$
L $x^2 + y^2 - 4x + 8y + 4 = 0$
M $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 4 = 0$
N $x^2 + y^2 + 4x + 8y + 4 = 0$

- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



C, AB জ্যাের মধ্যবিন্দু

৭. AB জ্যাের সমীকরণ কোনটি?

K $x + 2y - 3 = 0$ L $2x + y = 0$
M $2x - y + 4 = 0$ N $x - 2y + 5 = 0$

৮. AB জ্যাের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K $4\sqrt{5}$ একক L $2\sqrt{6}$ একক
M $5\sqrt{2}$ একক N $2\sqrt{5}$ একক

৯. $\cot \theta = \frac{4}{3}$ এবং $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ হলে—

i. $\sin \theta = \frac{3}{5}$
ii. $\cos^2 \theta = \frac{16}{25}$
iii. $\operatorname{cosec} \theta, \sec \theta = \frac{25}{12}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১০. $\frac{1 - \tan^2(\frac{\pi}{4} + x)}{1 + \tan^2(\frac{\pi}{4} + x)}$ এর মান কত?

K $\sin 2x$ L $-\cos 2x$
M $-\sin 2x$ N $\cos 2x$

১১. ΔABC এ, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ এবং $b = 3\sqrt{3}$ একক হলে c এর দৈর্ঘ্য কত?

K $\frac{1}{2}$ একক L $\frac{\sqrt{3}}{2}$ একক
M $2\sqrt{3}$ একক N 3 একক

১২. $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A)$ এর মান কত?

K 0 L $\frac{1}{2}$
M $2 \sin(A - 30^\circ)$ N $\sin A$

১৩. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ এর মান কত?

K 2 L $\frac{1}{2}$
M $\frac{1}{4}$ N $-\frac{1}{2}$

১৪. $\frac{d}{dx}(\cos \frac{1}{x})$ এর মান কোনটি?

K $-\frac{1}{x^2} \cos \frac{1}{x}$ L $-\frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x}$
M $\frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x}$ N $\frac{1}{x^2} \cos \frac{1}{x}$

১৫. $f(x) = x^2 - x - 2$ বক্ররেখার $(2, -1)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কোনটি?

K 5 L 3
M -5 N -3

১৬. $e^{xy+3} = 2$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কোনটি?

K $-\frac{y}{x}$ L $-\frac{x}{y}$
M $\frac{\ln 2}{x}$ N $\frac{\ln 2}{xy}$

১৭. $\int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}} = f(x) + c$ হলে $f(x) =$ কত?

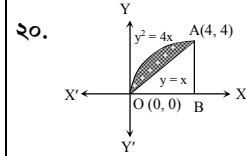
K $\sin^{-1} x$ L $\cos^{-1} x$
M $\ln(\sqrt{1-x^2})$ N $-\sqrt{1-x^2}$

১৮. $\int \frac{1 + \tan^2 x}{(1 - \tan x)^2} dx$ এর মান কোনটি?

K $\frac{-1}{1 + \tan x} + c$ L $\frac{-1}{1 - \tan x} + c$
M $\frac{1}{1 - \tan x} + c$ N $\frac{1}{1 + \tan x} + c$

১৯. $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4x-x^2}} = ?$

K $\frac{\pi}{2}$ L $-\frac{\pi}{12}$
M π N $-\pi$



- ২০.

উপরোক্ত চিত্রের ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K $\frac{16}{3}$ L $\frac{4}{3}$
M $\frac{8}{3}$ N $\frac{32}{3}$

২১. ম্যাট্রিক্স A এর মাত্রা 4×5 , ম্যাট্রিক্স B এর মাত্রা 5×4 হলে BA এর মাত্রা কত?

K 4×4 L 5×5
M 4×5 N 5×4

২২. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & -5 \end{bmatrix}$ হলে $A + 3I = ?$

K $\begin{bmatrix} -2 & 2 & 3 \\ 4 & -4 & 2 \\ 0 & 1 & -8 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -2 & 5 & 3 \\ 4 & -1 & 5 \\ 0 & 4 & -2 \end{bmatrix}$

২৩. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ হলে $A^{-1} = ?$

K $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

- নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & m \\ 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

২৪. $(2, 3)$ তম ভুক্তির অনুরাশির মান কত?

K 11 L 5
M -5 N -11

২৫. নির্ণায়কের মান শূন্য হলে m এর মান কত?

K $-\frac{9}{11}$ L $\frac{9}{5}$
M $\frac{9}{11}$ N $\frac{9}{5}$

কাঠকোঁকরা; সেট-গ

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $6x + 5y + 25 = 0$ সরলরেখার ঢাল কত?

K $\frac{6}{5}$ L $-\frac{6}{5}$

M $\frac{5}{6}$ N $-\frac{5}{6}$

২. $\sin(-3690^\circ)$ এর মান কত?

K 0 L -1

M 1 N $\frac{1}{\sqrt{2}}$

৩. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 cm, 8 cm এবং 10 cm। ত্রিভুজটির পরিব্যাসার্ধ কত?

K 6 cm L 7 cm

M 8 cm N 5 cm

৪. $\sqrt{4 \sin^2 \frac{\pi}{24}}$ এর মান কোনটি?

K $\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{3}}}$ L $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}}$

M $\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{3}}}$ N $\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{3}}}$

৫. $\tan 4\theta$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{2 \tan 2\theta}{1 + \tan^2 2\theta}$ L $\frac{2 \tan 2\theta}{1 - \tan^2 2\theta}$

M $\frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$ N $\frac{1 - \tan^2 2\theta}{1 + \tan^2 2\theta}$

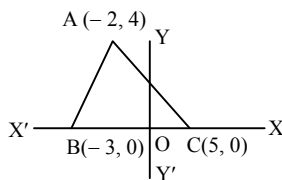
৬. $(-1, -\sqrt{3})$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

K $(2, 240^\circ)$ L $(2, 120^\circ)$

M $(2, 60^\circ)$ N $(2, 30^\circ)$

■ নিচের উদ্দীপক থেকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের

উত্তর দাও :



৭. BC এর মধ্যবিন্দু কত?

K (0, 1) L (1, 0)

M (4, 0) N (0, 4)

৮. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত?

K 20 বর্গ একক L 32 বর্গ একক

M 16 বর্গ একক N 12 বর্গ একক

৯. $7(x^2 + y^2) + 14x + 21y + 28 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র কত?

K $(-1, -\frac{3}{2})$ L $(1, \frac{3}{2})$

M $(\frac{7}{2}, \frac{7}{3})$ N $(0, \frac{3}{2})$

১০. কোনটি বৃত্তের সমীকরণ?

K $x^2 + 9y^2 = 144$ L $y^2 = 16x$

M $3x^2 + 5y^2 + 5 = 0$ N $x^2 + y^2 = 16$

১১. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin 2x}$ এর মান নিচের কোনটি?

K 0 L 1

M -1 N $\frac{1}{2}$

১২. $\sin^{-1} 2x$ এর অন্তরজ কত?

K $\frac{2}{\sqrt{1-4x^2}}$ L $\frac{1}{\sqrt{1-4x^2}}$

M $\frac{-2}{\sqrt{1-4x^2}}$ N $\frac{1}{2\sqrt{1-4x^2}}$

১৩. $y = e^x$ হলে, y_4 কত?

K e^{4x} L e^{-x}

M e^x N e^{-4x}

১৪. $\int \frac{\cos x}{\sin x} \cdot dx$ এর মান কত?

K $\sin x + c$ L $\cos x + c$

M $\ln \sin x + c$ N $\ln \cos x + c$

১৫. $\int \frac{1}{9+x^2} dx$ এর মান কত?

K $\frac{1}{3} \tan^{-1} \frac{x}{3} + c$ L $-\frac{1}{3} \tan \frac{x}{3} + c$

M $\frac{1}{3} \tan^{-1} \frac{3}{x} + c$ N $\tan^{-1} \frac{x}{3} + c$

১৬. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ এটি কোন ধরনের ম্যাট্রিক্স?

K স্কেলার L নিম্ন ত্রিভুজাকার

M উর্ধ্ব ত্রিভুজাকার N কর্ণ

১৭. $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 2 & 2 & 6 \\ 2 & 2 & 7 \end{vmatrix}$ এর (2, 3) তম ভুক্তির অনুরাশি

নিচের কোনটি?

K 2 L 0

M 5 N 7

১৮. $\left| \begin{matrix} x+4 & 2 \\ 4x & 6 \end{matrix} \right| = 0$, x-এর মান কত?

K 12 L 6

M 4 N -12

১৯. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & \omega \\ 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & 1 & \omega^2 \end{vmatrix}$ এর মান কত?

K $\omega - \omega^2$ L ω^2

M $\omega + \omega^2$ N $\omega^2 - \omega$

২০. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 2x dx$ এর মান কত?

K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{4}$

M π N $\frac{\pi}{8}$

২১. $\int_{-1}^1 x^2 dx$ এর মান কত?

K 0 L $-\frac{2}{3}$

M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

২২. $\int_{-1}^e \frac{1}{x} dx$ এর মান কত?

K 1 L -1

M e N 0

২৩. $\int_0^1 \frac{e^x}{e^x+1} dx$ এর মান কত?

K $\ln e$ L $\ln(e+1)$

M 0 N $\ln(e+1) - \ln 2$

২৪. $f(x) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$ হলে, $f'(x)$ এর মান কত?

K $2 \tan \frac{x}{2}$ L $\sec^2 \frac{x}{2}$

M $\tan \frac{x}{2} \sec^2 \frac{x}{2}$ N $2 \tan \frac{x}{2} \cdot \sec^2 \frac{x}{2}$

২৫. কোনটি অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ L $\begin{pmatrix} -7 & 16 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$

M [5 7 9] N [000]

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\sin 65^\circ + \cos 65^\circ = ?$

K $\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 40^\circ$ L $\frac{1}{2} \sin 20^\circ$

M $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin 40^\circ$ N $\sqrt{2} \cos 20^\circ$

২. $\tan \frac{\alpha}{2} = 7$ হলে, $4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha = ?$

K 5 L 4

M 3 N 6

৩. x এর সাপেক্ষে $e^{\sin^2 x}$ এর অন্তরজ কোনটি?

K $e^{\sin^2 x} \sin 2x$ L $2 e^{\sin^2 x} \sin x$

M $-e^{\sin^2 x} \sin 2x$ N $e^{\sin^2 x}$

৪. $y = ax(1-x)$ বক্ররেখাটির মূলবিন্দুতে ঢাল কত?

K $-a$ L a

M $a-2ax$ N $a+2ax$

৫. $\frac{d}{dx} (\log_{10} x)$ এর মান কোনটি?

K $\frac{1}{x}$ L $\frac{1}{x} \log_{10} e$

M $\frac{1}{x} \log_e 10$ N $\log_{10} e$

৬. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = ?$

K 0 L ∞ M 1 N -1

৭. $I = \int_1^e \frac{dx}{x(1+\ln x)}$ হলে, I এর মান কত?

K e L $e+1$

M $\ln e - 1$ N $\ln 2$

৮. $f(x) = 4x$ হলে—

i. $\int \frac{dx}{f(x)} = \frac{1}{4} \ln x + c$

ii. $\int e^{f(x)} dx = \frac{1}{4} e^{4x} + c$

iii. $\int_0^2 f(x) dx = 8$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $-\int_2^1 \ln x dx$ এর মান কোনটি?

K $2 \ln 2 - 1$ L $2 \ln 2 + 1$

M $2 \ln 2$ N $\ln 2$

১০. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec \theta d\theta = ?$

K $\frac{1}{2} \ln 2$ L $\frac{1}{2} \ln(\sqrt{2} + 1)$

M $\ln(\sqrt{2} + 1)$ N $\ln(\sqrt{2} - 1)$

১১. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে $4 \times 3, 3 \times 4$ এবং 7×4 হলে, $(B + A^T) \cdot C^T$ ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

K 3×4 L 3×7

M 4×3 N 4×7

১২. $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ হলে, নিচের কোনটি A^{-1} ?

K $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$

১৩. $\begin{bmatrix} a-3 & -1 \\ -8 & a+4 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে $a = ?$

K 4, -5 L -4, 5

M -4, -5 N 4, 5

১৪. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 6x + 7}{3x^2 - 4x + 3}$ এর মান—

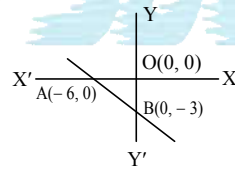
K $-\frac{5}{6}$ L $-\frac{2}{3}$ M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{5}$

১৫. $(1, 150^\circ)$ বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?

K $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ L $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$

M $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ N $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. AB এর ঢাল কত?

K $-\frac{1}{2}$ L $\frac{3}{4}$

M $-\frac{3}{4}$ N $-\frac{4}{3}$

১৭. মূলবিন্দু থেকে AB এর লম্ব দূরত্ব কত?

K 4 একক L 3 একক

M $\frac{12}{5}$ একক N $\frac{12}{25}$ একক

* সঠিক উত্তর : $\frac{6}{5}$.

১৮. $x + y - 2 = 0$ রেখাটির—

i. সমান্তরাল রেখা $2x + 2y + 3 = 0$

ii. মূলবিন্দু হতে লম্ব দূরত্ব $\sqrt{2}$ একক

iii. উদ্দীপকের রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের সাথে

উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 2 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

১৯. $4y = 3(x-4)$ এবং $4y = 3(x-1)$ রেখা দুইটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

K $\frac{9}{4}$ একক L $\frac{15}{9}$ একক

M $\frac{9}{5}$ একক N কোনোটিই নয়

২০. $x^2 + y^2 = 9$ এবং $x^2 + y^2 + 6x + 8y + c = 0$ বৃত্ত দুইটি পরস্পরকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করলে c এর মান কত?

K -39 L -21

M 39 N 21

২১. $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 0$ বৃত্তটি—

i. মূলবিন্দুগামী

ii. x -অক্ষ থেকে 4 একক অংশ খণ্ডন করে

iii. y -অক্ষকে $(0, -6)$ বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 3x - 4y + 5 = 0$ এবং $3x^2 + 3y^2 - 6x - 9y - 3 = 0$, দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

২২. দ্বিতীয় বৃত্ত দ্বারা x -অক্ষের ছেদিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

K $2\sqrt{2}$ একক L $\sqrt{13}$ একক

M $\sqrt{2}$ একক N $\frac{\sqrt{13}}{2}$ একক

২৩. বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা-এর সমীকরণ কোনটি?

K $x - y - 6 = 0$ L $x + y + 6 = 0$

M $x + y - 6 = 0$ N $x - y + 6 = 0$

২৪. ΔABC এর পরিব্যাসার্ধ 10 একক। যদি $c = 10\sqrt{3}$ একক হয়, তবে C কোণের মান নিচের কোনটি?

K 60° L 120°

M 30° N 90°

২৫. $\tan \theta = \sqrt{3}$ হলে—

i. $\sin 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

ii. $\cos 2\theta = \frac{1}{2}$

iii. $\tan 2\theta = -\sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

নাফাকুম ; সেট-ঘ

রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$, $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

- K 2 L $\sqrt{2}$
M 0 N 1

২. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে

3, 5, 7 একক হলে—

i. ত্রিভুজটির পরিসীমা 15 একক

ii. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $\frac{15}{2}\sqrt{3}$ বর্গ একক

iii. ত্রিভুজটির বৃহত্তম কোণ 120°

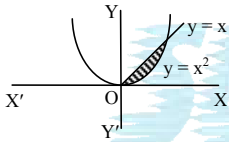
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. $\int_0^1 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ এর মান কোনটি?

- K $2e^{-1}$ L $2(e-1)$
M $\frac{2}{e}-1$ N $1-\frac{1}{e}$

৪.



চিত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $\frac{5}{6}$ L $\frac{1}{5}$
M $\frac{1}{6}$ N $\frac{6}{5}$

৫. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1+\cos 2x}$ এর মান কোনটি?

- K $\frac{1}{2}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$
M 1 N 2

৬. $\frac{1-\tan^2(45^\circ+x)}{1+\tan^2(45^\circ+x)}$ এর মান কোনটি?

- K $-\cos 2x$ L $\sin 2x$
M $-\sin 2x$ N $\cos 2x$

৭. $4x + 3y = a$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 4x = 0$

বৃত্তকে স্পর্শ করলে—

i. বৃত্তের কেন্দ্র (2, 0)

ii. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4

iii. a এর মান 18 অথবা -2

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৮. $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x}}$ এর মান কোনটি?

K $\frac{2}{3}(1-x)^{\frac{3}{2}} - 2(1-x)^{\frac{1}{2}} + c$

L $-\frac{2}{3}(\sqrt{1-x})(x+2) + c$

M $\frac{1}{3}(1-x)^{\frac{3}{2}} - (1-x)^{\frac{1}{2}} + c$

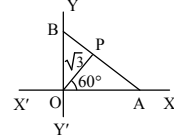
N $\frac{2}{3}(\sqrt{1-x})(x+2) + c$

৯. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর আকার যথাক্রমে $m \times n$, $n \times m$ এবং $m \times s$ হলে

$(A^T + B)C$ ম্যাট্রিক্সের আকার হবে—

- K $m \times s$ L $s \times n$
M $n \times m$ N $n \times s$

১০.



AB রেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $\sqrt{3}x - y = 2\sqrt{3}$ L $\sqrt{3}x + y = 2\sqrt{3}$

M $x + \sqrt{3}y = 2\sqrt{3}$ N $x - \sqrt{3}y = 2\sqrt{3}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$A = \begin{bmatrix} x+4 & 8 \\ 2 & x-2 \end{bmatrix}$ একটি ম্যাট্রিক্স।

১১. যদি A ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হয়, তবে x এর মান নিচের কোনটি?

K -4, 2 L -2, 4

M -4, 6 N -6, 4

১২. প্রদত্ত ম্যাট্রিক্সে $x = 3$ হলে, A^2 নিচের কোনটি?

K $\begin{bmatrix} 65 & 64 \\ 16 & 17 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 49 & 46 \\ 41 & 43 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 40 & 48 \\ 52 & 64 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 64 & 49 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$

১৩. $\int_1^e \ln x dx$ এর মান নিচের কোনটি?

K -1 L 0

M $\frac{1}{e}$ N 1

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x + y = 3$ এবং $x - y = 3$ দুটি রেখার সমীকরণ।

১৪. রেখাঘরের মধ্যবর্তী কোণ কত?

K 30° L 45°

M 60° N 90°

১৫. রেখাঘর Y-অক্ষের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 6 L 9

M 12 N 18

১৬. $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 7$ বৃত্তের X-অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

K $2\sqrt{11}$ L $\sqrt{22}$

M 11 N 22

১৭. (-2, 4) এবং (8, -10) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে 2 : 3 অনুপাতে বহির্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K (-22, 8) L (22, -8)

M (-22, 32) N (22, -32)

১৮. মূলবিন্দুতে $y = \sin^{-1} \frac{x}{3}$ এর স্পর্শকের সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $x - 3y = 0$ L $x + 3y = 0$

M $3x + y = 0$ N $3x - y = 0$

১৯. $x^y = y^x$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

K $\frac{x(y \ln y - y)}{y(x \ln y - x)}$ L $\frac{y(x \ln y - y)}{x(y \ln x - x)}$

M $\frac{y(x \ln y + y)}{x(y \ln x + x)}$ N $\frac{x(y \ln x - y)}{y(x \ln y - x)}$

২০. (1, 2) বিন্দুগামী $2x - 3y - 9 = 0$ রেখার উপর লম্বরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $3x + 2y + 7 = 0$ L $3x + 2y - 7 = 0$

M $2x - 3y + 4 = 0$ N $2x - 3y - 4 = 0$

২১. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^{n+1} + 7^{n+1}}{5^n - 7^n}$ এর মান নিচের কোনটি?

K -7 L -5

M 5 N 7

২২. (1, 1) বিন্দু হতে $2x^2 + 2y^2 - x + 3y + 1 = 0$ বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?

K $\sqrt{\frac{1}{2}}$ L $\sqrt{7}$

M $\sqrt{\frac{7}{2}}$ N $\sqrt{2}$

২৩. $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(2, -\frac{3\pi}{2})$ L $(2, \frac{3\pi}{2})$

M $(2, -\frac{5\pi}{4})$ N $(2, \frac{5\pi}{4})$

২৪. $\begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{bmatrix} -7 & 8 \\ 6 & -7 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -8 & 7 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 7 & -8 \\ -6 & 7 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -7 & 6 \\ 8 & -7 \end{bmatrix}$

২৫. $y = x^3 - 8x^2 + 7$ বক্ররেখার (1, 1) বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ কোনটি?

K $13x - y + 12 = 0$ L $13x + y + 12 = 0$

M $x + 13y + 12 = 0$ N $x - 13y + 12 = 0$

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. $x^2 + y^2 = 25$ বৃত্তের (4, 3) বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

- K $3x + 4y - 25 = 0$ L $3x + 4y + 25 = 0$
M $4x + 3y - 25 = 0$ N $4x + 3y + 25 = 0$

২. $r^2 + 2r \sin \theta = 3$ বৃত্তটির কেন্দ্র-

- K (1, 0) L (-1, 0)
M (0, 1) N (0, -1)

৩. $y = \sin^2 x^2$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

- K $2 \sin x^2$ L $2x \sin x^2$
M $2x \sin 2x^2$ N $2x^2 \sin 2x^2$

৪. $y = (x^2 + 1) \tan^{-1} x - x$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

- K $2 \tan^{-1} x$ L $2x \tan^{-1} x$
M $x \tan^{-1} x$ N $\frac{2x}{1+x^2}$

৫. $x = a$ বিন্দুতে $f(x)$ ফাংশন ক্রমবর্ধমান হবে যদি-

- K $f'(a) = 0$ L $f'(a) < 0$
M $f'(a) \neq 0$ N $f'(a) > 0$

৬. A, B ও C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে 4×3 , 3×4 এবং 7×4 হলে, $(B + A^T) \cdot C^T$ ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

- K 3×4 L 4×3
M 3×7 N 4×7

৭. $y = mx + c$ সরলরেখাটি $x^2 + y^2 = 25$ বৃত্তকে স্পর্শ করার শর্ত-

- K $c = -25\sqrt{1+m^2}$ L $c = 25\sqrt{1+m^2}$
M $c = \pm 5\sqrt{1+m^2}$ N $c = \pm 5\sqrt{1-m^2}$

৮. $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -4 & -8 \end{bmatrix}$ একটি-

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স
ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স
iii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $y - x = 4$ এবং $y = x$ সরলরেখাঘরের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত একক?

- K 4 L 2
M $4\sqrt{2}$ N $2\sqrt{2}$

১০. $2 \sin^2 15^\circ$ এর মান কত?

- K $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
M $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ N $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$

১১. $x + y - 4 = 0$ সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ তৈরি করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 4 L 8
M 16 N 32

১২. $f(x) = \sqrt{x}$ হলে-

- i. $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
ii. $\int_0^1 f(x) dx = \frac{2}{3}$
iii. $\int \frac{\sec^2 x}{f(\tan x)} dx = \frac{1}{2} \sqrt{\tan x} + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^8 \theta \cos \theta d\theta$ এর মান-

- K $\frac{1}{9}$ L $\frac{1}{8}$
M $\frac{1}{7}$ N 0

১৪. যদি A একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স এবং $A^2 = I$ হয়, তবে A কে বলে-

- K শূন্যঘাতি ম্যাট্রিক্স L অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স
M শূন্য ম্যাট্রিক্স N বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স

১৫. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কটির (1, 2) তম

ভুক্তির সহগ কত কোনটি?

- K 4 L 2
M -2 N -4

১৬. কোনো বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক $(-1, \sqrt{3})$ হলে, বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K $(2, \frac{2\pi}{3})$ L $(2, -\frac{\pi}{3})$
M $(2, \frac{\pi}{3})$ N $(4, \frac{2\pi}{3})$

১৭. যেকোনো ত্রিভুজের বাহু a, b, c এবং এর ক্ষেত্রফল Δ হলে, $\sin A =$ কত?

- K $\frac{2\Delta}{ca}$ L $\frac{2\Delta}{bc}$
M $\frac{2\Delta}{ab}$ N $\frac{2\Delta}{abc}$

১৮. ΔABC -এ, $\cos A = \sin B - \cos C$ হলে, $\angle A$ এর মান কোনটি?

- K $\frac{\pi}{4}$ L $\frac{\pi}{3}$
M $\frac{\pi}{6}$ N $\frac{\pi}{2}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x - 4y - 12 = 0$ সরলরেখাটি x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে।

১৯. B বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

- K (4, 0) L (0, 3)
M (0, -3) N (0, 4)

২০. উদ্দীপকের সরলরেখার উপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

- K $4x + 3y - 10 = 0$
L $4x + 3y - 12 = 0$
M $4x - 3y + 12 = 0$
N $4x - 3y - 10 = 0$

২১. $f(x) = x(2a - x)$ এর সর্বোচ্চ মান কোনটি?

- K a L 2a
M a^2 N $2a^2$

২২. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$ বৃত্তটি দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত একক?

- K $2\sqrt{2}$ L $2\sqrt{7}$
M $2\sqrt{10}$ N $2\sqrt{15}$

২৩. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = ?$

- K $\frac{\pi}{2}$ L $-\frac{\pi}{2}$
M π N $-\pi$

২৪. $\int_0^1 \frac{e^{5x} + e^{3x}}{e^x + e^{-x}} dx$ এর মান কোনটি?

- K $4(e^4 - 1)$ L $\frac{1}{5}(e^5 - 1)$
M $5(e^5 - 1)$ N $\frac{1}{4}(e^4 - 1)$

২৫. $\cos 2A =$

- i. $-2 \sin^2 A + 1$
ii. $2 \cos^2 A - 1$
iii. $\frac{1 - \tan^2 A}{\sec^2 A}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

সেট-ঘ : ব্রহ্মপুত্র

কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ$ এর মান কত?

K $\sqrt{2} \cos 25^\circ$ L $\sqrt{2} \sin 25^\circ$

M $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin 25^\circ$ N $\frac{1}{\sqrt{2}} \cos 25^\circ$

২. ΔABC এর $AB = 6$, $AC = 8$ এবং $\angle BAC = 60^\circ$ হলে, ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত?

K $12\sqrt{3}$ L 24

M 48 N $48\sqrt{3}$

৩. n একটি পূর্ণসংখ্যা হলে $\sin \left\{ 2n\pi + (-1)^{2n} \frac{\pi}{6} \right\}$ এর মান কত?

K $-\frac{1}{2}$ L $\frac{1}{2}$

M $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

৪. $\sin 10^\circ = p$ হলে, $\sin 20^\circ$ এর মান কোনটি?

K $2p$ L $2p\sqrt{1-p^2}$

M $2p\sqrt{p^2-1}$ N $2\sqrt{1-p^2}$

৫. নিচের কোন শর্তে $ax^2 + by^2 = c$ সমীকরণটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করে?

K $c=0$ L $c=r^2$

M $a \neq b$ N $\frac{a}{b} = 1, b \neq 0$

৬. $y^2 = x$ হলে y_1 নিচের কোনটি?

K $2y$ L $2x$

M $2\sqrt{x}$ N $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

৭. $y = \sin x$ হলে—

i. $y_1 = \cos x$ ii. $y_2 = -\sin x$

iii. $y_3 + y_1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. $\int \frac{1}{3\sqrt{x}} dx$ = কত?

K $-\frac{2}{3}\sqrt{x} + c$ L $\frac{3}{2}\sqrt{x} + c$

M $\frac{2}{3}\sqrt{x} + c$ N $\frac{2}{\sqrt{3}}\sqrt{x} + c$

৯. $\int \frac{\sqrt{3} dx}{1+x^2}$ = কত?

K $\frac{\pi}{24}$ L $\frac{\pi}{12}$

M $\frac{\pi}{4}$ N $\frac{\pi}{3}$

১০. $\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx$ = কত?

K $2 \ln 2$ L $\frac{1}{2} \ln 2$

M $2(\ln 2)^2$ N $\frac{1}{2}(\ln 2)^2$

১১. $(-1, -1)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(\sqrt{2}, -45^\circ)$ L $(\sqrt{2}, 45^\circ)$

M $(\sqrt{2}, 135^\circ)$ N $(\sqrt{2}, 225^\circ)$

১২. $3x - 5y + 7 = 0$ রেখার উপর লম্ব এবং $(2, 1)$

বিন্দুগামী রেখার সমীকরণ কোনটি?

K $5x + 3y - 13 = 0$

L $5x + 3y + 13 = 0$

M $3x + 5y - 13 = 0$

N $5x - 3y - 13 = 0$

১৩. $4x - 5y + 9 = 0$ সরলরেখাটির—

i. ঢাল = $\frac{4}{5}$

ii. x অক্ষের খণ্ডিতাংশ = $\frac{9}{4}$

iii. y -অক্ষের ছেদবিন্দু = $(0, \frac{9}{5})$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\sqrt{2}x - y + 5 = 0$ একটি সরলরেখার সমীকরণ।

১৪. $(\sqrt{2}, 1)$ বিন্দু হতে রেখাটির লম্ব দূরত্ব কত?

K $2\sqrt{3}$ L $3\sqrt{2}$

M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

১৫. প্রদত্ত সরলরেখার দ্বারা y -অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K -5 L $-\frac{5}{\sqrt{2}}$

M $\frac{5}{\sqrt{2}}$ N 5

১৬. $2x^2 + 2y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

K $(-1, \frac{1}{2})$ L $(1, -\frac{1}{2})$

M $(-2, 1)$ N $(2, -\frac{1}{2})$

১৭. $y^2 + y^2 - 4x + 8y = 0$ বৃত্তের y -অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K 4 L 8

M 16 N 32

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \ln(1-x)$ এবং $g(x) = \tan x^2$.

১৮. $g(x)$ এর অন্তরজ কোনটি?

K $\sec^2 x^2$ L $2x \sec x^2$

M $2x \sec^2 x^2$ N $2 \tan x \sec^2 x$

১৯. $f''(2)$ এর মান কত?

K -2 L -1

M 1 N 2

২০. $\frac{d}{dx} (\log_a 2x) =$ কত?

K $\frac{1}{x}$ L $\frac{1}{x} \log_e a$

M $\frac{1}{x} \log_a e$ N $\frac{1}{2x} \log a$

২১. দুইটি ম্যাট্রিক্স A ও B এর মাত্রা যথাক্রমে $p \times q$ এবং $n \times r$ হলে AB নির্ণয়ের শর্ত কোনটি?

K $p=r$ L $p=n$

M $q=r$ N $q=n$

২২. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 8 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ একটি—

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

iii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. নিচের কোনটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

২৪. $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 6 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির—

i. মান = 0

ii. $(2, 3)$ তম ভুক্তির অনুরাশি = 5iii. $(2, 1)$ তম ভুক্তির সহগুণক = 0

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ এর আডজয়েন্ট ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

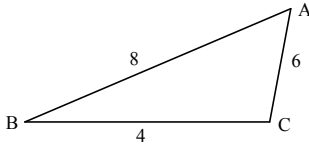
[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\cos 2A = \frac{3}{5}$ হলে, $\sin A$ এর মান কত?

K $\pm \frac{1}{\sqrt{10}}$ L $\pm \frac{1}{\sqrt{5}}$

M $\pm \sqrt{\frac{3}{5}}$ N $\frac{2}{\sqrt{5}}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত?

K $\sqrt{15}$ বর্গ একক L $9\sqrt{15}$ বর্গ একক

M $3\sqrt{15}$ বর্গ একক N $2\sqrt{15}$ বর্গ একক

৩. $\angle C$ এর মান কত?

K $\cos^{-1}\left(\frac{39}{12}\right)$ L $\cos^{-1}\left(\frac{12}{39}\right)$

M $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ N $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{4}\right)$

৪. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan bx}{\sin ax}$ এর মান কত?

K $\frac{a}{b}$ L ab M $\frac{b}{a}$ N ab^2

৫. $\sec^{-1}\left(\frac{1+x^2}{1-x^2}\right)$ এর অন্তরজ সহগ কত?

K $\frac{1}{(x\sqrt{x^2-1})}$ L $\frac{-2}{(\sqrt{1-x^2})}$

M $\frac{1}{(1+x^2)}$ N $\frac{2}{(1+x^2)}$

৬. $\cos(ax+b)$ এর n -তম অন্তরজ সহগ কত?

K $(-1)^n a^n \sin\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$

L $a^n \sin\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$

M $\cos\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$

N $a^n \cos\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$

৭. যদি $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$ হয়, তবে-

i. A একটি বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স

ii. $|A| = 15$

iii. A একটি অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স নয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সের বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

৯. যদি $\begin{bmatrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হয়, তবে $m = ?$

K $-2, -3$ L $1, -6$

M $6, -1$ N $2, -3$

১০. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 7 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের (3, 2) তম সহগণক

কোনটি?

K 2 L 3 M 4 N 5

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x + y + 4 = 0$ এবং $x - y - 2 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

১১. রেখা দুইটির ছেদ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K (3, 1) L (1, 3)

M (-3, -1) N (-1, -3)

১২. x -অক্ষের সাথে রেখা দুইটি যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল কত?

K 9 বর্গ একক L 6 বর্গ একক

M 4 বর্গ একক N 3 বর্গ একক

১৩. $(-5, 10)$ বিন্দুগামী সরলরেখা x -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে $\tan^{-1} \frac{3}{4}$ কোণ উৎপন্ন

করে। সরলরেখার সমীকরণ-

K $4x + 3y - 10 = 0$ L $3x - 4y + 55 = 0$

M $3x + 4y + 55 = 0$ N $4x + 3y + 30 = 0$

১৪. $A(-1, 0)$ বিন্দুটি $y = x^3 - 3x^2 - x + 3$ অক্ষরেখার উপর হলে-

i. A বিন্দুতে ঢাল = 8

ii. A বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ $8x - y + 8 = 0$

iii. A বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ $x - 8y - 1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \text{কত?}$

K $\frac{x^2}{2} + c$ L $-\sqrt{1-x^2} + c$

M $\sqrt{1-x^2} + c$ N $\sqrt{1+x} + c$

১৬. $\int e^x \left(\frac{1}{x} + \ln x\right) dx = \text{কত?}$

K $e^x \ln x + c$ L $e^x + \ln x + c$

M $e^x \cdot \frac{1}{x} + c$ N $e^x + \frac{1}{x} + c$

১৭. $\int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{1+e^x} dx = \text{কত?}$

K $\ln \frac{2}{3}$ L 2 M $\ln \frac{3}{2}$ N 3

১৮. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx = \text{কত?}$

K 1 L -1 M $\frac{\pi}{2}$ N $\frac{\pi}{4}$

১৯. $f(x) = 5$ হলে $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = ?$

K -1 L 0

M 1 N ∞

২০. $4x - 3y - 51 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব রেখার ঢাল কত?

K $\frac{4}{3}$ L $-\frac{4}{3}$ M $\frac{3}{4}$ N $-\frac{3}{4}$

২১. $A(3, -2)$, $B(4, 6)$ এবং $C(5, 7)$ কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হলে-

i. ভরকেন্দ্র $\left(4, \frac{11}{3}\right)$

ii. BC এর মধ্যবিন্দু $\left(\frac{9}{2}, \frac{13}{2}\right)$

iii. AB এর সমীকরণ $8x - y - 26 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 4 = 0$ বৃত্তটি স্পর্শ করে-

K x -অক্ষকে L y -অক্ষকে

M উভয় অক্ষকে N মূলবিন্দুকে

২৩. $x + y = 4$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 34 = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে। স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K (1, 3) L (3, 1)

M (3, 2) N (2, 5)

২৪. $x^2 + y^2 = 20$ বৃত্তের (2, 4) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $x + 2y + 10 = 0$ L $x + 2y = 10$

M $2x + y - 10 = 0$ N $2x - y - 10 = 0$

২৫. $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)$ এর মান কত?

K $1 - \sqrt{2}$ L $-1 + \sqrt{2}$

M $1 + \sqrt{2}$ N $-1 - \sqrt{2}$

সেট-ঘ ; কালনী

সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ষসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. $f(x) = x^2 - 2x$ ফাংশনটি ক্রমহ্রাসমান হওয়ার শর্ত—

K $x > 1$ L $x > 2$
M $x < 1$ N $x < 2$

২. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\sin x} - \sqrt{1-\sin x}}{x}$ এর মান কত?

K $\frac{1}{2}$ L -2 M 2 N 1

৩. $\int \frac{\cot x}{\sqrt{\sin x}} dx =$ কত?

K $\frac{-2}{\sqrt{\sin x}} + c$ L $\frac{-1}{2\sqrt{\sin x}} + c$
M $\frac{1}{2\sqrt{\sin x}} + c$ N $2\sqrt{\sin x} + c$

৪. $\int e^x \cos x(1 + \tan x) dx$ এর মান কত?

K $e^x \cos x + c$ L $e^x \tan x + c$
M $e^x \sec x + c$ N $e^x \sin x + c$

৫. $\int_0^3 f(x) dx = 4$ হলে, $\int_2^5 f(x-2) dx =$ কত?

K 0 L 4
M 3 N 2

৬. y -অক্ষ এবং $x = 4 - y^2$ পরাবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

K $\frac{3}{32}$ বর্গ একক L $\frac{2}{33}$ বর্গ একক
M $\frac{32}{3}$ বর্গ একক N $\frac{33}{2}$ বর্গ একক

৭. $\frac{\cot 54^\circ}{\tan 36^\circ} + \frac{\tan 20^\circ}{\cot 70^\circ}$ এর মান কত?

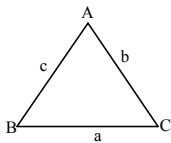
K 0 L 1 M 2 N 3

৮. যদি $\cos \theta = \frac{1}{2} \left(a + \frac{1}{a} \right)$ হয়, তবে $\cos 3\theta$

এর মান—

K $\frac{1}{8} \left(a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$ L $\frac{1}{3} \left(a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$
M $\frac{1}{2} \left(a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$ N $\frac{3}{2} \left(a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯. $\angle A = 60^\circ$, $b = 2$ এবং $c = 4$ হলে, a এর মান কত?

K $2\sqrt{2}$ L $2\sqrt{3}$
M $\sqrt{3}$ N $\sqrt{6}$

১০. $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ হলে $a : b : c =$ কত?

K $2 : \sqrt{3} : 1$ L $\sqrt{3} : 2 : 1$
M $2 : 3 : 1$ N $1 : \sqrt{3} : 2$

১১. $y = x^3 + 2x^2 + 4$ বক্ররেখার $(1, 7)$ বিন্দুতে—

i. স্পর্শকের ঢাল 7
ii. স্পর্শকের সমীকরণ $7x - y + 5 = 0$
iii. অভিলম্বের সমীকরণ $x + 7y = 50$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. দূরত্ব $S = 5t^3 - 9t^2 + 3t + 2$ হলে $t = 4$ সময় পর বেগ কত একক হবে?

K 71 L 171
M 243 N 343

১৩. $5x + 3y - 7 = 0$ এবং $15x + 9y + 14 = 0$ এর মধ্যবর্তী দূরত্ব—

K $\frac{7}{\sqrt{34}}$ L $\frac{15}{2\sqrt{34}}$
M $\frac{35}{3\sqrt{34}}$ N $\frac{47}{4\sqrt{34}}$

১৪. $2x + 3y = 8$ রেখা দ্বারা—

i. x -অক্ষের খণ্ডিতাংশ 4
ii. অক্ষদ্বয়ের সাথে গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\frac{16}{3}$ বর্গ একক

iii. y -অক্ষকে $(0, 8)$ বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি y -অক্ষকে স্পর্শ করে।

১৫. c -এর মান কত?

K 9 L 3
M 4 N 2

১৬. স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K $(3, 0)$ L $(0, 3)$
M $(2, 0)$ N $(0, 2)$

১৭. $(-1, -3)$ বিন্দু হতে অঙ্কিত $x^2 + y^2 - 2x - y - 7 = 0$ বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?

K 4 L $2\sqrt{3}$
M $2\sqrt{2}$ N 8

১৮. $3x - 4y + 4 = 0$ এবং $6x - 8y - 7 = 0$ সরলরেখা দুই একই বৃত্তের স্পর্শক হলে,

বৃত্তটির ব্যাসার্ধ—

K $\frac{3}{5}$ L $\frac{5}{7}$ M $\frac{3}{4}$ N $\frac{5}{6}$

১৯. বর্গ ম্যাট্রিক্স A এর ক্ষেত্রে $A^2 = 1$ হলে, $A^{-1} = ?$

K 24 L A
M 0 N $A + I$

২০. $\begin{bmatrix} 1 & 3 & \lambda + 2 \\ 2 & 4 & 8 \\ 3 & 5 & 10 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

হলে, λ এর মান—

K -2 L 2
M 4 N -4

২১. $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ হলে, $(AB)^{-1}$ এর মান কত?

K $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

২২. A একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স এবং K একটি স্কেলার হলে—

i. $(A^t)^t = A$
ii. $(KA)^t = KA^t$
iii. যদি $|A| \neq 0$ হয়, তবে $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ e & \pi & \sqrt{3} \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ হলে, $|A| = ?$

K e L π
M $2(e - \pi + \sqrt{3})$ N 0

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$(\sqrt{3}, 1)$ বিন্দু হতে $\sqrt{3}x - y + 8 = 0$ সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য P এবং লম্ব রেখাটি x -অক্ষের সাথে θ কোণ উৎপন্ন করলে—

২৪. P এর মান কত?

K 5 L 4
M 2 N $5\sqrt{2}$

২৫. θ -এর মান—

K 30° L 120°
M 60° N 150°

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. $y = \sqrt{\sec 2x}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ কোনটি?

K $y \tan 2x$ L $2 \tan 2x$

M $\frac{\tan 2x}{2}$ N $y \cot 2x$

২. $(-4, 4\sqrt{3})$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(4\sqrt{2}, \frac{\pi}{3})$ L $(4\sqrt{2}, -\frac{\pi}{3})$

M $(8, \frac{2\pi}{3})$ N $(8, \frac{4\pi}{3})$

৩. $4x - 8y + 23 = 0$ রেখার ঢাল কত?

K $-\frac{1}{2}$ L $\frac{1}{2}$

M -2 N 2

৪. $3x - 4y + 5 = 0$ রেখার উপর লম্ব এবং মূল বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $4x - 3y = 0$ L $4x + 3y = 0$

M $3x + 4y = 0$ N $3x - 4y = 0$

৫. যে সরলরেখা x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে এবং মূলবিন্দু দিয়ে যায় তার সমীকরণ কোনটি?

K $x = \sqrt{3}y$ L $y = \sqrt{3}x$

M $y + \sqrt{3}x = 0$ N $\sqrt{3}y + x = 0$

৬. $3x + \sqrt{3}y - 10 = 0$ রেখাটি x -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

K $\frac{\pi}{3}$ L $\frac{2\pi}{3}$

M $\frac{\pi}{6}$ N $\frac{5\pi}{6}$

৭. $(3, 1)$ বিন্দু হতে $2x^2 + 2y^2 = 18$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত একক?

K 1 L $\sqrt{2}$

M $\sqrt{19}$ N $\sqrt{38}$

৮. $(8, -10)$ বিন্দুতে কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত x -অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তের ব্যাস কত একক?

K 8 L 10

M 16 N 20

৯. $x^2 + y^2 - 10x - 12y + 20 = 0$ বৃত্ত দ্বারা y -অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত একক?

K $2\sqrt{5}$ L $6\sqrt{5}$

M 8 N $4\sqrt{14}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১ নং

প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 12x + 8y + c = 0$ বৃত্তটি x -অক্ষকে স্পর্শ করে।

১০. c এর মান কত?

K -6 L 4

M 16 N 36

১১. স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K $(0, -4)$ L $(0, 4)$

M $(6, 0)$ N $(-6, 0)$

১২. $\frac{\sin(45^\circ + A) + \sin(45^\circ - A)}{\cos(45^\circ - A) - \cos(45^\circ + A)} =$ কত?

K $\cot A$ L -1

M 1 N $\tan A$

১৩. $A + B = \frac{\pi}{2}$ হলে $\cos^2 A - \cos^2 B =$ কত?

K $\sin(A - B)$ L $\sin(B - A)$

M $\cos(A - B)$ N 0

১৪. ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে—

i. $\cos 4A = \frac{1 - \tan^2 2A}{1 + \tan^2 2A}$

ii. $\sin 6A = 2 \sin 3A \cos 3A$

iii. $\tan 8\alpha = \frac{2 \tan 4\alpha}{1 - \tan^2 4\alpha}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. $\frac{d}{dx} \left(\cos \frac{x}{5} \right) =$ কত?

K $-\sin \frac{x}{5}$ L $\sin \frac{x}{5}$

M $-\frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$ N $\frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$

১৬. $\int e^{10x} \left[10 \ln x + \frac{1}{x} \right] dx =$ কত?

K $e^{10x} \ln|x| + C$

L $e^{10x} \cdot 10 \ln|x| + C$

M $10 e^x \ln|x| + C$

N $\frac{1}{10} e^{10x} \ln|x| + C$

১৭. $\int 10^{5x} dx =$ কত?

K $\frac{10^{5x}}{\ln 10} + C$ L $\frac{10^{5x}}{5 \ln 10} + C$

M $5 \cdot 10^{5x} + \ln 10 + C$ N $10^{5x} \ln 10 + C$

১৮. $\int x^{-9} dx =$ কত?

K $-9x^{-8} + c$ L $-9x^{-10} + c$

M $-\frac{1}{10} x^{-10} + c$ N $-\frac{x^{-8}}{8} + c$

১৯. $y = \frac{2}{3x}$ হলে, $y_3 =$ কত?

K $-\frac{4}{x^4}$ L $\frac{4}{x^4}$

M $4x^4$ N $-4x^4$

২০. $\int \frac{1}{\sqrt{18-2x^2}} dx =$ কত?

K $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin^{-1} \frac{x}{3} + c$

L $\frac{1}{3\sqrt{2}} \tan^{-1} \frac{x}{3} + c$

M $\frac{1}{6\sqrt{2}} \ln \left| \frac{3+x}{3-x} \right| + c$

N $\frac{1}{6\sqrt{2}} \ln \left| \frac{x-3}{x+3} \right| + c$

২১. $A = \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ হলে, $\text{adj } A =$ কোনটি?

K $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -7 & -8 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 8 & 7 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}$

২২. $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 5 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কটির $(1, 2)$ তম ভুক্তির

সহগুণক কোনটি?

K -18 L -12

M 12 N 18

২৩. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \end{bmatrix}$ হলে, AB এর

ক্রম কত?

K 2×1 L 1×2

M 3×1 N 2×3

২৪. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{2x} =$ কত?

K -1 L 0

M 1 N $\frac{1}{2}$

২৫. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ হলে, $\text{Det } (A)$ এর মান

কত?

K -48 L 0

M 48 N 60

সেট-খ ; আত্মাই

দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & -1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

২. $f(x) = \frac{x}{3}$ এবং $g(x) = x^2$ হলে—

i. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{6} + c$

ii. $\int \frac{-1}{1+g(x)} = -\cot x + c$

iii. $g''(0) = 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৩. $(-2, 3)$ বিন্দুতে কেন্দ্র এবং y -অক্ষকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$

L $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$

M $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$

N $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x - ky + 1 = 0$ ও $3x + 2y - 6 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

৪. দ্বিতীয় রেখাটির লম্ব রেখার ঢাল কত?

K $\frac{3}{2}$ L $\frac{2}{3}$

M $-\frac{2}{3}$ N $-\frac{3}{2}$

৫. রেখাঘন পরস্পর সমান্তরাল হলে K এর মান কত হবে?

K $\frac{4}{3}$ L $\frac{3}{4}$

M $-\frac{3}{4}$ N $-\frac{4}{3}$

৬. যদি $\begin{bmatrix} 0 & 5 & -3 \\ -5 & 0 & y \\ x & 4 & 0 \end{bmatrix}$ বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে $(x, y) = ?$

K $(-3, -4)$ L $(-3, 4)$

M $(3, -4)$ N $(3, 4)$

৭. $f(x) = 2x^2 - x + 3$ হলে—

i. $(1, 4)$ বিন্দুতে ফাংশনটির স্পর্শকের ঢাল 3

ii. $x < \frac{1}{4}$ এর জন্য ফাংশনটি ক্রমহ্রাসমান

iii. $x = \frac{1}{4}$ এর জন্য ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান বিদ্যমান

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৮. $\begin{bmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 2 & -1 & x \\ 6 & 2 & 8 \end{bmatrix}$ এর $(1, 1)$ তম ভুক্তির

অনুরাশি -4 হলে x এর মান কত?

K 6 L 2 M -2 N -6

৯. $x^2 + y^2 = 13$ বৃত্তের $(-2, 3)$ বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $2x + 3y + 13 = 0$ L $2x + 3y - 13 = 0$

M $2x - 3y - 13 = 0$ N $2x - 3y + 13 = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x^2 + 3y^2 - 6x + 4y - 1 = 0$ ও $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 1 = 0$ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

১০. প্রথম বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

K $(1, \frac{2}{3})$ L $(-1, \frac{2}{3})$

M $(1, -\frac{2}{3})$ N $(-1, -\frac{2}{3})$

১১. দ্বিতীয় বৃত্ত দ্বারা y-অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

K $2\sqrt{3}$ L $2\sqrt{5}$ M $2\sqrt{8}$ N $2\sqrt{10}$

১২. ΔABC এর $a = 5$, $b = 4$ এবং $c = 3$ হলে—

i. A কোণের মান 60°

ii. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 6 বর্গ একক

iii. ত্রিভুজটি সমকোণী

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. $\int \frac{5}{1-5x} dx$ এর মান কোনটি?

K $\ln(1-5x) + c$ L $-\ln|1-5x| + c$

M $\frac{\ln(1-5x)}{5}$ N $-\frac{\ln(1-5x)}{5}$

১৪. $\frac{d^n}{dx^n} (\sin 2x) = ?$

K $2^n \sin(\frac{n\pi}{2} + 2x)$ L $\sin(\frac{n\pi}{2} + 2x)$

M $2^n \sin(\frac{n\pi}{2} - 2x)$ N $\sin(\frac{n\pi}{2} - 2x)$

১৫. $f(x) = x^2 + 1$ হলে—

i. $(1, 2)$ বিন্দুতে অভিলম্বের ঢাল $= -\frac{1}{2}$

ii. $\int_0^1 \frac{2x}{f(x)} dx = \ln 2$

iii. ফাংশনটির চরম বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(0, 1)$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

১৬. $\cos 15^\circ$ এর মান কত?

K $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$ L $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

M $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$ N $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

১৭. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} 2x}{3x}$ এর মান কত?

K 0 L $\frac{1}{3}$

M $\frac{2}{3}$ N 1

১৮. $\cot \theta = \frac{3}{4}$ এবং $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ হলে $\sec \theta$ এর মান কত?

K $-\frac{5}{3}$ L $-\frac{5}{4}$ M $\frac{5}{4}$ N $\frac{5}{3}$

১৯. একটি বৃত্তের কেন্দ্র $(6, -4)$ এবং বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করে, বৃত্তটির ব্যাসের মান কত?

K 12 L 8

M 6 N 4

২০. $(3, -4)$ বিন্দুস্বামী এবং y-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $x - 3 = 0$ L $x + 3 = 0$

M $y - 4 = 0$ N $y + 4 = 0$

২১. $\frac{d}{dx} (\operatorname{cosec}^{-1} x)$ এর মান কোনটি?

K $\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$ L $\frac{-1}{x\sqrt{x^2-1}}$

M $\frac{1}{x\sqrt{1-x^2}}$ N $\frac{-1}{x\sqrt{1-x^2}}$

২২. $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 4 & 0 & 6 \\ -1 & 7 & 10 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কের $(2, 3)$ তম

ভুক্তির সহগুণক কত?

K 114 L 19

M -19 N -114

২৩. $(-3\sqrt{3}, 3)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(6, \frac{11\pi}{6})$ L $(6, \frac{5\pi}{6})$

M $(6, \frac{5\pi}{3})$ N $(6, \frac{2\pi}{3})$

২৪. $f(x) = \tan^{-1}(\frac{2x}{1-x^2})$ এবং $g(x) = \sin^{-1}(\sin \sqrt{x})$ হলে—

i. $f'(x) = \frac{2}{1+x^2}$

ii. $g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

iii. $f(1) = \frac{\pi}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

২৫. $\operatorname{cosec}(-330^\circ)$ এর মান কত?

K -2 L $\frac{-2}{\sqrt{3}}$

M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N 2

সেট-ক ; গড়াই

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. $A^2 = A$ হলে A ম্যাট্রিক্সটি—

- K সমঘাতী L ব্যতিক্রমী
M প্রতিসম N অব্যতিক্রমী

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের

উত্তর দাও :

$$\begin{bmatrix} 3 & -3 & 0 \\ 5 & 4 & 3 \\ 7 & -2 & -4 \end{bmatrix}$$
 একটি নির্ণায়ক।

২. (2, 1) তম ভুক্তির অনুরাশি—

- K -41 L -12
M 12 N 41

৩. (3, 2) তম ভুক্তির সহগুণক—

- K -12 L -9
M 9 N 12

৪. A, B, C ম্যাট্রিক্সত্রয়ের মাত্রা যথাক্রমে 3×4 , 4×5 ও 5×2 হলে, (AB)C এর মাত্রা—

- K 4×5 L 3×2
M 2×3 N 3×5

৫. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 1 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি—

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স
ii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স
iii. অব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. (-3, -4) ও (6, 2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ

রেখাটিকে y-অক্ষরেখা যে অনুপাতে

অন্তর্বিভক্ত করে, তাহলে—

- K 2:1 L 1:2
M 2:3 N 3:2

৭. $3x - 7y - 21 = 0$ সরলরেখাটি—

- i. $+\frac{3}{7}$ ঢালবিশিষ্ট
ii. (-7, -6) বিন্দুগামী
iii. x-অক্ষ হতে 7 একক দৈর্ঘ্য খণ্ডিত করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. $x + \sqrt{3}y + 2 = 0$ রেখাটি x-অক্ষের ধনাঙ্ক

দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তাহলে—

- K 180° L 150°
M 60° N 30°

৯. $y \pm x = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ—

- K 45° L 60°
M 90° N 120°

১০. $r - 4 = 0$ পোলার সমীকরণটি নির্দেশ করে—

- K পরাবৃত্ত L বৃত্ত
M উপবৃত্ত N অধিবৃত্ত

■ নিচের উদ্দীপকের সাহায্যে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

১১. বৃত্তটি x-অক্ষকে যে বিন্দুতে স্পর্শ করে

তাহলে—

- K (1, 0) L (0, 1)
M (-1, 1) N (1, 1)

১২. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ—

- K $\frac{1}{2}$ L 1
M 2 N 3

১৩. $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 7 = 0$ বৃত্তের (-2, 1)

বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ—

- K $x + 2y + 3 = 0$
L $2x - y + 3 = 0$
M $x - 2y + 3 = 0$
N $2x + y + 3 = 0$

১৪. ΔABC এর ক্ষেত্রে $c^2 + a^2 - b^2 - ca = 0$ হলে $\angle B$ এর পরিমাণ—

- K 30° L 45°
M 60° N 120°

১৫. যেকোনো ত্রিভুজ ABC এর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- K $c = a \cos B + b \cos A$
L $b = c \sin A + a \sin C$
M $\Delta = \frac{1}{2} ab \cos C$
N $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{2bc}$

১৬. $\tan \theta = \frac{1}{2}$ হলে $\sin 2\theta$ এর মান কোনটি?

- K $\frac{3}{4}$ L $\frac{4}{3}$
M $\frac{5}{4}$ N $\frac{4}{5}$

১৭. $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta$ সমান—

- K $1 + 2 \sin^2 \theta$ L $1 + 2 \cos^2 \theta$
M $2 \sin^2 \theta - 1$ N $2 \cos^2 \theta - 1$

১৮. $y = \ln x$ বক্ররেখাটির $x = 1$ বিন্দুতে ঢাল—

- K 1 L 2
M 3 N 4

১৯. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sin 2x + \sin 3x)}{\sin x}$ এর মান—

- K -2 L -1
M 0 N 1

২০. $\frac{d}{dx}(2^x) =$ কত?

- K $x2^{x-1}$ L $x2^{x+1}$
M $2 \ln x$ N $2^x \ln 2$

২১. $\lim_{x \rightarrow 0} \{2 \ln(1+x) - \ln(1-x)\}$ এর মান—

- K 0 L 1
M 2 N ∞

২২. $\frac{d}{dx}(\ln x)$ এর যোগজ—

- K $-\frac{1}{x} + c$ L $-\ln x + c$
M $\frac{1}{x} + c$ N $\ln x + c$

২৩. $\int \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} dx =$ কত?

- K $2\sqrt{\cos x} + c$ L $2\sqrt{\sin x} + c$
M $\frac{1}{2}\sqrt{\cos x} + c$ N $\frac{1}{2}\sqrt{\sin x} + c$

২৪. $x^2 + y^2 = 1$ বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল—

- K $\frac{\pi}{3}$ L $\frac{\pi}{2}$
M π N 2π

২৫. $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 1}$ এর মান—

- K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{3}$
M $\frac{\pi}{4}$ N $\frac{\pi}{6}$

সেট : ঘ

ঢাকা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ বিন্দুর গোলার স্থানাঙ্ক কত?

K $(4, \frac{7\pi}{4})$ L $(6, \frac{-\pi}{4})$

M $(8, \frac{\pi}{4})$ N $(2, \frac{-\pi}{4})$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$2x - 3y + 6 = 0.$$

২. রেখাটির ঢাল কত?

K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{2}{3}$

M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

৩. রেখাটি x অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক—

K $(-3, 0)$ L $(0, -2)$

M $(0, 2)$ N $(3, 0)$

৪. $x + 2y = 2$ ও $2x + 4y = -8$ সরলরেখাঘয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?

K -6 L $-\frac{6}{\sqrt{5}}$

M $\frac{6}{\sqrt{5}}$ N 6

৫. $(1, 1)$ বিন্দু হতে $4x + 3y = 22$ রেখার লম্ব দূরত্ব কত একক?

K -3 L $-\frac{3}{5}$

M $\frac{3}{5}$ N 3

৬. k-এর মান কত হলে $kx + 3y + 1 = 0$ এবং $y = 3x + 5$ রেখাঘয় পরস্পর সমান্তরাল হবে?

K -9 L -1

M 1 N 9

৭. $\frac{2}{3}$ ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার উপর লম্ব এবং $(-1, 0)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $3x - 2y + 3 = 0$ L $3x + 2y + 3 = 0$

M $2x - 3y + 2 = 0$ N $2x - 3y - 2 = 0$

৮. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x}{\sqrt{x^2 + 3x} + 4}$ এর মান কত?

K $-\infty$ L -1

M 1 N 4

৯. $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{\cos x} =$ কত?

K -2 L 0

M 2 N ∞

১০. $\frac{d}{dx}(x^{-9}) =$ কত?

K $-9x^{-8}$ L $-\frac{1}{9}x^{-10}$

M $-9x^{-10}$ N $-\frac{1}{8}x^{-8}$

১১. $\frac{d}{dx}(\cot(2\sqrt{2})) =$ কত?

K $\frac{-\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$ L $\frac{-\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

M $-\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})$ N $\frac{\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

১২. $\frac{d}{dx}(\log_5 x) =$ কত?

K $\frac{1}{x}$ L $\frac{1}{x} \log_e 5$

M $\frac{1}{5 \ln x}$ N $\frac{1}{x \ln 5}$

১৩. $\int \sin\left(10 - \frac{x}{5}\right) dx =$ কত?

K $5 \cos\left(10 - \frac{x}{5}\right) + c$

L $-5 \cos\left(10 - \frac{x}{5}\right) + c$

M $-\frac{1}{5} \cos\left(10 - \frac{x}{5}\right) + c$

N $\frac{1}{5} \cos\left(10 - \frac{x}{5}\right) + c$

১৪. $\frac{d}{dx}(10^x) =$ কত?

K $x 10^{x-1}$ L $10^x \ln 10$

M $10^x \ln 10^x$ N $x \ln 10^x$

১৫. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x \, dx$ এর মান কত?

K -1 L $-\frac{1}{2}$

M $\frac{1}{2}$ N 1

১৬. $\int_0^1 e^{-2x} \, dx$ এর মান কোনটি?

K $2(1 - e^{-2})$ L $2(e^{-2} - 1)$

M $\frac{1}{2}(2^{-2} - 1)$ N $\frac{1}{2}(1 - e^{-2})$

১৭. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ উপবৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 16π L 20π

M 25π N 400π

১৮. $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2}} =$ কত?

K $\sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$ L $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$

M $2 \sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$ N $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{\sqrt{3}x}{2} + c$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = \cot x, g(x) = \operatorname{cosec}^2 x$$

১৯. $\int f(x) dx =$ কত?

K $\operatorname{cosec}^2 x + c$ L $-\operatorname{cosec}^2 x + c$

M $\ln |\operatorname{cosec} x| + c$ N $\ln(\sin x) + c$

২০. i. $\int g\left(\frac{x}{2}\right) dx = -2 \cot \frac{x}{2} + c$

ii. $\frac{d}{dx} \left\{ f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) \right\} = 2 \sec^2 2x$

iii. $\int f(x) g(x) dx = -\frac{1}{2} \cot^2 x + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i এবং ii L i এবং iii

M ii এবং iii N i, ii এবং iii

২১. $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & -3 \\ 3 & 0 & 4 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির $(2, 1)$ তম

ভুক্তির সহগক কোনটি?

K -17 L -8

M 8 N 17

২২. $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ 8 \end{bmatrix}$ হলে AB-

এর ক্রম কত?

K 2×1 L 1×2

M 3×1 N 1×3

২৩. $C = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ হলে $C^{-1} =$ কত?

K $-\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ L $\frac{-1}{2} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

M $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ N $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

২৪. $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 20 \end{bmatrix}$ একটি—

i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

ii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i এবং ii L i এবং iii

M ii এবং iii N i, ii এবং iii

২৫. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & -8 \\ -5 & 6 & x \end{vmatrix}$ -এর $(1, 2)$ তম অনুরাশি

৪ হলে x-এর মান কত?

K -8 L -5

M 12 N 13

সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

রাজশাহী বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অধীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে 4×3 , 3×4 এবং 7×4 হলে $(B + A^T) \cdot C^T$ ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

K 3×4 L 3×7
M 3×3 N 4×4

২. $\begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ -1 & -3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কটির (2, 2) তম

সহগুণক কোনটি?

K 8 L -8
M 4 N -4

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

৩. A ম্যাট্রিক্সটি হলো—

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স
ii. কর্ণ ম্যাট্রিক্স
iii. সমঘাতি ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. |A| এর মান কত?

K 0 L 3
M 9 N 27

৫. নিচের কোনটি অব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 4 & 10 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

৬. $(-\frac{1}{2})$ ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার উপর লম্ব

এবং $(2, -3)$ বিন্দুমী সরলরেখার সমীকরণ—

K $2x + y - 7 = 0$ L $2x - y - 7 = 0$
M $2x - y + 7 = 0$ N $2x - y - 1 = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

৭. তথ্যের আলোকে—

- i. |A| = 0
ii. AB এর ক্রম 3×1
iii. BA নির্ণয়যোগ্য

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. AB ম্যাট্রিক্সটি হবে—

K $\begin{bmatrix} 28 \\ 22 \\ 40 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 22 \\ 28 \\ 40 \end{bmatrix}$
M $[22 \ 28 \ 40]$ N $[28 \ 22 \ 40]$

৯. $x - y = 0$ এবং $x + y = 0$ রেখাঘরের অন্তর্গত কোণ কত?

K 30° L 45°
M 60° N 90°

১০. $r = 3 \cos \theta$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 - 3x = 0$ L $x^2 + y^2 + 3x = 0$
M $x^2 + y^2 - 3y = 0$ N $x^2 + y^2 + 3y = 0$

১১. $2x - 3y - 1 = 0$ সরলরেখার—

- i. ঢাল $= \frac{2}{3}$
ii. x-অক্ষকে $(\frac{1}{2}, 0)$ বিন্দুতে ছেদ করে
iii. সমান্তরাল রেখার সমীকরণ $3x + 2y + 7 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. $(-1, -1)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(\sqrt{2}, 3\frac{\pi}{4})$ L $(\sqrt{2}, 5\frac{\pi}{4})$
M $(2, 3\frac{\pi}{4})$ N $(2, 5\frac{\pi}{4})$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$(\sqrt{3}, 1)$ বিন্দু হতে $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব অঙ্কন করা হলো।

১৩. অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

K $\frac{3}{4}$ L $\frac{5}{4}$
M $\frac{3}{2}$ N $\frac{5}{2}$

১৪. এই লম্বটি x-অক্ষের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

K 30° L 60°
M 120° N 150°

১৫. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{2x}} = ?$

K 0 L 1
M e N e^2

১৬. $\frac{d^{10}}{dx^{10}} (x^{10})$ এর মান কত?

K 10! L $10! \cdot x$
M $10! \cdot x^2$ N 0

১৭. $f(x) = \ln(1 - x)$ হলে $f''(2)$ এর মান কত?

K $-\frac{1}{9}$ L -1

M $\frac{1}{9}$ N 1

১৮. $\int \frac{1}{\cos^2 p \sqrt{\tan p}} dp = ?$

K $\sqrt{\tan p} + c$ L $\sqrt{\cot p} + c$
M $2\sqrt{\tan p} + c$ N $2\sqrt{\cot p} + c$

১৯. $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} p}{\sqrt{1-p^2}} dp$ এর মান কত?

K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi^2}{2}$
M $\frac{\pi^2}{4}$ N $\frac{\pi^2}{8}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$y = 3x(x - 2)$ একটি বক্ররেখার সমীকরণ

২০. বক্ররেখাটির $(2, 0)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

K -12 L -6
M 6 N 12

২১. মূলবিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $y + 6x = 0$ L $y - 6x = 0$
M $x + 6y = 0$ N $x - 6y = 0$

২২. $\int e^x \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$ এর মান কত?

K $-\frac{e^x}{x} + c$ L $-\frac{e^x}{x^2} + c$
M $\frac{e^x}{x} + c$ N $\frac{e^x}{x^2} + c$

২৩. $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x}{1+x^2} dx$ এর মান—

K $\ln 2$ L $\ln \frac{1}{2}$
M $\frac{1}{2} \ln \frac{1}{2}$ N $\frac{1}{2} \ln 2$

২৪. $f(x) = 2x$ হলে—

i. $\int \frac{dx}{f(x)} = \frac{1}{2} \ln x + c$

ii. $\int e^{f(x)} dx = \frac{1}{2} e^{2x} + c$

iii. $\int_0^1 f(x) dx = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $4x - 3y + 8 = 0$ এবং $8x - 6y + 4 = 0$ রেখাঘরের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব নির্ণয়ের কোনটি?

K $\frac{2}{5}$ L $\frac{4}{5}$
M $\frac{6}{5}$ N $\frac{3}{5}$

সেট : ঘ

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

যশোর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অধীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. $\frac{d}{dx}(a^{10})$ এর মান কোনটি?

- K 0 L a^{10}
M $10a^9$ N $a^{10} \ln a$

২. $\int_1^e \ln x dx$ এর মান কোনটি?

- K e L $e+1$
M $e-1$ N 1

৩. $\begin{bmatrix} -6 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & -6 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি একটি—

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স
ii. অভেদক ম্যাট্রিক্স
iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. কোনো একটি বস্তুর অভিক্রান্ত দূরত্ব $s = 5t^3 - 9t^2 + 3t - 2$ হলে, 4 সেকেন্ড পর বেগ কত হবে?

- K 71 L 171
M 243 N 343

৫. $\frac{d}{dx}(\cos 7x^\circ) =$ কত?

- K $\sin 7x^\circ$ L $-7 \sin 7x^\circ$
M $-\frac{7\pi}{180} \sin 7x^\circ$ N $\frac{7\pi}{180} \sin 7x^\circ$

৬. $x - 3y + 5 = 0$ এবং $2x - 6y + 9 = 0$ রেখাদ্বয়ের ক্ষেত্রে—

- i. রেখাদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল
ii. দ্বিতীয় রেখাটির ঢাল $= \frac{1}{3}$

iii. এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{1}{\sqrt{10}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. x এর মান কত হলে $\frac{x}{\ln x}$ এর মান ক্ষুদ্রতম হবে?

- K $\frac{1}{e}$ L e
M $-\frac{1}{e}$ N $-e$

৮. $2x + 3y = 7$ এবং $3ax - 5by + 15 = 0$ সমীকরণ দুটি একই সরলরেখা প্রকাশ করলে ধ্রুবক a এর মান কত?

- K $\frac{10}{7}$ L $-\frac{10}{7}$
M $\frac{5}{7}$ N $-\frac{5}{7}$

৯. $y = x^2 - xy$ বক্ররেখার $(\frac{1}{2}, \frac{1}{6})$ বিন্দুতে

স্পর্শকের ঢাল কত?

- K $\frac{1}{6}$ L $\frac{1}{2}$

- M $\frac{5}{9}$ N 1

১০. $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} \theta}{\theta}$ এর মান কত?

- K 0 L $\frac{1}{2}$

- M 1 N 2

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

3x - 4y + 8 = 0 একটি সরলরেখা।

১১. মূলবিন্দু থেকে রেখাটির লম্ব দূরত্ব কত?

- K $\frac{8}{25}$ L $\frac{8}{5}$

- M $\frac{25}{8}$ N 8

১২. (1, 2) বিন্দুগামী এবং রেখাটির উপর লম্ব রেখার সমীকরণ কোনটি?

- K $4x + 3y = 10$ L $4x + 3y - 6 = 0$

- M $4x + 3y = 8$ N $4x + 3y + 10 = 0$

১৩. ক্রমবর্ধমান ফাংশনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- K $\frac{dy}{dx} \geq 0$ L $\frac{dy}{dx} > 0$

- M $\frac{dy}{dx} < 0$ N $\frac{dy}{dx} \leq 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

M = $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ হলে,

১৪. M ম্যাট্রিক্সটি—

- K প্রতিসম L শূন্যঘাতি

- M সমঘাতি N অভেদঘাতি

১৫. M^{-1} কোনটি?

- K $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

- M $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

১৬. $y = 4x^2$ বক্ররেখা এবং $x = 1$ ও $x = 2$ সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কোনটি?

- K $\frac{24}{5}$ বর্গ একক L $\frac{32}{3}$ বর্গ একক

- M 32 বর্গ একক N $\frac{28}{3}$ বর্গ একক

১৭. $F(x) = \operatorname{cosec} x$ হলে—

- i. $\int F(x) dx = \ln |\operatorname{cosec} x + \cot x| + c$

- ii. $\int F(x) dx = \ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + c$

- iii. $\int F(x) dx = -\ln |\operatorname{cosec} x + \cot x| + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii

- M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $\frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 1$ রেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ

উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত?

- K 5 বর্গএকক L 6 বর্গএকক

- M 15 বর্গএকক N 30 বর্গএকক

১৯. $\begin{bmatrix} a-3 & -1 \\ -8 & a+4 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে, a এর মান কোনটি?

- K 0 L 3

- M 4, -5 N 5, -4

২০. $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ হলে, A এর অ্যাডজেন্ট ম্যাট্রিক্স কোনটি?

- K $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

- M $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

২১. $\int_0^{\pi} \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx =$ কত?

- K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{4}$

- M $\frac{\pi}{6}$ N $\frac{2\pi}{3}$

২২. $\int \frac{x^2}{x^2 - 4} dx$ এর মান কত?

- K $\ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$ L $\frac{1}{x} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$

- M $x - \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$ N $x + \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$

২৩. (-3, 3) বিন্দুর পোলার স্থানাংক কোনটি?

- K $(3\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$ L $(3\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$

- M $(3\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$ N $(3\sqrt{2}, \frac{5\pi}{4})$

২৪. $4x - 3y + 12 = 0$ এবং $3x + 4y - 9 = 0$ রেখা দুটির মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

- K 45° L 60°

- M 90° N 120°

২৫. $y = \ln(\ln x)$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

- K $\frac{1}{x}$ L $\frac{1}{\ln(x)}$

- M $\frac{\ln(x)}{x}$ N $\frac{1}{x \ln(x)}$

সেট : গ

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনী অধীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. $y = e^{-3x}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$

- K $-e^{-3x}$ L $-3e^{-3x}$
M e^{-3x} N $3e^{-3x}$

২. $\cos\sqrt{x}$ এর অন্তরক সহগ কোনটি?

- K $-\sin\sqrt{x}$ L $-\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$
M $\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ N $-\frac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = x^2 - x$

৩. ফাংশনটির কোন বিন্দুতে অর্থকিত স্পর্শক x-অক্ষের সমান্তরাল?

- K $\left(\frac{-1}{2}, \frac{-1}{4}\right)$ L $\left(\frac{-1}{2}, \frac{1}{4}\right)$
M $\left(\frac{1}{2}, \frac{-1}{4}\right)$ N $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$

৪. ফাংশনটির চরম মান কত?

- K $-\frac{1}{4}$ L $-\frac{1}{2}$
M 0 N $\frac{1}{2}$

৫. $y = \sin 2x$ হলে—

- i. $y_1 = 2 \cos 2x$
ii. $y_2 + 4y = 0$
iii. $y_3 - 4y_1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $\int \frac{\tan(\ln x)}{x} dx =$ কত?

- K $\ln(\sec^2 x) + c$ L $\ln \sec(\ln x) + c$
M $\ln(\sec x) + c$ N $\ln(\tan^2 x) + c$

৭. $\int \frac{dx}{\sqrt{16-25x^2}} =$ কত?

- K $\frac{1}{5} \sin^{-1} \frac{5x}{4} + c$ L $\frac{1}{5} \sin^{-1} \frac{4x}{5} + c$
M $\frac{1}{4} \sin^{-1} \frac{5x}{4} + c$ N $\frac{1}{4} \sin^{-1} \frac{4x}{5} + c$

৮. $\int \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx =$ কত?

- K $\frac{1}{2} f(x) + c$ L $\sqrt{f(x)} + c$
M $2f(x) + c$ N $2\sqrt{f(x)} + c$

৯. $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ এর মান কত?

- K $\frac{\pi^2}{16}$ L $\frac{\pi^2}{8}$
M $\frac{\pi^2}{4}$ N $\frac{\pi}{2}$

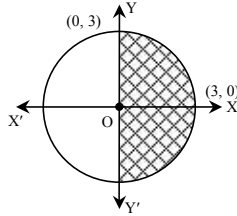
১০. $\int_1^3 \frac{2x}{1+x^2} dx$ এর মান কত?

- K $\ln 10$ L $\ln 5$
M $\ln 4$ N $\ln 2$

১১. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-\cos 2x}}{x}$ এর মান কত?

- K $2\sqrt{2}$ L $\sqrt{2}$
M $\frac{1}{\sqrt{2}}$ N 0

১২.



চিত্রটির ক্ষেত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $\frac{3\pi}{2}$ L $\frac{9\pi}{4}$
M $\frac{9\pi}{2}$ N 9π

১৩. নিচের কোনটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

- K $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

১৪. A ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হবে যখন—

- i. A বর্গ
ii. $A^2 = A$
iii. $A^T = A$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. $\begin{bmatrix} x & y+z & 1 \\ y & x+z & 1 \\ z & x+y & 1 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কের মান কোনটি?

- K $4x^2y^2z^2$ L $4xyz$
M 1 N 0

১৬. $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ হলে A^{-1} নিচের কোনটি?

- K $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -\frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} -\frac{1}{3} & 0 \\ 3 & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -\frac{1}{3} & 0 \\ -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$

১৭. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 6 \\ 1 & -x & -2 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কটির (2, 3) তম

ভুক্তির সহগ 0 হলে x এর মান কত?

- K -2 L -1
M 1 N 2

১৮. $P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ হলে—

- i. $\text{Det } P = 1$
ii. $P^T = P$
iii. $P = I_3$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. নিচের কোনটি বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স?

- K $\begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & -a \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} a & 0 \\ -a & 0 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 0 & a \\ -a & 0 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 0 & -a \\ 0 & a \end{bmatrix}$

২০. $y = -3x + 7$ রেখার সাথে লম্বরখার ঢাল কত?

- K -3 L $-\frac{1}{3}$
M $\frac{1}{3}$ N 3

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$P(x, y)$, $Q(2, -2)$ এবং $R(0, 4)$ বিন্দুত্রয় একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু।

২১. P হতে QR এর উপর মধ্যমার দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ একক হলে মধ্যমাটির সমীকরণ নিচের কোনটি?

- K $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 1$
L $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 1$
M $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 1$
N $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 1$

২২. i. QR এর মধ্যবিন্দুর স্থানাংক (1, 1)

ii. QR এর সমান্তরাল রেখার ঢাল 3

iii. QR এর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{10}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. একটি সরলরেখার ঢাল $\frac{2}{3}$ এবং y-অক্ষের

খণ্ডিতাংশ -5 হলে রেখাটির সমীকরণ—

- K $2x + 3y = 15$ L $3x + 2y = 15$
M $2x - 3y = 15$ N $3x - 2y = 15$

২৪. $3x - 4y - 18 = 0$ এবং $-3x + 4y - 7 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

- K ± 5 L $\pm \frac{11}{5}$
M $\frac{11}{5}$ N 5

২৫. (1, 2) ও (3, -2) বিন্দুগামী রেখার অক্ষ দুটির মধ্যবর্তী খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

- K $2\sqrt{5}$ L $3\sqrt{5}$
M $5\sqrt{2}$ N $5\sqrt{3}$

সেট : খ

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

চতুর্থায়ম বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. $px + qy = pq$ সরলরেখাটি x ও y অক্ষদ্বয় হতে

যথাক্রমে যে যে অংশ খণ্ডন করে তাদের দৈর্ঘ্য—

K p, q L q, p M $\frac{1}{p}, \frac{1}{q}$ N $\frac{1}{q}, \frac{1}{p}$ ২. মূলবিন্দুগামী এবং x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে

30° কোণ উৎপন্নকারী সরলরেখার সমীকরণ—

K $x + \sqrt{3}y = 0$ L $\sqrt{3}x + y = 0$ M $-\sqrt{3}x + y = 0$ N $x - \sqrt{3}y = 0$ ৩. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} 4x}{x}$ এর মান—K 0 L $\frac{1}{4}$

M 1 N 4

৪. $x^2 + y - 2x + 10 = 0$ বক্ররেখার $(1, -1)$

বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল—

K -2 L 0

M 2 N ∞ [বিঃ দ্রঃ $(1, -1)$ বিন্দুটি $x^2 + y - 2x + 10 = 0$ বক্ররেখার উপর অবস্থিত নয়। যদি বিন্দুটি $(1, -9)$ হতো তাহলে স্পর্শকের ঢাল 0 হতো।]৫. $f(x) = \ln(x)$ হলে—i. $\frac{d}{dx} f(x) = \frac{1}{x}$ ii. $\int f(x) dx = x \ln(x) - x + c$ iii. $\int_1^2 f(x) dx = \ln 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. x -এর সাপেক্ষে $\ln ax$ এর অন্তরজ—K $\frac{a}{x}$ L $\frac{x}{a}$ M $\frac{1}{x}$ N $\frac{1}{ax}$ ৭. x এর সাপেক্ষে $\tan^{-1} 3x$ এর অন্তরজ—K $\frac{1}{1+3x^2}$ L $\frac{3}{1+3x^2}$ M $\frac{1}{1+9x^2}$ N $\frac{3}{1+9x^2}$ ৮. $y = e^{-\frac{3}{2}x}$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?K $-\frac{3}{2}e^{-\frac{3}{2}x}$ L $\frac{3}{2}e^{-\frac{3}{2}x}$ M $\frac{2}{3}e^{-\frac{3}{2}x}$ N $-\frac{2}{3}e^{-\frac{3}{2}x}$ ৯. $\int 7^x dx$ সমান—K $7^x \ln 7 + c$ L $\frac{7^x}{\ln 7} + c$ M $\frac{7^x + 1}{x + 1} + c$ N $x 7^{x-1} + c$ ১০. $\int \sin x^\circ dx =$ কত?K $-\cos x^\circ + c$ L $\cos x^\circ + c$ M $-\frac{180^\circ}{\pi} \cos \frac{\pi x}{180} + c$ N $\frac{180^\circ}{\pi} \cos \frac{\pi x}{180} + c$ ১১. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{5 - \cos x} dx$ এর মান—K $\ln 20$ L $-\ln 20$ M $\ln 5 - \ln 4$ N $\ln 4 - \ln 5$ ১২. $y = x^2$, x অক্ষ, $x = 0$ এবং $x = 3$ দ্বারা

আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল—

K 3 L 6

M 8 N 9

১৩. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}}$ সমান—K $-\frac{1}{3}x^{\frac{4}{3}} + c$ L $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} + c$ M $\frac{3}{2}x^{-\frac{3}{2}} + c$ N $\frac{2}{3}x^{-\frac{3}{2}} + c$ ১৪. $\int \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ সমান—K $\sin^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$ L $\cos^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$ M $\sin^{-1}\left(\frac{3}{x}\right) + c$ N $\cos^{-1}\left(\frac{3}{x}\right) + c$ ১৫. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ এর মান—

K -1 L 0

M 1 N $\frac{\pi}{2}$ ১৬. $P = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ হলে, $P^2 - 2I$ এর মান হয়—K $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ L $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ M $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$ N $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$ ১৭. $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ এবং $B = [b_{ij}]_{2 \times 4}$ হলে,

AB ম্যাট্রিক্সটির আকার—

K 3×2 L 2×4 M 4×3 N 3×4

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

১৮. C এর ক্ষেত্রে—

i. $(2, 2)$ তম অনুরাশি 1ii. $|C| = 2$ iii. $3C = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. C^{-1} এর সমান

$$K \begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad L \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$M \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \quad N -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

২০. $\begin{vmatrix} 2 & 5 & 4 \\ y & 6 & x \\ -3 & 7 & -1 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের $(3, 2)$ তম অনুরাশিরমান 2 হলে x ও y এর মধ্যে সম্পর্কটি—K $2x + 5y = 2$ L $3x + y = 2$ M $x - 2y = 2$ N $x - 2y = 1$ ২১. $\begin{pmatrix} k & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে, k এর মান—K -2 L $-\frac{1}{2}$ M $\frac{1}{2}$ N 2২২. $3x - 4y + k = 0$ একটি সরলরেখা।i. উহার ঢাল $= \frac{3}{4}$ ii. উহা y অক্ষ থেকে $\frac{k}{4}$ একক দৈর্ঘ্য ছেদ করেiii. উহা x অক্ষকে $(3, 0)$ বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $(\sqrt{3}, 1)$ বিন্দু হতে $\sqrt{3}x - y + 8 = 0$ রেখার

লম্ব দূরত্ব—

K 2 L 5

M 6 N $5\sqrt{2}$ ২৪. $(-1, \sqrt{3})$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক—K $(2, -60^\circ)$ L $(2, 30^\circ)$ M $(2, 120^\circ)$ N $(2, 240^\circ)$ ২৫. $\frac{3}{2}$ ঢালবিশিষ্ট সরলরেখাটি $\lambda x + 3y - 7 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব হলে λ এর মান—

K 2 L 3

M $\frac{9}{2}$ N $\frac{9}{4}$

সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

সিলেট বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. $(3, -4)$ বিন্দুগামী এবং x -অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $y-3=0$ L $y+3=0$
M $y-4=0$ N $y+4=0$

২. A, B, C ম্যাট্রিক্সগুলোর আকার যথাক্রমে 5×3 , 3×5 এবং 4×5 হলে $C(A+B^T)$ এর আকার কত?

K 4×3 L 3×4
M 5×5 N 5×3

৩. $y = \sin x$ হলে $y_n = ?$

K $\cos\left(\frac{n\pi}{2} + x\right)$ L $\cos\left(\frac{n\pi}{2} - x\right)$
M $\sin\left(\frac{n\pi}{2} + x\right)$ N $\sin\left(\frac{n\pi}{2} - x\right)$

৪. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sec^2 \frac{x}{2} dx$ এর মান কত?

K -2 L $-\frac{1}{2}$
M $\frac{1}{2}$ N 2

৫. $3x - 4y + 12 = 0$ সরলরেখা—

- i. দ্বারা x -অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য ৪ একক
ii. অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল 12 বর্গ একক
iii. y অক্ষকে $(0, 3)$ বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} 2x}{3x}$ এর মান কত?

K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{2}{3}$
M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

৭. $\begin{vmatrix} -2 & 5 & 1 \\ 0 & -3 & 4 \\ 2 & 7 & -4 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির -4 ভুক্তির অনুরাশি কত?

K 24 L 6
M -6 N -24

৮. $\left(\frac{-3\sqrt{2}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $\left(3, \frac{7\pi}{4}\right)$ L $\left(3, \frac{5\pi}{4}\right)$
M $\left(3, \frac{3\pi}{4}\right)$ N $\left(3, \frac{\pi}{4}\right)$

৯. $\frac{d}{dx} \left(\ln \frac{1}{x}\right) = ?$

K $-\frac{1}{x}$ L $-\frac{1}{x^2}$
M $\frac{1}{x}$ N $\frac{1}{x^2}$

১০. $f(\theta) = \cos 2\theta$ হলে—

i. $\int f(\theta) d\theta = \frac{\sin 2\theta}{2} + c$
ii. $\int \sqrt{1-f(\theta)} d\theta = -\sqrt{2} \cos \theta + c$
iii. $\int \sqrt{1+f(\theta)} d\theta = \sqrt{2} \sin \theta + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

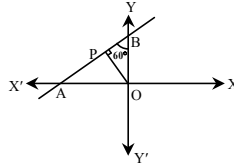
১২. $2y - 3x + 1 = 0$ এর লম্ব রেখার ঢাল কত?

K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{2}{3}$
M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

১৩. $y = x^2 - 3x + 1$ বক্ররেখার $(3, 1)$ বিন্দুতে অভিলম্বের ঢাল কত?

K 3 L $\frac{1}{3}$
M $-\frac{1}{3}$ N -3

■ উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৪. OP রেখার ঢাল কত?

K $-\sqrt{3}$ L $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

M $\frac{1}{\sqrt{3}}$ N $\sqrt{3}$

১৫. OP = 2 হলে AB রেখার সমীকরণ কোনটি?

K $x + \sqrt{3}y + 4 = 0$ L $x - \sqrt{3}y + 4 = 0$
M $\sqrt{3}x + y + 4 = 0$ N $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$

১৬. $f(x) = -x^2 - 2x + 5$ হলে

- i. $x < -1$ এর জন্য $f(x)$ একটি ক্রমহ্রাসমান ফাংশন
ii. $f(x)$ এর ক্ষুদ্রতম মান 6
iii. $f'(0) = -2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

[বিঃ দ্রঃ সঠিক উত্তর (iii)]

১৭. $x^2 + y^2 = 36$ বৃত্ত দ্বারা প্রথম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 36π L 24π
M 12π N 9π

১৮. $\begin{vmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -1 & 5 & 6 \\ 7 & -8 & 4 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির $(1, 2)$ তম

ভুক্তির সহগ কত?

K -184 L -46
M 46 N 184

১৯. $kx + y + 5 = 0$ ও $2x - 3y + 1 = 0$ রেখাদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হলে k এর মান কত?

K $\frac{3}{2}$ L $\frac{2}{3}$
M $-\frac{2}{3}$ N $-\frac{3}{2}$

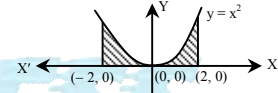
২০. $A = \begin{bmatrix} 0 & -3 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ -2 & -4 & 0 \end{bmatrix}$ হলে A একটি—

- i. বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স
ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স
iii. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১.



চিত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K $\frac{32}{3}$ L $\frac{16}{3}$
M $\frac{8}{3}$ N $\frac{4}{3}$

২২. $f(x) = \sin 2x$, $g(x) = \sin^2 x$ হলে—

- i. $g'(x) = f(x)$ হবে
ii. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$
iii. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৩. $3x - 4y + 1 = 0$ এবং $6x - 8y + 10 = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

K $\frac{5}{4}$ L $\frac{4}{5}$
M $\frac{6}{5}$ N $\frac{5}{6}$

২৪. $\int \frac{dx}{1 - \cos x} = f(x) + c$ হলে $f(x)$ এর মান কোনটি?

K $-\cot \frac{x}{2}$ L $-2 \cot \frac{x}{2}$

M $2 \cot \frac{x}{2}$ N $\cot \frac{x}{2}$

২৫. $\int \frac{dx}{2-3x}$ এর মান কোনটি?

K $-\frac{\ln(2-3x)}{3} + c$ L $\frac{\ln(2-3x)}{3} + c$
M $-\ln(2-3x) + c$ N $\ln(2-3x) + c$

সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বুতসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বুতটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

বরিশাল বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & & \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ হলে, $3AB =$ কত?

K $[-27]$ L $[-7]$
M $[7]$ N $[21]$

২. কোনটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$

৩. $A = \begin{bmatrix} x & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$, $|A| = 0$ হলে x এর মান কত?

K -2 L 0
M $\frac{2}{5}$ N 2

৪. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কের—

- i. $(2, 3)$ তম ভুক্তির অনুরাশ $+2$
ii. $(2, 2)$ তম ভুক্তির সহগুণক 3
iii. নির্ণায়কটির মান -1

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & -d \end{bmatrix}$ এর অনুবন্ধী (Adjoint) ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{bmatrix} d & -c \\ -b & -a \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} d & c \\ b & a \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} -d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -d & b \\ c & a \end{bmatrix}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

৬. $A + B =$ কত?

K $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -1 & -5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

৭. $A^t - B^t =$ কত?

K $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -7 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -1 & -7 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & -7 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & -7 \end{bmatrix}$

৮. একটি সরলরেখা $(5, 5)$ ও $(3, 7)$ বিন্দুগামী হলে রেখাটির ঢাল কত?

K -2 L -1
M 3 N 10

৯. $3x + 7y - 2 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং $(2, 1)$ বিন্দুগামী রেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $3x + 7y - 13 = 0$ L $7x - 3y - 11 = 0$
M $7x + 3y - 11 = 0$ N $7x - 3y - 17 = 0$

১০. মূলবিন্দু হতে ৪ একক দূরবর্তী এবং -1 ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $x + y + 4\sqrt{2} = 0$ L $y - x + 4\sqrt{2} = 0$
M $y + 4\sqrt{2}x = 0$ N $4\sqrt{2}x - y = 0$

১১. $3x + 4y - 12 = 0$ সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে একটি ত্রিভুজ গঠন করলে—

- i. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল ৬ বর্গ একক
ii. ত্রিভুজটি ১ম চতুর্ভাগে অবস্থিত
iii. অক্ষদ্বয় কর্তৃক রেখাটির খণ্ডিত অংশের পরিমাণ ৫ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x + 2y - \sqrt{5} = 0$ একটি সরলরেখার সমীকরণ।

১২. উদ্দীপকে প্রদত্ত সরলরেখাটি x -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে?

K -135° L -45°
M 45° N 135°

১৩. উদ্দীপকের সরলরেখাটি দ্বারা স্থানাঙ্কের অক্ষদ্বয়ের সহিত উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

K $\frac{5}{8}$ বর্গ একক L $\frac{5}{4}$ বর্গ একক
M $\frac{5}{2}$ বর্গ একক N $4\sqrt{5}$ বর্গ একক

১৪. $\frac{d}{dx}(7^x) =$ কত?

K $x \cdot 7^{x-1}$ L $7^x \ln 7^x$
M $7^x \ln 7$ N $x \ln 7^x$

১৫. $f(x) = \sin \frac{x}{2}$ হলে, $f''\left(\frac{\pi}{2}\right) =$ কত?

K $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$ L $-\frac{1}{4\sqrt{2}}$
M $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ N $\frac{1}{\sqrt{2}}$

১৬. যদি $x = a(\theta - \sin \theta)$ এবং $y = a(1 + \cos \theta)$

হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কোনটি?

K $-\cot \frac{\theta}{2}$ L $-\sin \theta$
M $1 - \cos \theta$ N $-\tan \frac{\theta}{2}$

১৭. $f(x)$ ফাংশন $x = b$ বিন্দুতে অবিচ্ছিন্ন হলে—

- i. $f(b)$ সংজ্ঞায়িত হয়
ii. $\lim_{x \rightarrow b} f(x)$ বিদ্যমান থাকে না
iii. $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = f(b)$ হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 10$ ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে হ্রাস পায়?

K $x > 1$ L $x < 2$
M $x > 3$ N $2 < x < 3$

১৯. $x^2 - y^2 = 5$ বক্ররেখার $(-3, 2)$ বিন্দুতে ঢাল কত?

K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{2}{3}$
M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

২০. x এর একটি ফাংশন $f(x)$ হলে, $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx =$ কত?

K $f'(x) + c$ L $f(x) + c$
M $\ln |f'(x)| + c$ N $\ln |f(x)| + c$

২১. যোগজীকরণের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

- i. $\int f(x) dx = F(x) + c$, যেখানে c হল যোগজীকরণ প্রবন্ধ
ii. $f(x)$ কে যোজ্য ফাংশন (Integrand) বলে
iii. $\frac{d}{dx} \int dx$ পরস্পর বিপরীত প্রক্রিয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. $\int \sqrt{2-3x} dx =$ কত?

K $-\frac{2}{9}(2-3x)^{\frac{3}{2}} + c$ L $-\frac{1}{6}(2-3x)^{-\frac{1}{2}} + c$
M $-(2-3x)^{\frac{3}{2}} + c$ N $-3(2-3x)^{-\frac{1}{2}} + c$

২৩. $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = K \cot^{-1} \frac{x}{a} + c$ হলে, $K = ?$

K $-a$ L $-\frac{1}{a}$
M $\frac{1}{a}$ N a

২৪. $\int_1^e \log_e x dx =$ কত?

K $-e$ L -1
M 1 N e

২৫. $y^2 = 4ax$ ও $x^2 = 4ay$ পরাবৃত্ত দুটি দ্বারা সীমাবদ্ধ সমতল ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের জন্য কোন যোগজটি সঠিক?

K $\int_0^{4a} (2\sqrt{ax} - \frac{x^2}{4a}) dx$
L $\int_0^{4a} (2\sqrt{ax} - \frac{4a}{x^2}) dx$
M $\int_0^{4a} (\frac{4a}{x^2} - 2\sqrt{ax}) dx$
N $\int_0^{4a} (\sqrt{ax} - \frac{x^2}{2a}) dx$

সেট : খ

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বুতসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বুতটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনী অধীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. কোন শর্তে $y = f(x)$ ফাংশনটি $x = a$ বিন্দুতে ক্রমবর্ধমান হবে?

K $\frac{dy}{dx} < 0$ L $\frac{dy}{dx} > 0$

M $\frac{dy}{dx} = 0$ N $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

২. $\frac{d}{dx}(5^x) =$ কত?

K $5^x \ln 5$ L 5^x

M $5^{x-1} x$ N $5^x \ln x$

৩. k এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} k & -2 \\ 2 & k-4 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে?

K -4 L -2

M 2 N 4

৪. যদি $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln P$ হয় তবে P এর মান কত?

K 3 L 9

M 10 N 81

৫. $3y - 2x + 6 = 0$ রেখাটি—

i. y অক্ষকে $(0, 2)$ বিন্দুতে ছেদ করে

ii. x অক্ষ হতে 3 একক অংশ খণ্ডন করে

iii. অক্ষদ্বয়ের সাথে 3 বর্গ একক ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট ত্রিভুজ গঠন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -2 & 1 \\ -3 & 4 & -5 \end{vmatrix}$ এ $(3, 1)$ তম ভুক্তির

সহগুণক কত?

K -9 L -3

M 3 N 9

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \tan x$ এবং $g(x) = \sec^2 x$.

৭. $\int f(x) dx =$ কত?

K $-\ln \cos x + c$ L $-\ln \sec x + c$

M $\ln \cos x + c$ N $\ln \sin x + c$

৮. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \{f(x) + g(x)\} dx =$ কত?

K 0 L $\frac{\pi}{e^4}$

M 1 N $\frac{\pi}{e^4 - 1}$

৯. $x = 3$ এবং $y = \pm x$ সরলরেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 3 L $\frac{9}{2}$

M 6 N 9

১০. B একটি 2×2 আকারের ম্যাট্রিক্স এবং $|B| = 5$ হলে $|3B|$ এর মান কত?

K 5 L 15

M 20 N 45

১১. $f(x) = \cos x$ হলে—

i. $f'(2t) = -\sin 2t$

ii. $\int f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx = -\cos x + c$

iii. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(2x) dx = \frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. $y = 2x + 3$ এবং $3x - y + 5 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণ কত?

K $\tan^{-1}\left(-\frac{1}{7}\right)$ L $\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$

M $-\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$ N $\tan^{-1}(7)$

১৩. $y = x \ln x$ বক্ররেখার যে বিন্দুতে স্পর্শক x -অক্ষের সমান্তরাল তার ভূজ কত?

K e L $-e$

M $\frac{1}{e}$ N $-\frac{1}{e}$

১৪. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x^0}$ এর মান নিচের কোনটি?

K 0 L $\frac{180}{\pi}$

M $\frac{\pi}{180}$ N 1

১৫. $\int \frac{4x^3}{1+x^8} dx = f(x) + c$ হলে $f(x)$ এর মান কত?

K $\frac{1}{1+x^2}$ L $\sin^{-1} x^3$

M $\tan^{-1} x^4$ N $\tan^{-1} x^3$

১৬. $(-\sqrt{3}, -1)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

K $\left(2, \frac{7\pi}{6}\right)$ L $\left(2, \frac{\pi}{6}\right)$

M $\left(4, \frac{\pi}{6}\right)$ N $\left(4, \frac{7\pi}{6}\right)$

১৭. $p = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ হলে $|p|$ এর মান কত?

K 12 L 20

M 60 N 120

১৮. $y = 2x + 3$ রেখাটির ঢাল কত?

K 2 L -2

M $\frac{1}{2}$ N $-\frac{1}{2}$

১৯. $P = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ হলে $P^2 - 2I$ এর মান হয়—

K $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ L $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$

M $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$ N $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$

২০. $\int \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx =$ কত?

K $\ln f(x) + c$ L $2\sqrt{f(x)} + c$

M $f'(x) + c$ N $f(x) + c$

২১. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ ও $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ হলে—

i. $A - B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

ii. $A^T B$ এর মাত্রা 2×3

iii. AB নির্ণয়যোগ্য

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{5x^2-6} =$ কত?

K $\frac{1}{5}$ L $\frac{2}{5}$

M $-\frac{1}{6}$ N 0

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x + 5y + 1 = 0$ এবং $-kx + 10y - 3 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

২৩. রেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে k এর মান কত?

K -4 L -3

M 21 N 25

২৪. $(1, 0)$ বিন্দুগামী প্রথম রেখার সমান্তরাল রেখার সমীকরণ কোনটি?

K $2x + 5y - 2 = 0$ L $2x + 5y + 2 = 0$

M $5x - 2y - 5 = 0$ N $5x - 2y + 5 = 0$

২৫. $\frac{d^7}{dx^7}(5x^6)$ এর মান কত?

K $6!$ L $7!$

M 0 N 30

সেট : গ

সময় : ২৫ মিনিট

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

- উদ্দীপকের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = \sec x \text{ এবং } g(x) = \tan x$$

১. $\int f(x) dx = ?$

K $\ln \left| \tan \left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} \right) \right| + c$

L $\ln \left| \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) \right| + c$

M $\ln |\sec x - \tan x| + c$

N $\ln |\tan x - \sec x| + c$

২. $\int e^x f(x) \{1 + g(x)\} dx = ?$

K $e^x f(x) + c$ L $e^x g(x) + c$

M $-e^x f(x) + c$ N $-e^x g(x) + c$

৩. $\int_0^1 \frac{1-x}{1+x} dx = ?$

K $\ln 2 - 2$ L $1 - 2 \ln 2$

M $2 \ln 2 - 1$ N $2 \ln 2 + 2$

৪. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & x \end{bmatrix}$ এর (2, 1) তম ভুক্তির সহগ

৫ হলে x এর মান কত?

K 0 L $\frac{5}{2}$

M 5 N 10

৫. (1, -2) বিন্দুগামী এবং $12x + 5y - 3 = 0$

রেখার সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ—

K $12x + 5y + 2 = 0$ L $5x + 12y + 2 = 0$

M $12x + 5y = 2$ N $5x - 12y = 2$

৬. (3, 270°) বিন্দুটির কার্ভেসীয় স্থানাংক—

K (-3, 0) L (0, -3)

M (3, -3) N (0, 0)

৭. $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

A হলো—

i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

ii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

iii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. $\begin{bmatrix} 2 & 3 & x \\ 3 & 4 & -5 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 8 & 7 \\ 2 & y & -9 \\ z & 1 & 2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -4 & 3 & 7 \\ 8 & 8 & -18 \\ 0 & 5 & 2 \end{bmatrix}$ হলে x, y ও z এর মান কত?

K -4, 8, 2 L 14, 12, 4

M 0, 4, -4 N 0, -4, 4

৯. $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ এবং $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ হলে

IA = ?

K $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

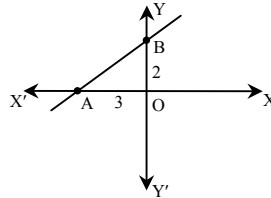
M $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

১০. $A = \begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$ হলে A^{-1} কোনটি?

K $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -8 & 5 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -5 & -8 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

- উদ্দীপকের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



OA = 3, OB = 2

১১. AB এর সমীকরণ কোনটি?

K $2x + 3y = 1$ L $2x + 3y = 6$

M $2x - 3y = -6$ N $2x - 3y = 1$

১২. AB এর ঢাল কত?

K $-\frac{2}{3}$ L $\frac{2}{3}$ M $\frac{3}{2}$ N $-\frac{3}{2}$

১৩. দুইটি সরলরেখা $x + by = 1$ এবং $ax + y = 1$, (1, 1)

বিন্দুতে ছেদ করে। a এবং b এর মান কত?

K 0, 0 L 0, 1

M 1, 0 N 1, 1

১৪. $4x - 3y + 2 = 0$ এবং $8x - 6y - 9 = 0$

রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

K $\frac{11}{5}$ L $\frac{13}{10}$ M $\frac{11}{10}$ N $\frac{13}{5}$

১৫. $3x - 4y + 3 = 0$ এবং $4x - 3y + 5 = 0$

রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত স্থলকোণের সমদ্বিখণ্ডকের

সমীকরণ—

K $x + y = 2$ L $x - y = 2$

M $x + y + 2 = 0$ N $x - y + 2 = 0$

১৬. যদি $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$ এবং $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = m$ হয়—

i. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] = l - m$

ii. $\lim_{x \rightarrow a} g(x) f(x) = ml$

iii. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{l}{m}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \left(\frac{2}{x} \right) = ?$

K ∞ L 0

M $\frac{1}{2}$ N 2

১৮. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1 + \cos 2x}$ এর মান কত?

K 0 L $\frac{1}{2}$

M 1 N $\frac{3}{2}$

১৯. $\int_0^1 xe^{x^2} dx$ এর মান—

K $1 - \frac{2}{e}$ L 1

M $\frac{1}{2}(e-1)$ N $\frac{1}{4}e$

২০. $ax + by + c = 0$ সমীকরণটি একটি সরলরেখা নির্দেশ করে।

i. সরলরেখাটির ঢাল $-\frac{a}{b}$

ii. $c = 0$ হলে সেটি মূলবিন্দুগামী

iii. অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে

তার ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} |ab|$ বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. $\frac{d}{dx} \left(\tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2} \right) = ?$

K $\frac{2x}{1-x^2}$ L $\frac{2}{1+x^2}$

M 2 N $\frac{1-x^2}{1+x^2}$

২২. $\frac{d}{dx} (x^x) = ?$

K $x^{x^2} (1 + \ln x)$ L $x^{x^2} 2x (1 + \ln x)$

M $x^{x^2} (x + 2x \ln x)$ N $x^{x^2-1} \cdot 2x$

২৩. $x^2 - 2y = 10$ বক্ররেখার (-4, 3) বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

K -4 L 4

M 14 N 2

২৪. $y = x(1-x)$ এর সর্বোচ্চ মান কত?

K -2 L 2

M -6 N $\frac{1}{4}$

২৫. $\int \frac{\ln x^2}{x} dx = ?$

K $2(\ln x)^2 + c$ L $\frac{1}{2}(\ln x)^2 + c$

M $\ln x + c$ N $(\ln x)^2 + c$

শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের
নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র

মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix} \text{ এবং } g(y) = \begin{bmatrix} \cos y & -\sin y & 0 \\ \sin y & \cos y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ দুইটি}$$

ম্যাট্রিক্স।

$$ক. D = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ হলে, } (D - 2I)(D - 3I) \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. f(x) = x^2 - 5x + 6 \text{ হলে, } f(A) \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. g(y).g(z) = g(y+z) \text{ সমীকরণটির সত্যতা যাচাই কর।} \quad ৪$$

$$২ \triangleright 3x + 4y - 11 = 0, 3x + 5y = 2, 2x + 3y = 0$$

এবং $ax + by = -1$ চারটি সরলরেখার সমীকরণ।

$$ক. AB \text{ ও } AC \text{ সরলরেখার সমীকরণ যথাক্রমে } y = 2x + 1 \text{ ও}$$

$$y = 4x - 1 \text{। AP রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর, যা AB সরলরেখার উপর লম্ব।} \quad ২$$

$$খ. একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা (6, 7) বিন্দু দিয়ে যায় এবং উদ্দীপকের ১ম রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। \quad ৪$$

$$গ. উদ্দীপকের শেষের তিনটি সরলরেখা সমবিন্দু হলে a ও b এর সম্পর্ক নির্ণয় কর। \quad ৪$$

$$৩ \triangleright MN \text{ রেখার সমীকরণ } x + 2y = -7 \text{ এবং } O, P \text{ ও } Q \text{ বিন্দুর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে } (0, 0), (a \cos \alpha, -a \sin \alpha), (a \sin \beta, a \cos \beta).$$

$$ক. E(e, 0) \text{ এবং } F(0, e) \text{ বিন্দু দুইটি থেকে একটি সেটের বিন্দুসমূহের দূরত্বের বর্গের অন্তরফল সর্বদা } 2e \text{। সঞ্চারণপথের সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. MN \text{ রেখাটি ও অক্ষদ্বয় দ্বারা খণ্ডিত মধ্যবর্তী অংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। খণ্ডিত অংশটি কোন বর্গের বাহু হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. দেখাও যে, $\alpha = \beta$ হলে ΔOPQ এর ক্ষেত্রফলের মান বৃহত্তম হবে এবং উক্ত বৃহত্তম মানটি নির্ণয় কর। \quad ৪$$

$$৪ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } \frac{1}{2}\sqrt{10} \text{ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত (1, 1) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে এবং বৃত্তটির কেন্দ্র } y = 3x - 7 \text{ রেখার উপর অবস্থিত।}$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } 3x + my = 1 \text{ যা, PQ রেখার সমীকরণ।}$$

$$ক. r^2 + 5r \cos \theta - 4r \sin \theta - 5 = 0 \text{ বৃত্তটির কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এর রেখাটি } x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0 \text{ বৃত্তকে স্পর্শ করলে m এর মান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright a = \sin 2\alpha, b = \sin 2\beta, c = \cos 2\alpha, d = \cos 2\beta \text{ এবং } e = \sin 2\phi.$$

ক. প্রমাণ কর যে,

$$\sec \frac{3x}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{4 + \sqrt{8 + 8 \cos 6x}}}. \quad ২$$

$$খ. a + b = p, c + d = q \text{ হলে দেখাও যে,}$$

$$\cos(2\alpha + 2\beta) = \frac{q^2 - p^2}{q^2 + p^2}. \quad ৪$$

$$গ. \alpha + \beta + \phi = \pi \text{ হয়, তবে দেখাও যে,}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 2 - 2 \cos 2\alpha \cos 2\beta \cos 2\phi. \quad ৪$$

$$৬ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = a^x$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } n \sin^{-1} x = \sin^{-1} y.$$

$$ক. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 3x^2 - 1}{3x^4 + x^3 - 2x} \text{ মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ হতে, মূল নিয়মে } f(x) \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে,}$$

$$(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + n^2y = 0. \quad ৪$$

$$৭ \triangleright f(x) = 4e^x + 9e^{-x}$$

$$\text{এবং } k(x) = x^2 + 2ax + y^2.$$

$$ক. y = \ln \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}} \text{ হলে, } \frac{dy}{dx} \text{ নির্ণয় কর} \quad ২$$

$$খ. k(x) = 0 \text{ বক্ররেখার উপর এমন বিন্দুগুলো নির্ণয় কর যেখানে স্পর্শকসমূহ x-অক্ষের উপর লম্ব হয়।} \quad ৪$$

$$গ. f(x) \text{ এর গুরুমান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৮ \triangleright f(x) = \sin^{-1} x$$

$$\text{এবং } g(x) = \cos x.$$

$$ক. \int \sin x \sin 2x \, dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \int x f(x) \, dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \int_0^{\frac{\pi}{2}} (g(x))^4 \, dx \text{ যোজিত ফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

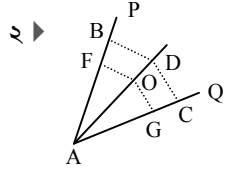
$$1 \blacktriangleright (i) \begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix} - A = 0$$

$$(ii) B = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$ক. বিস্তার না করে দেখাও যে, \begin{vmatrix} 3 & p & 6-p \\ 5 & q & 10-q \\ 7 & r & 14-r \end{vmatrix} = 0. \quad 2$$

$$খ. দেখাও যে, A = (a + b + c)^3. \quad 8$$

$$গ. B^{-1} \text{ নির্ণয় কর।} \quad 8$$



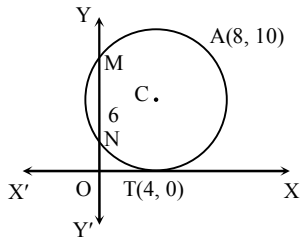
২ চিত্রে, AQ ও AP রেখার সমীকরণ যথাক্রমে $4x + 3y - 12 = 0$ এবং $12x + 5y - 13 = 0$.

ক. A(8, 9), C(p, q) এবং B(-10, 11) একই সরলরেখায় অবস্থিত এবং AC : CB = 2 : 1 হলে (q, p) এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $\angle PAQ$ কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। 8

গ. AP সরলরেখার সাপেক্ষে (3, 7) বিন্দুর প্রতিবিম্ব বিন্দুটি নির্ণয় কর। 8

৩



চিত্রে, C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটি X-অক্ষকে (4, 0) বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং যার Y অক্ষের ছেদিতাংশের পরিমাণ MN = 6 একক এবং A বৃত্তের বহিঃস্থ একটি বিন্দু।

ক. $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 20 = 0$ বৃত্তের (1, 1) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা T বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং MN = 6 একক Y-অক্ষ হতে খণ্ডিত করে। 8

গ. O, A এবং T বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে, এমন বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

$$8 \blacktriangleright (i) y - 2x = 0; (ii) x^2 + y^2 = 20x.$$

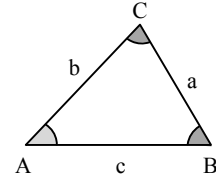
ক. $(x - 4)^2 + y^2 - 20 + 8x = 0$ বৃত্তটির পোলার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা (i) ও (ii)নং এর ছেদবিন্দু দিয়ে যায় এবং যার কেন্দ্র $y = 3$ এর উপর অবস্থিত। 8

গ. (ii)নং বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শক $3x + 4y = 24$ রেখার সমান্তরাল। স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫



চিত্রে, BC = a, AC = b এবং AB = c.

ক. ΔPQR -এ, $\cos Q \cos R = \cos P$ হলে, দেখাও যে, $\tan Q + \tan R = \tan P$. ২

খ. ΔABC -এ, $\frac{b}{a+c} + \frac{a}{b+c} = 1$ হলে, রেডিয়ানে $\angle C$ এর মান নির্ণয় কর। 8

গ. ΔABC হতে দেখাও যে, $a^3 \sin(B - C) + b^3 \sin(C - A) + c^3 \sin(A - B) = 0$. 8

$$6 \blacktriangleright (i) A = P + 120^\circ \text{ এবং } B = P - 120^\circ$$

$$(ii) 2M = 15^\circ.$$

$$ক. \text{ প্রমাণ কর যে, } \frac{\sqrt{3}}{\cos 70^\circ} - \frac{1}{\sin 70^\circ} = \sec^2 \frac{\pi}{3}. \quad 2$$

$$খ. \text{ দেখাও যে, } \cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 P = \frac{3}{2}. \quad 8$$

$$গ. \text{ প্রমাণ কর যে, } \cot M = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} + 2. \quad 8$$

$$9 \blacktriangleright (i) f(x) = \sin(2 \cos^{-1} \sqrt{1 - x^2})$$

$$(ii) g(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 2.$$

ক. মূল নিয়মে x^3 এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. $f(x) = y$ হলে, দেখাও যে, $(1 - x^2)y_2 = xy_1 - 4y$. 8

গ. $g(x)$ এর গুরুমান নির্ণয় কর। 8

$$8 \blacktriangleright (i) f(x) = \frac{1}{3x} + x \sin x; (ii) g(x, y) = x^2 + y^2.$$

$$ক. \int \frac{1}{1 + \tan \theta} d\theta \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

খ. (i)নং এর সাহায্যে $\int f(x) dx$ নির্ণয় কর। 8

গ. নির্দিষ্ট যোগজ ব্যবহার করে $g(x, y) = 100$ এবং $x - 5 = 0$ দ্বারা আবদ্ধ ছোট ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

পাবনা ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প : $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$,

$$A = \begin{bmatrix} (a+b)^2 & ca & bc \\ ca & (b+c)^2 & ab \\ bc & ab & (c+a)^2 \end{bmatrix}$$

ক. যদি $\begin{bmatrix} 2 & -x \\ y-1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3+y \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ হয়,

তবে $(x, y) = ?$ ২খ. M^{-1} নির্ণয় কর। ৪গ. প্রমাণ কর যে, $A = 2abc(a+b+c)^3$. ৪

২ ▶ $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ -1 & 1 & 3 \\ -2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$; $f(x) = x^2 - 4x - 52$ এবং

এবং $B = \begin{bmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{bmatrix}$.

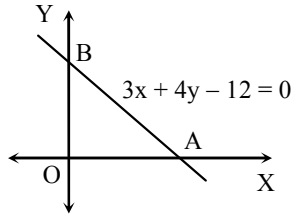
ক. $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ হলে, PP^T নির্ণয় কর। ২

খ. $f(A)$ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $|B| = abc \left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$. ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $2x - 5y + 7 = 0$

দৃশ্যকল্প-২ :



ক. দৃশ্যকল্প-২ হতে AB রেখাটি x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-২ হতে AB সরলরেখার সমান্তরাল এবং তা থেকে 4 একক দূরবর্তী সরলরেখাসমূহের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা $(1, -1)$ বিন্দুগামী এবং দৃশ্যকল্প-১ এর রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। ৪

৪ ▶ $A(2, 4), B(3, 1), C(4, 5)$

এবং $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 2 = 0$ (1)

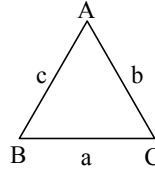
ক. y অক্ষ এবং $(k, 4)$ বিন্দু থেকে $(2, 4)$ বিন্দুর দূরত্ব সমান হলে, k এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. C বিন্দু হতে AB রেখার উপর অঙ্কিত লম্ব রেখার পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. (1)নং বৃত্তের স্পর্শক অক্ষদ্বয় হতে একই চিহ্নবিশিষ্ট সমমানের অংশ ছেদ করে। স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ $f(x) = \sin x$, $s = \frac{a+b+c}{2}$ এবং $\Delta = \Delta ABC$ এর ক্ষেত্রফল



ক. প্রমাণ কর যে, $\frac{\cos 8^\circ + \sin 8^\circ}{\cos 8^\circ - \sin 8^\circ} = \tan 53^\circ$. ২

খ. প্রমাণ কর যে,

$$(f(x))^3 + (f(120^\circ + x))^3 + (f(240^\circ + x))^3 = -\frac{3}{4} \sin 3x.$$
 ৪

গ. যদি $4s(s-a) = 3bc$ হয় তবে A কোণের মান নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \cos x$, $g(x) = \sin x$

দৃশ্যকল্প-২ : $n \sin^{-1} x = \cos^{-1} y$.

ক. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 3x^2 - 1}{3x^4 + x^3 - 2x}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে x এর সাপেক্ষে $g(x)^{f(x)} + f(x)^{g(x)}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে, $(1-x^2)y_2 - xy_1 + x^2y = 0$. ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প : $f(x) = e^x$

ক. মান নির্ণয় কর : $\lim_{x \rightarrow 0} (1+3x)^{\frac{1}{x}}$. ২

খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে $f(mx)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $a^2 f(mx) + b^2 f(-mx)$, $a, b, m > 0$ এর চরম মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $f(x) = \frac{1}{1 + \sin x - \cos x}$, $g(x) = 4 - x^2$.

ক. যোগজ নির্ণয় কর : $\int \ln x \, dx$. ২খ. $\int f(x) \, dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. $\int_{-1}^1 x^2 \sqrt{g(x)} \, dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

জয়পুরহাট গার্লস ক্যাডেট কলেজ
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

- ১ ▶ $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$
- ক. নির্ণায়কের দুইটি মৌলিক বৈশিষ্ট্য উদাহরণসহ লিখ। ২
- খ. বর্ধিত পদ্ধতিতে A ম্যাট্রিক্সটির বিপরীত ম্যাট্রিক্স নির্ণয় কর। ৪
- গ. $(A+B)^3$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $P = \begin{bmatrix} 4 & -3 & y \\ x-3 & 1 & 5 \\ y+2x-1 & 2x+k & 0 \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$
- ক. বিহারমিশিয়ান ম্যাট্রিক্স ব্যাখ্যা কর। ২
- খ. যদি P একটি উর্ধ্ব ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স হয় তবে x, y এবং k এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. $(AB)^T = \begin{bmatrix} 1 & 5 & c \\ a & -1 & 8 \\ 4 & b & -1 \end{bmatrix}$ হলে $2c + a + b^5$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

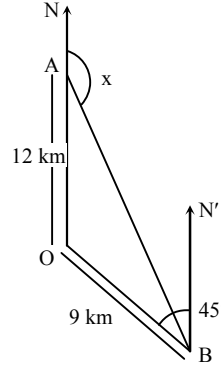
- ৩ ▶ ABC একটি ত্রিভুজ যার তিনটি শীর্ষবিন্দু $A(-1, 5), B(-4, 1)$ ও $C(2, 1)$ এবং $P\left(a \frac{1+t^2}{1-t^2}, \frac{2at}{1-t^2}\right)$ অন্য একটি বিন্দু।
- ক. $y = \sqrt{3}x$ এর লেখচিত্র অঙ্কন কর। ২
- খ. Shoelace পদ্ধতিতে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর এবং এর সাহায্যে C থেকে AB এর উপর লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- গ. দেখাও যে, t এর সকল মানের জন্য P বিন্দু একটি নির্দিষ্ট অধিবৃত্তের উপর অবস্থিত। ৪

- ৪ ▶ দৃশ্যকল্প ১ : $x^2 + y^2 - 6x = 0 \dots\dots(i)$
 $x - 4 = 0 \dots\dots(ii)$
- দৃশ্যকল্প ২ : $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 6 = 0$
 $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 2 = 0$
- ক. $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 2 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র $(7, 0)$ এবং (i) নং বৃত্ত ও (ii) নং রেখার ছেদবিন্দু দিয়ে যায়। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প ১ : $x \cos \alpha + y \sin \alpha = x \cos \beta + y \sin \beta = k$.
- দৃশ্যকল্প ২ : $\cos(\beta - \gamma) + \cos(\gamma - \alpha) + \cos(\alpha - \beta) = -\frac{3}{2}$.
- ক. $\sin^2 \frac{\pi}{12} + \sin^2 \frac{3\pi}{12} + \sin^2 \frac{5\pi}{12} + \sin^2 \frac{7\pi}{12} + \sin^2 \frac{9\pi}{12} + \sin^2 \frac{11\pi}{12}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে,
 $\frac{x}{\cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)} = \frac{y}{\sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)} = \frac{k}{\cos\left(\frac{\beta-\alpha}{2}\right)}$ ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর $\sum \cos \alpha = 0$ এবং $\sum \sin \alpha = 0$. ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



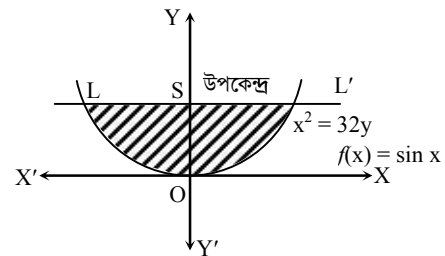
ON || BN'

- ক. $\sin 2A$ এবং $\cos 2A$ কে $\tan A$ এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ ব্যবহার করে AB দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪
- গ. $\frac{1}{T-m} + \frac{1}{T-l} = \frac{3}{T}$ হলে, দৃশ্যকল্প-২ এর ত্রিভুজের R কোণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ $f(x) = \cos x$.

- ক. $\frac{d}{dx} \left(\tan^{-1} \frac{4x}{\sqrt{1-4x^2}} \right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. $[0, \pi]$ সীমার মধ্যে $f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + f(x)$ এর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন নির্ণয় কর। ৪
- গ. $\int \{f(x)\}^3 dx + \int \sqrt{1 - \{f(x)\}^2} \ln \{f(x)\} dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶



- ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{2x}}{\ln(1-x)}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{f'(x)}{[\{f(x)\}^2 - 16] \{f(x) - 3\}} dx$ নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

নটর ডেম কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

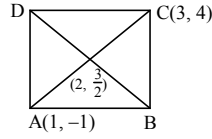
$$১ \text{ ▶ দৃশ্যকল্প : } A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} a & a^2 & a^3 - 1 \\ b & b^2 & b^3 - 1 \\ c & c^2 & c^3 - 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{ক. দেখাও যে, } \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix} \text{ একটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স।} \quad ২$$

$$\text{খ. } (A^T)^{-1} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. প্রমাণ কর যে, } |B| = (abc - 1)(a - b)(b - c)(c - a) \quad ৪$$

$$২ \text{ ▶ দৃশ্যকল্প : } ABCD \text{ একটি বর্গ।}$$

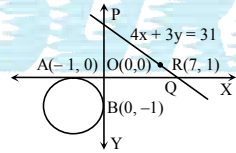


$$\text{ক. } m \text{ এর মান কত হলে } y + mx - 13 = 0 \text{ সরলরেখার উপর মূলবিন্দু থেকে লম্বদূরত্ব 12 একক হবে?} \quad ২$$

$$\text{খ. উদ্দীপকের AC কর্ণের বর্ধিতাংশের উপর যে লম্বরেখাটি AC কে 2 : 1 অনুপাতে বিভক্ত করে তার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. উদ্দীপকের বর্গের B এবং D বিন্দুর স্থানাঙ্ক বের কর।} \quad ৪$$

$$৩ \text{ ▶ দৃশ্যকল্প : } PQ \text{ রেখার সমীকরণ } 4x + 3y = 31.$$



$$\text{ক. দেখাও যে, } x^2 + y^2 + 2ax + c^2 = 0 \text{ এবং } x^2 + y^2 + 2by + c^2 = 0 \text{ বৃত্তদ্বয় পরস্পর স্পর্শ করে যদি, } \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{c^2} \text{ হয়।} \quad ২$$

$$\text{খ. উদ্দীপকের আলোকে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা PQ রেখাকে R বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং (6, 2) বিন্দু দিয়ে যায়।} \quad ৪$$

$$\text{গ. উদ্দীপকে প্রদর্শিত বৃত্তটির স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা } x + y + 4 = 0 \text{ রেখার সমান্তরাল।} \quad ৪$$

$$৪ \text{ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : } A(-5, 4) \text{ বিন্দু থেকে } x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0 \text{ বৃত্তের } T \text{ বিন্দুতে স্পর্শক রেখা টানা হয়েছে।}$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : দুইটি বৃত্তের সমীকরণ } x^2 + y^2 + 6x + 2y + 10 = 0 \text{ এবং } x^2 + y^2 + 8x + y + 6 = 0.$$

$$\text{ক. } px + qy = 1 \text{ রেখাটি } x^2 + y^2 = a^2 \text{ বৃত্তকে স্পর্শ করে। দেখাও যে, } (p, q) \text{ বিন্দুটি একটি বৃত্তের উপর অবস্থিত।} \quad ২$$

$$\text{খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে, AT স্পর্শকের সমীকরণ } \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \text{ হলে, } a \text{ এবং } b \text{ এর মান নির্ণয় কর; যেখানে } (a \neq b \neq 0). \quad ৪$$

$$\text{গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে, বৃত্ত দুইটির সাধারণ জ্যা দ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের সমত্রিখণ্ডক বিন্দুদ্বয়ের সাথে মূলবিন্দুর সংযোজক সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$৫ \text{ ▶ উদ্দীপক-১ : } h(x) = \cos x.$$

$$\text{উদ্দীপক-২ : } \triangle ABC \text{ এ } a = \sqrt{3} + 1, b = \sqrt{3} - 1 \text{ এবং } \angle C = 60^\circ.$$

$$\text{ক. প্রমাণ কর, } \operatorname{cosec}(x - y) = \frac{\sec x \sec y}{\tan x - \tan y} \quad ২$$

$$\text{খ. উদ্দীপক-১ হতে, } h(2x) h(4x) h(8x) h(14x) \text{ এর মান নির্ণয় কর, যখন } x = \frac{\pi}{15}. \quad ৪$$

$$\text{গ. উদ্দীপক-২ অনুসারে } \triangle ABC \text{ এর অন্তঃব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৬ \text{ ▶ উদ্দীপক-১ : } f(x) = \cos x.$$

$$\text{উদ্দীপক-২ : } ABC \text{ একটি ত্রিভুজ এবং } g(x) = \sin x$$

$$\text{ক. দেখাও যে, } f(2A) = 8 \cos^4\left(\frac{A}{2}\right) - 8 \cos^2\left(\frac{A}{2}\right) + 1. \quad ২$$

$$\text{খ. প্রমাণ কর, } \{f(x)\}^3 + \{f(120^\circ + x)\}^3 + \{f(240^\circ + x)\}^3 = \frac{3}{4} f(3x). \quad ৪$$

$$\text{গ. উদ্দীপক-২ হতে প্রমাণ কর,}$$

$$g(A + B - C) + g(B + C - A) + g(C + A - B) = \frac{32 \Delta^3}{a^2 b^2 c^2},$$

$$\text{যেখানে } \Delta = ABC \text{ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল।} \quad ৪$$

$$৭ \text{ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : } y = \frac{(x+1)^2 \sqrt{x-1}}{(x+4)^3 e^x}.$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } f(x, y) = y(x+1)(x+2) - x + 4.$$

$$\text{ক. যদি } x\sqrt{1-y} + y\sqrt{1-x} = 0 \text{ হয় তবে } \frac{dy}{dx} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(x+1)^2 \sqrt{x-1}}{(x+4)^3 e^x} \left[\frac{2}{x+1} + \frac{1}{2(x-1)} - \frac{3}{x+4} - 1 \right]. \quad ৪$$

$$\text{গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে, } f(x, y) = 0 \text{ বক্ররেখাটি } x - \text{অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে সেই সকল বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৮ \text{ ▶ } f(x) = a^{px} \text{ এবং } g(x) = \sqrt{x}.$$

$$\text{ক. } \sin 2x \text{ এর } n \text{ তম অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } p = 3 \text{ হলে, মূল নিয়মে } f(x) \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. দেখাও যে, } \frac{2 \ln \{g(x)\}}{\{g(x)\}^2} \text{ এর চরমমান } \frac{1}{e}. \quad ৪$$

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

১ ▶ দৃশ্যকল্প : $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & -2 & 1 \\ 5 & 4 & 3 \end{bmatrix}$

এবং $f(x) = x^2 - 4x$

ক. ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়কের দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

খ. $f(A) + 5I_3$ নির্ণয় কর। ৪গ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $A = \begin{bmatrix} x^2 & yz & zx + z^2 \\ x^2 + xy & y^2 & zx \\ xy & y^2 + yz & z^2 \end{bmatrix}$

দৃশ্যকল্প-২ : $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 1 & -4 & 1 \\ 3 & -1 & -2 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর যে, $\begin{vmatrix} x & -a & x+a \\ y & -b & y+b \\ z & -c & z+c \end{vmatrix} = 0$ ২খ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে প্রমাণ কর যে, $A = 4x^2y^2z^2$ ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে $BC = D$ সমীকরণ জোট সমাধান কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প : $3x - 2y - 6 = 0$ (i)

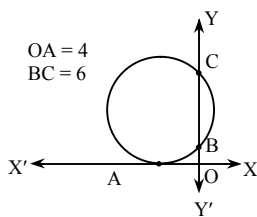
$3x + 4y - 12 = 0$ (ii)

ক. (4, 4) এবং (-3, -6) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাকে x-অক্ষ যে অনুপাতে বিভক্ত করে তা নির্ণয় কর। ২

খ. (1, 3) বিন্দু হতে (i) নং সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্পে উল্লিখিত সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখন্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶



$f(x, y) = x^2 + y^2 - 4x + 3y$,

$g(x, y) = x^2 + y^2 + 2x + 6y - 15$

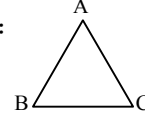
দৃশ্যকল্প-১ :

ক. দেখাও যে, $x - 3y = 5$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 15 = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে। ২

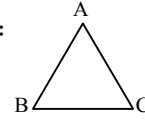
খ. দৃশ্যকল্প-১ এর বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর ৪

গ. $f(x, y) = 0$ এবং $g(x, y) = 0$ বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ : $f(x) = \cos x$, $g(x) = \sec x$ ক. প্রমাণ কর যে, $\cos^2\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\theta}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\theta}{2}\right) = \frac{1}{2} \cos \theta$. ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে $\cos A = \cos B \cos C$ হলে প্রমাণ কর যে, $\tan A + \tan B \tan C = \tan B + \tan C + 2$. ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে $a f(\alpha) + b f\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = a f(\beta) + b f\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right)$ হলে $g(\alpha + \beta)$ এর মান a ও b এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

ক. ΔPQR -এ $p = 26$ cm, $q = 14$ cm, $r = 16$ cm হলে $\angle P$ এর সাহায্যে ΔPQR এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্পের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sin \frac{A}{2}}{\cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}} + \frac{\sin \frac{B}{2}}{\cos \frac{A}{2} \cos \frac{C}{2}} + \frac{\sin \frac{C}{2}}{\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2}} = 2$ ৪গ. দৃশ্যকল্পের আলোকে প্রমাণ কর যে, $(AC \cdot \cos C + AB \cdot \cos B) \sin\left(B + \frac{A}{2}\right) = (AC + AB) \sin \frac{A}{2}$. ৪৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $g(x) = \ln(x)$

দৃশ্যকল্প-২ : $f(x) = \frac{(x-6)(x-1)}{(x-10)}$

ক. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^{\frac{5}{2}} - a^{\frac{5}{2}}}{x^{\frac{3}{5}} - a^{\frac{3}{5}}}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে $y = g(x + \sqrt{a^2 + x^2})$ হলে দেখাও যে, $(a^2 + x^2)y_2 + xy_1 = 0$ ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে দেখাও যে, $f(x)$ এর গুরুমান লঘুমান অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর। ৪৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \frac{(x+1)}{(x-1)(x^2+9)}$ দৃশ্যকল্প-২ : $x^2 = y$ (i)
 $x - y + 2 = 0$ (ii)ক. $\int \frac{dx}{e^x - e^{-x}}$ = নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $\int f(x) d(x)$ নির্ণয় কর ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে (i) ও (ii) দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & -4 \\ 3 & 7 & -5 \end{bmatrix}$,

$N = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$,

$X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

ক. $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ হলে $(PQ)^T$ নির্ণয় কর। ২

খ. M এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স M^{-1} বের কর। ৪

গ. নির্ণায়কের সাহায্যে $MX = N$ থেকে প্রাপ্ত সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় কর। ৪

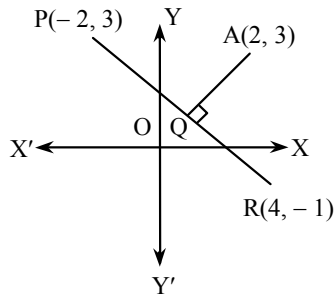
২ ▶ $3x + y = 12$ রেখাটি অক্ষদ্বয়কে A, B বিন্দুতে ছেদ করে এবং $C(-5, 4)$ অপর একটি বিন্দু।

ক. AB দৈর্ঘ্য বের কর। ২

খ. A, B, O বিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণ বের কর, যেখানে O মূলবিন্দু। ৪

গ. C বিন্দুর হতে বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ বের কর। ৪

৩ ▶



ক. y অক্ষ ও $(7, 2)$ থেকে $(a, 5)$ বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে a এর মান বের কর। ২

খ. Q এর স্থানাঙ্ক বের কর। ৪

গ. $C(-1, -2)$ বিন্দুগামী এবং PQ এর সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে একরূপ সরলরেখার সমীকরণ বের কর। ৪

৪ ▶ $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$,

$B = \begin{bmatrix} x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ x^3-1 & y^3-1 & z^3-1 \end{bmatrix}$

ক. দেখাও যে, A একটি অব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স। ২

খ. $A^2 - 4A - 5I$ বের কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,
 $B = (xyz - 1)(x - y)(y - z)(z - x)$. ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ $m = \cos^2(A - 120^\circ) + \cos^2 A + \cos^2(A + 120^\circ)$,

$n = 2 \cos \frac{\pi}{16}$

ক. $\cos 15^\circ$ এর মান বের কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $m = \frac{3}{2}$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $n = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}$. ৪

৬ ▶ $p = \cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} \cos \frac{8\pi}{15} \cos \frac{14\pi}{15}$,

$q = \sin A + \cos A - \sin B - \cos B$.

ক. প্রমাণ কর যে,
 $\tan 70^\circ - \tan 20^\circ = 2 \tan 50^\circ$. ২

খ. $q = 0$ হলে প্রমাণ কর যে,
 $A + B = \frac{\pi}{2}$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $16p = 1$. ৪

৭ ▶ $B = 4e^x + 9e^{-x}$, $y = \sqrt{4 + 3 \sin x}$

ক. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \{\sec x (\sec x - \tan x)\} = ?$ ২

খ. B এর চরম মান বের কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,
 $2yy_2 + 2y_1^2 + y^2 = 4$. ৪

৮ ▶ $f(x) = 4 - x^2$, $g(x, y) = x^2 + y^2$.

ক. $\int \tan^2 x dx = ?$ ২

খ. $\int_{-1}^1 x^2 \sqrt{f(x)} dx = ?$ ৪

গ. $g(x, y) = 25$ এবং $x = 3$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright P = \begin{bmatrix} 1 + a^2 - b^2 & 2ab & -2b \\ 2ab & 1 - a^2 + b^2 & 2a \\ 2b & -2a & 1 - a^2 - b^2 \end{bmatrix}$$

ক. α এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} \alpha + 4 & 8 \\ 2 & \alpha - 2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্স

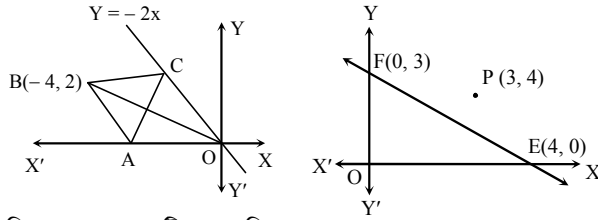
ব্যতিক্রমী হবে? ২

খ. প্রমাণ কর যে,

$$|P| = (1 + a^2 + b^2)^3. \quad ৪$$

গ. যদি $a = b = 1$ হয়, তাহলে P^{-1} নির্ণয় কর। ৪

২ ▶



চিত্রে OABC একটি সামান্তরিক

চিত্র-২

চিত্র-১

ক. কার্তেসীয় সমীকরণে প্রকাশ কর : $r(1 + \cos \theta) = 2.$ ২

খ. চিত্র-১ হতে, AC কর্ণের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. চিত্র-২ হতে, P বিন্দুগামী সরলরেখা EF রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করলে, রেখাটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৩ ▶ A(3, 0) ও B(7, 0) দুইটি বিন্দু এবং $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. প্রদত্ত বৃত্ত দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. A ও B বিন্দুগামী এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা y-অক্ষকে স্পর্শ করে। ৪

গ. (-5, 4) বিন্দু থেকে উদ্দীপকে উল্লেখিত বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ $3x - 4y = 2$ ও $4x - 3y + 1 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ এবং $x^2 + y^2 = 9$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।ক. পোলার সমীকরণে প্রকাশ কর : $x^2 + y^2 - ay = 0.$ ২

খ. সরলরেখাটির মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. এরূপ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (3, 4) এবং যা প্রদত্ত বৃত্তকে স্পর্শ করে। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

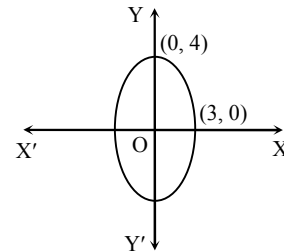
৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $\sin \theta + \sin \phi = x$, $\cos \theta + \cos \phi = y$ দৃশ্যকল্প-২ : ΔABC -এ, $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ ক. $\frac{\cos 75^\circ + \cos 15^\circ}{\cos 75^\circ - \cos 15^\circ}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,

$$\tan \frac{\theta - \phi}{2} = \pm \sqrt{\frac{4 - x^2 - y^2}{x^2 + y^2}}. \quad ৪$$

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে, $C = 60^\circ.$ ৪৬ ▶ $f(x) = \sin x$ ক. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\left(\frac{\pi}{2} - x\right)^2}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে $f(3x)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $y = \sqrt{4 + 3f(x)}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $2yy_2 + 2y_1^2 + y^2 = 4.$ ৪৭ ▶ $f(x, y) = y(x - 2)(x - 3) - x + 7$ এবং $g(u) = u^3 - 3u^2 - 45u + 13$ দুইটি ফাংশন।ক. $y = \sqrt{\sin x} + \sqrt{\sin x} + \sqrt{\sin x} + \dots$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{2y - 1}.$ ২খ. $f(x, y) = 0$ বক্ররেখাটি যে বিন্দুতে x অক্ষকে ছেদ করে ঐ বিন্দুতে বক্ররেখাটির স্পর্শক এবং অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. $g(u)$ এর চরমমান নির্ণয় কর। ৪৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $z = \ln x$ একটি লগারিদমিক ফাংশন।

দৃশ্যকল্প-২ :

ক. $\int \frac{1+x}{1+x^2} dx$ এর মান কত? ২খ. $\int \sin(z) dx$ নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপবৃত্ত এবং $x - 2 = 0$ সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

রাজশাহী কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = B', \text{ যেখানে } B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}; f(p) = p^2 - 4p.$$

$$\text{ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর : } \begin{vmatrix} p & p+q & -q \\ q & q+b & -b \\ r & r+c & -c \end{vmatrix} = 0. \quad ২$$

খ. $f(A)$ নির্ণয় কর। ৪

গ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

$$২ \triangleright \text{উদ্দীপক-১ : } x + 2y + 2z = 10, 2x + y + z = 1, 2x + 2y + z = 4.$$

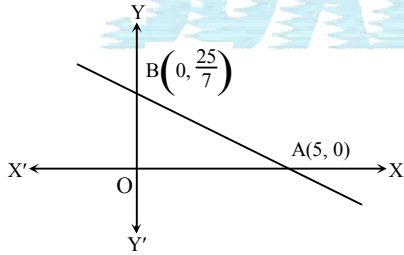
$$\text{উদ্দীপক-২ : } A = \begin{bmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{bmatrix}$$

$$\text{ক. } M = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \text{ হলে } MM' \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

খ. উদ্দীপক-১ হতে ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪

গ. উদ্দীপক-২ হতে দেখাও যে, $4|A| = \{2(a+b+c)\}^3$. ৪

৩

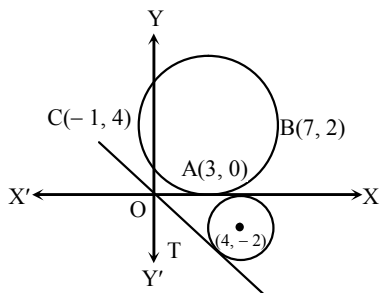


ক. $(-2, -2)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. AB রেখার 5 একক দূরবর্তী সমান্তরাল রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর, যা $(3, 2)$ বিন্দুগামী এবং AB সরলরেখার সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। ৪

৪



ক. $r^2 - 3 = r \sin \theta = 4$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. ABC বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. OT স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright \text{উদ্দীপক-১ : } A + B + C = \pi; \cos A - \cos B \cos C = 0.$$

$$\text{উদ্দীপক-২ : } \sqrt{1+e} \tan \frac{\alpha}{2} = \sqrt{1-e} \tan \frac{\beta}{2}.$$

ক. $A + B = 105^\circ$ হলে, $\cos C$ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক-১ হতে প্রমাণ কর : $\tan A - \tan B - \tan C = 0$. ৪

গ. উদ্দীপক-২ হতে প্রমাণ কর : $\frac{\sec \alpha - e}{1 - e \sec \alpha} = \sec \beta$. ৪

$$৬ \triangleright A + B + C = \frac{\pi}{2} \dots (i)$$

এবং $\cos A = \sin B - \cos C \dots (ii)$

ক. ΔABC -এ যদি $A = 60^\circ$ হয়, তবে দেখাও যে, $b + c = 2a \cos \frac{B-C}{2}$. ২

খ. (i) হতে প্রমাণ কর যে, $\cos^2 A + \cos^2 C - \cos^2 B = 2 \cos A \sin B \cos C$. ৪

গ. (ii) হতে দেখাও যে, ত্রিভুজটি সমকোণী। ৪

$$৭ \triangleright \text{উদ্দীপক-১ : } f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5.$$

$$\text{উদ্দীপক-২ : } g(x) = \sec 5x.$$

ক. মান নির্ণয় কর : $\lim_{x \rightarrow \infty} 5^x \sin \frac{5}{5^x}$. ২

খ. ২নং উদ্দীপক হতে মূল নিয়মে $g(x)$ এর অন্তরকসহগ নির্ণয় কর। ৪

গ. যে সকল ব্যবধিতে $f(x)$ এর মান বৃদ্ধি ও হ্রাস পায় তা নির্ণয় কর। ৪

$$৮ \triangleright f(x) = \frac{x}{(x-1)(x^2+1)}; g(x) = \sqrt{25-x^2}.$$

ক. $\int \sin qx \cos x dx$; ($q > r$) নির্ণয় কর। ২

খ. $\int f(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. $\int_0^5 g(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $px + qy + rz = 5$

$$p^2x + q^2y + r^2z = 5$$

$$(p^3 - 1)x + (q^3 - 1)y + (r^3 - 1)z = -5$$

ক. $\begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 \\ -2 & -1 & -3 \\ 3 & 4 & -9 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি সমঘাতি কিনা-যাচাই

কর।

২

খ. x, y ও z এর সহগগুলো দ্বারা গঠিত নির্ণায়ক D হলে,

$$\text{প্রমাণ কর যে, } D = (pqr - 1)(q - r)(r - p)(p - q).$$

৪

গ. $p = 1, q = 2, r = 3$ হলে, ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ

জোটের সমাধান কর।

৪

২ ▶ ত্রিভুজ ABC -এর ক্ষেত্রফল Δ এবং $s = \frac{a+b+c}{2}$.ক. $\frac{1}{\sec A} = \frac{1}{\operatorname{cosec} C} - \frac{1}{\sec C}$ হলে, দেখাও যে, ABC

একটি সমকোণী ত্রিভুজ।

২

খ. প্রমাণ কর যে,

$$\sin(B + C - A) + \sin(C + A - B) + \sin(A + B - C) = \frac{32\Delta^3}{a^3b^3c^3}.$$

৪

গ. যদি $4s(s - a) = 3bc$ হয়, তবে $\angle A$ এর মান নির্ণয় কর।

৪

৩ ▶ $(3, 2)$ বিন্দুগামী কোনো সরলরেখা x ও y অক্ষকে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। অপর একটি রেখা RS এর সমীকরণ

$$3x + 4y - 11 = 0.$$

ক. $(-4, -4)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

২

খ. যদি O মূলবিন্দু এবং $OP - OQ = 2$ হয় তবে, PQ

সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

গ. $(6, 7)$ বিন্দুগামী এবং RS রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন

করে এরূপ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

৪ ▶ একটি বৃত্ত $A(1, 0), B(2, -2)$ এবং $C(3, 1)$ বিন্দুগামী।ক. $r = a \sin \theta$ বৃত্তটির কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

২

খ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

গ. C বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 9 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত

স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ $f(x) = \sin x$.ক. প্রমাণ কর যে, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$.

২

খ. মূল নিয়মে $f(2x)$ -এর অন্তরক নির্ণয় কর।

৪

গ. $1 + 2f(x) + 3\{f'(x)\}^2$ এর লঘুমান ও গুরুমান নির্ণয়

কর।

৪

৬ ▶ $f(x) = 3x^2 - 2x + 4; -1 \leq x \leq 2$.

ক. ফাংশনটির স্থানীয় চরমবিন্দু নির্ণয় কর।

২

খ. প্রদত্ত ডোমেনের মধ্যে ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে ক্রম

হ্রাসমান এবং কোন ব্যবধিতে ক্রমবর্ধমান নির্ণয় কর।

৪

গ. প্রদত্ত ব্যবধিতে ফাংশনটির সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান নির্ণয়

কর।

৪

৭ ▶ $f(x) = \frac{4x}{(3x+1)(x+1)^2}, g(x) = \sin x$.ক. $(x+1)^2 f(x)$ এর অন্তরক সহগ নির্ণয় কর।

২

খ. $\int e^x g\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx$ এর যোগজ নির্ণয় কর।

৪

গ. দেখাও যে, $\int_0^1 f(x) dx = 1 - \ln 2$.

৪

৮ ▶ $y = f(x) = x^2 - 4x + 5$.ক. $\int \sec x \sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}} dx$ নির্ণয় কর।

২

খ. $\int_2^3 \frac{dx}{f(x)}$ নির্ণয় কর।

৪

গ. উদ্দীপকের বক্ররেখা এবং $y = x + 1$ রেখা দ্বারা

আবদ্ধক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

সরকারি মাইকেল মধুসূদন কলেজ, যশোর

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

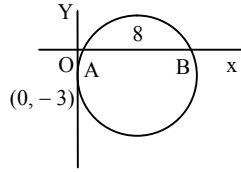
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $x - y + z = 2$, $2x + z = 5$, $x + 2y - 3z = -4$ দৃশ্যকল্প-২ : $\frac{x}{5} + \frac{2}{5}y - \frac{z}{5} = \frac{3}{7}x - \frac{y}{7} + \frac{3}{7}z = \frac{2}{11}x + \frac{3}{11}y + \frac{z}{11} = 1$ ক. $2 \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} + 3F = I_2$ হলে, F ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর :যেখানে I_2 একটি অভেদক ম্যাট্রিক্স। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সমীকরণগুলোকে $AX = B$ আকারে প্রকাশ করে A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত সমীকরণ জোটটি ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪

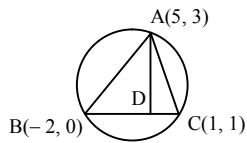
২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ : $3x + 4y = 2$ ক. $r = 6 \cos \theta + 4 \sin \theta$ বৃত্তটির কেন্দ্র ও ব্যাস নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. নির্ণেয় বৃত্তের এরূপ দুইটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যারা দৃশ্যকল্প-২ রেখার উপর লম্ব হয়। ৪

৩ ▶



ক. ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. $AD \perp BC$ হলে D বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. ABC ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র ও বৃত্তের কেন্দ্রের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $3x - 4y + 7 = 0$ এবং $5x - 12y + 6 = 0$ দুইটি সরলরেখা।দৃশ্যকল্প-২ : $\frac{x}{a} \cos \theta - \frac{y}{b} \sin \theta = 1$ একটি রেখা।ক. মূলবিন্দু হতে $y = mx + c$ রেখার উপর লম্ব $(-1, 2)$ বিন্দুতে ছেদ করে। m ও c এর মান কত? ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এ উল্লিখিত রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে যায় এবং অক্ষদ্বয়ের সাথে সমান কোণ উৎপন্ন করে এমন সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. $(\pm \sqrt{a^2 - b^2}, 0)$ হতে দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত রেখার লম্বদূরত্ব p ও q হলে দেখাও যে, $pq = b^2$ । ৪

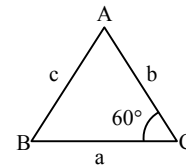
খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $g(x) = x$, দৃশ্যকল্প-২ : $y^2 = 64x$ একটি পরাবৃত্ত।ক. $\frac{d}{dx} \left\{ \ln \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}} \right\}$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int \frac{g(x^2)}{g(x)\{g(x)-1\}\{g(x^2)-1\}} dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = (\tan x)^x + x^{\sec x}$ দৃশ্যকল্প-২ : $\sin^{-1} y = 5 \sin^{-1} x$ ক. $h(x) = x^3 - 3x^2 + 6x + 9$ ফাংশনের সর্বোচ্চ অথবা সর্বনিম্ন মান আছে কি-না পরীক্ষা কর। ২খ. $y = f(x)$ হলে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে, $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + 25y = 0$ । ৪৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $\theta = 6^\circ$ দৃশ্যকল্প-২ : $f(x) = \cos x$, $g(x) = \sin x$, $h(x) = \tan x$ ক. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{\sin 15^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{\cos 15^\circ} = 4\sqrt{2}$ । ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $\tan \theta \tan 7\theta \tan 11\theta \tan 13\theta = 1$ । ৪গ. $f(A+B)g(C+D) = f(A-B)g(C-D)$ হলে দেখাও যে, $h\left(\frac{\pi}{2} - A\right)h\left(\frac{\pi}{2} - B\right)h\left(\frac{\pi}{2} - C\right) = h\left(\frac{\pi}{2} - D\right)$ । ৪৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \sin x$, $g(x) = \cos x$

দৃশ্যকল্প-২ :



ক. মান নির্ণয় কর :

 $\sec^2 \frac{14\pi}{17} - \sec^2 \frac{39\pi}{17} + \cot^2 \frac{41\pi}{34} - \cot^2 \frac{23}{34}$ । ২খ. যদি $ag(a) + b/f(a) = af\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) + bg\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right)$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\left\{g\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)\right\}^2 - \left\{f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)\right\}^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$ । ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ । ৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $x - 2y + z = 1$; $2x + 6y - z = 2$; $x + 3y - 3z = 3$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix} \text{ এবং } f(x) = x^2 + 5x + 6.$$

ক. বিস্তার না করে $\begin{vmatrix} a & 1 & b+c \\ b & 1 & c+a \\ c & 1 & a+b \end{vmatrix}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

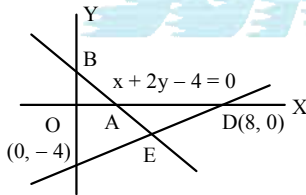
খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত সমীকরণ জোড়টি নির্ণায়ক পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪

গ. $f(A)$ নির্ণয় কর। ৪

$$২ \text{ ▶ } A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & -4 \\ 5 & 2 & -3 \end{bmatrix}; D = 8 \begin{vmatrix} \frac{p-q-r}{2} & p & p \\ q & \frac{q-r-p}{2} & q \\ r & r & \frac{r-p-q}{2} \end{vmatrix}$$

ক. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -k \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে, k এর মান নির্ণয় কর ২খ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪গ. প্রমাণ কর যে, $D = S^3$, যেখানে, $S = p + q + r$. ৪

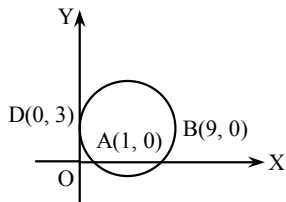
৩ ▶

ক. $(-6, 2)$ বিন্দুগামী এবং x - অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. E বিন্দুগামী এবং AB রেখার উপর লম্ব রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, AB সরলরেখার ও y -অক্ষের মধ্যবর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। ৪৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $x = 0$, $y = 0$ এবং $x = 10$ তিনটি সরলরেখার সমীকরণ।

দৃশ্যকল্প-২ :

ক. $r - 2 \cos \theta + 4 \sin \theta = 0$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. এমন বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা দৃশ্যকল্প-১ এর রেখাত্রয়কে স্পর্শ করে। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : ABC ত্রিভুজে $a = \sqrt{3}b$ এবং $A = 2B$ দৃশ্যকল্প-২ : $\sin C + \sin D = p$ এবং $\cos C + \cos D = q$.ক. $\tan \theta = \frac{b}{a}$ হলে $\frac{a \cos \theta + b \sin \theta}{a \cos \theta - b \sin \theta}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে ABC ত্রিভুজের কোণগুলো নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে প্রমাণ কর যে,

$$\sin \frac{C-D}{2} = \pm \frac{1}{2} \sqrt{4-p^2-q^2}.$$
 ৪

৬ ▶ $f(x) = a^{5x}$; $g(x) = (x + \sqrt{1+x^2})$.ক. x -এর সাপেক্ষে $\log_x a$ এর অন্তরক নির্ণয় কর। ২খ. লিমিটের সাহায্যে $f(x)$ অন্তরক নির্ণয় কর। ৪গ. $z = \{g(x)\}^m$ হলে, উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $(1+x^2)z_2 + xz_1 - m^2z = 0$ ৪৭ ▶ $f(x) = 3x^3 - 6x^2 - 5x + 2$ এবং $y = \frac{1}{8}x^2$.ক. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x^2}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. x এর কোন মানের জন্য $f(x)$ এর মান সর্বোচ্চ? ৪

গ. দৃশ্যকল্পে উল্লিখিত পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

৮ ▶ $f(x, y) = 9x^2 + 4y^2 - 36$ $g(x) = \cos x$.ক. $\int \ln x \, dx$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int_1^5 \frac{1}{x} \sqrt{1 - \{g(\ln x)\}^2} \, dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. $f(x, y) = 0$ কনিক দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

চট্টগ্রাম কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$1 \triangleright A = \begin{pmatrix} (q+r)^2 & (r+p)^2 & (p+q)^2 \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \\ 2 & 17 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{এবং } C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 7 & 0 & 9 \\ 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

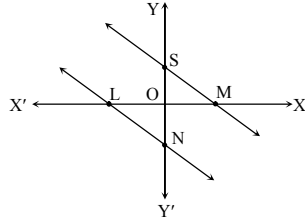
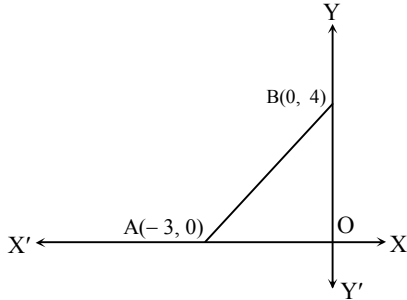
ক. C ম্যাট্রিক্সটি সমঘাতি কিনা-যাচাই কর। ২

খ. দেখাও যে, $|A| = -2(p+q+r)(p-q)(q-r)(r-p)$ । ৪গ. $D = B^{-1}$ হলে E ম্যাট্রিক্স নির্ণয় কর যেখানে $DE = ED = I_3$ । ৪২ \triangleright MS ও LN রেখাদ্বয়ের

সমীকরণ যথাক্রমে

$$x + 2y - 1 = 0 \text{ এবং}$$

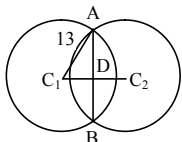
$$4x + 3y + 6 = 0.$$

ক. $P(-2, 3)$ ও $Q(4, -7)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশ X অক্ষ যে অনুপাতে বিভক্ত করে তা নির্ণয় কর। ২খ. একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা ΔOLN এর পরিবৃত্তকে O বিন্দুতে স্পর্শ করে। ৪গ. $(5, -4)$ বিন্দুগামী এবং MS রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এরূপ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৩ \triangleright ক. দেখাও যে, $5x + 6y + 8 = 0$ রেখাটি $(6, -1)$ ও $(-2, -5)$ বিন্দু দুইটির সংযোজক রেখাংশকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। ২খ. AB এর সমান্তরাল দিকে $(6, 5)$ বিন্দু হতে $2x + 3y = 6$ রেখার দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

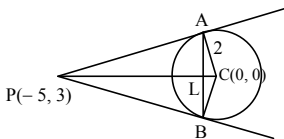
গ. দেখাও যে, OAB ত্রিভুজের কোণসমূহের অন্তর্দ্বিখণ্ডকত্রয় সমবিন্দু। ৪

৪ \triangleright উদ্দীপক-১ :

উদ্দীপক-২ :

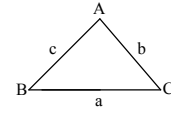
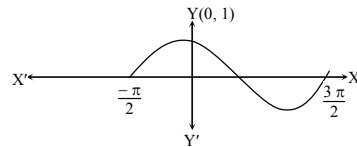


ক. বৃত্তের স্পর্শ জ্যা কী? ২

খ. উদ্দীপক-১ এ, $C_1(6, -8)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধ 13 এবং C_2 কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ $x^2 + y^2 - 9x + 12y - 59 = 0$ বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক-২ এ বৃত্তের বহিঃস্থ P বিন্দুর স্পর্শ জ্যা ABP এর সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন হয় তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ \triangleright ক. $\cos 4\alpha$ কে $\cos \alpha$ এর অনুপাতে প্রকাশ কর। ২খ. যদি উদ্দীপকে $\sum \tan A \tan B = \sqrt{3} \tan A \tan B \tan C$ হয় তাহলে দেখাও যে, $AB = BC = CA$ । ৪গ. উদ্দীপক হতে দেখাও যে, $a^3 \cos(B-C) + b^3 \cos(C-A) + c^3 \cos(A-B) = 3abc$ । ৪৬ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $\sin \alpha + \sin \beta = a$ এবং $\cos \alpha + \cos \beta = b$ যেখানে, $\alpha + \beta = 180^\circ$ ।দৃশ্যকল্প-২ : $\cos P(1 + \cos^2 P) = \sqrt{2} \cos Q$ এবং $\sin P(1 - \sin^2 P) = \sqrt{2} \sin Q$ ।ক. দৃশ্যকল্প-১-এর আলোকে $\sin \alpha - \sin \beta$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. দেখাও যে, $\frac{b^2 - a^2}{b^2 + a^2} + 1 = 0$ । ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে দেখাও যে, $\sin(P - Q) = \pm \frac{1}{3}$ । ৪৭ \triangleright $y = f(x)$ এর লেখচিত্র :ক. $y = x^n$ হলে ($n \in \mathbb{N}$) হলে দেখাও যে, $y_n = n!$ । ২খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে $y = \frac{1}{f(x^n)}$ কে অন্তরীকরণ কর। ৪গ. $z = a + 2f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 3(f(x))^2$ এর চরমমান নির্ণয় কর। $[0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}]$ ৪৮ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $y^2 = x + 3, x = e^y$ দৃশ্যকল্প-২ : $f(z) = z - 1, g(z) = z^2 + 4$ ।ক. x এর সাপেক্ষে $\cos^{-1} x$ এর প্রতি অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. দেখাও যে, $\int \frac{f(z) + 1}{f(z)g(z)} dz$ নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে প্রদত্ত বক্ররেখাদ্বয় এবং $y = -1$ এবং $y = 1$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$1 \triangleright P = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 0 & 7 & 5 \\ 6 & -2 & 2 \end{bmatrix}, Q = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ -3 & -4 & -5 \\ -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}, R = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$ক. \begin{bmatrix} a & -5 & -6 \\ 5 & 2a & 3 \\ b & -3 & a \end{bmatrix} \text{ ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতিসম হলে, } a + b = ? \quad 2$$

$$খ. \text{ প্রমাণ কর যে, } (PQ)^t = Q^t P^t. \quad 8$$

$$গ. R^2 - 5R + 4I \text{ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

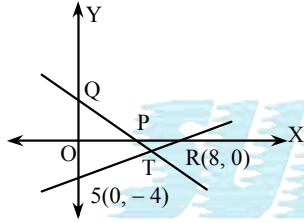
$$2 \triangleright A = \begin{bmatrix} 3+x & 4 & 2 \\ 4 & 2+x & 3 \\ 2 & 3 & 4+x \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} x & 2 & -2 \\ y & 5 & -4 \\ z & 7 & -5 \end{bmatrix}$$

$$ক. \text{ বিস্তার না করে মান নির্ণয় কর : } \begin{vmatrix} 1 & -a & a+1 \\ 2 & -b & b+2 \\ 3 & -c & c+3 \end{vmatrix} \quad 2$$

$$খ. |A| = 0 \text{ হলে, সমাধান সেট নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. BC = I_3 \text{ হলে, ফ্রেমারের সূত্রের সাহায্যে } (x, y, z) \text{ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

3



$$PQ \text{ রেখার সমীকরণ } x + 2y - 4 = 0.$$

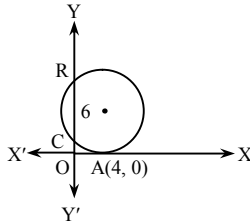
$$ক. RS \text{ বাহুবিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. \text{ এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা T বিন্দুগামী এবং RS রেখার উপর লম্ব।} \quad 8$$

$$গ. \text{ প্রমাণ কর যে, PQ রেখা এবং x-অক্ষের মধ্যবর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব।} \quad 8$$

8

দৃশ্যকল্প-১ :



$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$$

$$\text{এবং } x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0 \text{ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।}$$

$$ক. \text{ এমন একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র } (-1, 2) \text{ এবং } y \text{ অক্ষকে স্পর্শ করে।} \quad 2$$

$$খ. \text{ দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. \text{ দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত বৃত্ত দুইটির সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$5 \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \tan x$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } \sin \theta = a - \sin \phi \text{ এবং } \cos \theta = b - \cos \phi.$$

$$ক. \text{ প্রমাণ কর যে, } \sin 18^\circ + \cos 18^\circ = \sqrt{2} \cos 27^\circ. \quad 2$$

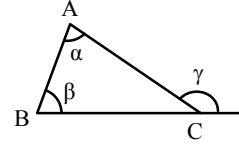
$$খ. \text{ দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে,}$$

$$f(x) + 2f(2x) + 4f(4x) + 8f\left(\frac{\pi}{2} - 8x\right) = f\left(\frac{\pi}{2} - x\right). \quad 8$$

$$গ. \text{ দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে,}$$

$$\tan \frac{\theta - \phi}{2} = \pm \sqrt{\frac{4 - a^2 - b^2}{a^2 + b^2}}. \quad 8$$

6



$$ক. \alpha + \beta = 105^\circ \text{ হলে } \sin \gamma \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. \text{ উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে,}$$

$$AC \sin\left(\frac{B}{2} + C\right) = (AB + BC) \sin \frac{B}{2}. \quad 8$$

$$গ. \text{ উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে,}$$

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1 + 2 \cos \alpha \cos \beta \cos \gamma. \quad 8$$

$$9 \triangleright h(x) = \cos 3x, u = \tan^{-1} 2x$$

$$ক. \text{ মান নির্ণয় কর : } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2} \quad 2$$

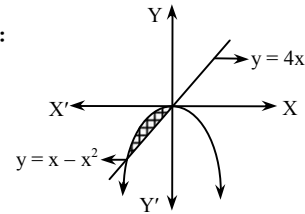
$$খ. \text{ মূল নিয়মে } h(x) \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. \ln y = u \text{ হলে উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,}$$

$$y_2 \sec^2 u + 2y_1 (2 \tan u - 1) = 0. \quad 8$$

৮

দৃশ্যকল্প-১ :



$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } f(x) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^3 \sqrt{\cos x} dx$$

$$ক. \int \frac{dx}{1 + \sin x} \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

$$খ. \text{ দৃশ্যকল্প-২ হতে } f(x) \text{ নির্ণয় কর।} \quad 8$$

$$গ. \text{ দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত চিত্রের ছায়াবৃত্ত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad 8$$

সিলেট সরকারি কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & -1 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

এবং $B = \begin{bmatrix} -1 & 5 & 3 \\ 7 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & -3 \end{bmatrix}$

দৃশ্যকল্প-২ : $x - y + z = 2$

$2x + z = 5$

$x + 2y - 3z = -4$

ক. A^T এবং B^T নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $(AB)^T = B^T A^T$ । ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী সমীকরণ জোটটি ফ্রেমারের নিয়মে (নির্ণায়কের সাহায্যে) সমাধান কর। ৪

২ ▶ ABC ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দু $A(3, 2)$, $B(5, 4)$ এবং $C(2, 2)$ ।

ক. A, B এর সংযোজক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. A বিন্দু হতে BC এর উপর অঙ্কিত মধ্যমার দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. বাহুত্রয়ের মধ্যবিন্দু সংযোজন করে উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর এবং এই ত্রিভুজ ও ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ $4x - 3y + 12 = 0$ এবং $3x + 4y - 9 = 0$ দুইটি সরলরেখা।

ক. সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর। ২

খ. রেখাদ্বয়ের অন্তঃস্থ কোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী এবং $3x + 4y - 9 = 0$ এর উপর লম্বরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৪ ▶ একটি বৃত্তের সমীকরণ $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ এবং A বিন্দুর স্থানাঙ্ক (1, 1)।

ক. দেখাও যে, A বিন্দুটি প্রদত্ত বৃত্তটির উপর অবস্থিত। ২

খ. A বিন্দুগামী ব্যাসের অপর প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. A বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ $A + B + C = \pi$

এবং $\tan \frac{\theta}{2} = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \tan \frac{P}{2}$

ক. দেখাও যে,

$\sin A = \sin B \cos C + \cos B \sin C$ ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\cos C = \frac{\cos \theta - e}{1 - e \cos \theta}$ ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$\cos A + \cos B + \cos C = 1 + 4 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$ ৪

৬ ▶ $A + B + C = \frac{\pi}{2}$ এবং $a \cos(x+a) = b \cos(x-a)$ ।

ক. প্রমাণ কর :

$\sec x = \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 4x}}}$ ২

খ. প্রমাণ কর যে, $(a+b) \tan x = (a-b) \cot a$ ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C + 2 \sin A \sin B \sin C = 1$ ৪

৭ ▶ (i) $t = x^{x^x}$; (ii) $y = Ae^{mx} + Be^{-mx}$ ।

ক. লিমিট নির্ণয় কর :

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 7x}{3x^2}$ ২

খ. (i) থেকে $\frac{dt}{dx}$ নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii) থেকে প্রমাণ কর যে, $y_2 - m^2 y = 0$ । ৪

৮ ▶ (i) $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$,

(ii) $x^2 + y^2 = 16$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. $\int x^2 \sin x \, dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $\int_0^3 f(x) \, dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii) এর বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$1 \triangleright N = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & -1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \text{ এবং } B = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর যে, \begin{vmatrix} 2 & a & b+c \\ 2 & b & c+a \\ 2 & c & a+b \end{vmatrix} = 0. \quad 2$$

খ. $NX = B$ হলে ক্রেমারের নিয়ম ব্যবহার করে সমীকরণ জোড়টি সমাধান কর। 8

গ. $MN = I_3$ (অভেদক ম্যাট্রিক্স) হলে M ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। 8

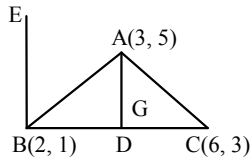
$$2 \triangleright A = \begin{bmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{bmatrix}$$

ক. 'a' এর মান কত হলে $\begin{bmatrix} \alpha+5 & 2 \\ 3 & \alpha \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে। 2

খ. দেখাও যে, $\det(A) = (a+b+c)^3$. 8

গ. $a=b=c=2$ হলে A^{-1} নির্ণয় কর। 8

3 \triangleright চিত্রে G , ΔABC এর ভরকেন্দ্র; D , BC এর মধ্যবিন্দু $EB \perp BC$.

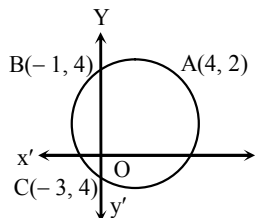


ক. ΔABC এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2

খ. দেখাও যে, G বিন্দুটি AD রেখাকে 2 : 1 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে। 8

গ. $\angle EBC$ কোণের সমদ্বিখণ্ডক রেখাদ্বয়ের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

8 \triangleright চিত্রে,



ক. AC জ্যা-এর সমীকরণ নির্ণয় কর। 2

খ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

গ. C বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 9 = 0$ বৃত্তের স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

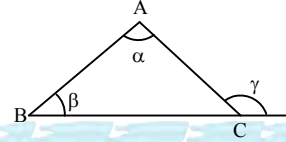
খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$5 \triangleright p = \tan A, \tan B, q = \tan C, \tan D, r = 4 \sin \frac{n}{2} \sin \frac{\beta}{2} \cos \frac{\gamma}{2} - 1.$$

ক. $\cos 75^\circ$ এর মান নির্ণয় কর। (ক্যালকুলেটর ব্যতীত) 2

খ. $A = 20^\circ, B = 2A, C = 3A, D = 4A$ হলে, দেখাও যে, $pq = 3$. 8

গ. $\alpha + \beta + \gamma = 0$ হলে প্রমাণ কর যে,
 $\cos \alpha + \cos \beta - \cos \gamma = r + 2$. 8

6 \triangleright 

$$ক. দেখাও যে, \sec \frac{5x}{2} = \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 10x}}}. \quad 2$$

খ. উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে,

$$AC \left(\frac{n}{2} + C \right) = (AB + BC) \sin \frac{n}{2}. \quad 8$$

গ. উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে,
 $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1 + 2 \cos \alpha \cos \beta \cos \gamma$. 8

$$9 \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } y(x+1)(x+2) - x + 4 = 0$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } h(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$$

ক. $y = \sec x$ হলে, দেখাও যে, $y_2 = y(2y^2 - 1)$. 2

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর বক্ররেখাটি যে বিন্দুতে x অক্ষকে ছেদ করে ঐ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

গ. দৃশ্যকল্প-২ : এর ফাংশনের চরমমান নির্ণয় কর। 8

$$8 \triangleright f(x) = \frac{2x+1}{(x^2+4)(x-1)} \text{ এবং } g(x) = x^2 \text{ দুইটি ফাংশন।}$$

ক. $\int \ln(1+x) dx$ নির্ণয় কর। 2

খ. $\int f(x) dx$ নির্ণয় কর। 8

গ. $y = 4g(x)$ এবং $y = 2x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 0 \\ 3 & 2 & 7 \end{bmatrix}; f(x) = x^2 - 3x + 2I$$

$$\text{এবং } B = \begin{bmatrix} (y+z)^2 & x^2 & 1 \\ (z+x)^2 & y^2 & 1 \\ (x+y)^2 & z^2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{ক. দেখাও যে, } \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \text{ একটি অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স।} \quad ২$$

$$\text{খ. } f(A) \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. দেখাও যে, } |B| = -2(x+y+z)(x-y)(y-z)(z-x). \quad ৪$$

$$২ \triangleright B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 5 & -2 & -3 \\ 3 & -5 & 1 \end{bmatrix}; X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \text{ এবং } P = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \\ 10 \end{bmatrix} \text{ তিনটি}$$

ম্যাট্রিক্স।

$$\text{ক. } M = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ হলে } B + I_2 \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } B^{-1} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. } BX = P \text{ হলে বক্রমারের সূত্রের সাহায্যে } (x, y, z) \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৩ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } x = 4, x = 10 \text{ এবং } y = 0 \text{ তিনটি সরলরেখা।}$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0.$$

এবং $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

$$\text{ক. } lx + my = 1 \text{ রেখাটি } x^2 + y^2 - 2ax = 0 \text{ বৃত্তকে স্পর্শ করলে দেখাও যে, } a^2m^2 + 2al = 1. \quad ২$$

$$\text{খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সরলরেখা তিনটিকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. দৃশ্যকল্প-২ এর বৃত্ত দুইটি সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৪ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : বর্গের একটি কর্ণের সমীকরণ } 4x + 7y = 12 \text{ এবং একটি শীর্ষবিন্দু } (3, 2).$$

দৃশ্যকল্প-২ : $15x - 8y + 13 = 0$ ও $4x + 3y + 5 = 0$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় y অক্ষকে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে।

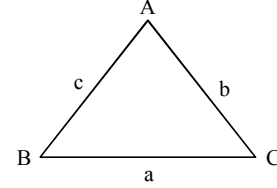
$$\text{ক. দেখাও যে, } (2, 11); (5, -1) \text{ ও } (8, -3) \text{ বিন্দু তিনটি সমরেখ।} \quad ২$$

$$\text{খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে উক্ত শীর্ষবিন্দুগামী বাহুর সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫



$$\text{ক. দেখাও যে, } \tan 36^\circ + \tan 9^\circ + \tan 36^\circ \tan 9^\circ = 1. \quad ২$$

$$\text{খ. প্রমাণ কর যে, } \cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B}{2} + \cos^2 \frac{C}{2} = 2 + 2 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}. \quad ৪$$

$$\text{গ. } a^4 + b^4 + c^4 = 2c^2(a^2 + b^2) \text{ হলে দেখাও যে, } C = 45^\circ \text{ অথবা } 135^\circ. \quad ৪$$

$$৬ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \tan x$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } F(x) = \sin x$$

$$\text{ক. } \sin^2 \frac{\pi}{7} + \sin^2 \frac{5\pi}{14} + \sin^2 \frac{8\pi}{7} + \sin^2 \frac{9\pi}{14} \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে } f(\alpha) - f(\beta) = a \text{ ও } \frac{1}{f(\beta)} - \frac{1}{f(\alpha)} = b \text{ হলে, দেখাও যে, } \tan(\alpha - \beta) = \frac{ab}{a + b}. \quad ৪$$

$$\text{গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে, } \{F(x)\}^3 + \{F(x + 120^\circ)\}^3 + \{F(x + 240^\circ)\}^3 = \frac{-3}{4} F(3x). \quad ৪$$

$$৭ \triangleright f(x) = c^x$$

$$\text{এবং } F(1) = \sin t$$

$$\text{ক. } (\sin x)^{\ln x} \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. মূল নিয়মে } f(3x) \text{ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. } x = F(\sqrt{y}) \text{ হলে দেখাও যে, } (1 - x^2)y_2 - xy_1 = 2. \quad ৪$$

$$৮ \triangleright P(x) = x^2 + 4$$

$$\text{এবং } Q(x, y) = x^2 + y^2.$$

$$\text{ক. } \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 - a^2}} \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$\text{খ. } \int \frac{dx}{P(x)\sqrt{P(x) - 2}} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$\text{গ. } Q(x, y) = 64 \text{ এবং } x - 5 = 0 \text{ রেখা দ্বারা আবদ্ধ বৃহত্তম অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright P = \begin{bmatrix} 1 + l^2 - m^2 & 2lm & -2m \\ 2lm & 1 - l^2 + m^2 & 2l \\ 2m & -2l & 1 - l^2 - m^2 \end{bmatrix}$$

$$\text{এবং } \Delta = \begin{vmatrix} (b+c)^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & (c+a)^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & (a+b)^2 \end{vmatrix}$$

$$\text{ক. } \begin{vmatrix} 0 & 2 & m \\ -2 & 0 & 3 \\ 4 & -3 & 0 \end{vmatrix} \text{ বিপ্রতিসম হলে, } m \text{ এর মান নির্ণয়}$$

কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $|P| = (1 + l^2 + m^2)^3$ । ৪গ. প্রমাণ কর যে, $\Delta = 2abc(a + b + c)^3$ । ৪২ \triangleright A (-2, -3) একটি বিন্দু এবং $2x + 5y - 10 = 0$ একটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক. x-অক্ষের সাপেক্ষে (-3, 5) বিন্দুর প্রতিবিম্বের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. A বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা উদ্দীপকের সরলরেখার উপর লম্ব। ৪

গ. উদ্দীপকে প্রদত্ত সরলরেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এবং A বিন্দুগামী এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৩ $\triangleright x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$

এবং $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 4 = 0$ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।ক. $r = 4 \cos \theta$ বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রথম বৃত্তের একটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর, যা $4x + 3y - 1 = 0$ এর সমান্তরাল। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ $\triangleright x^2 + y^2 - 4x + 6y = 2$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

এবং $3x - 4y + 9 = 0$ একটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক. (0, 3) কেন্দ্র এবং 3 একক ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের পোলার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকে প্রদত্ত বৃত্তটির এরূপ স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর, যা উদ্দীপকে প্রদত্ত সরলরেখার উপর লম্ব। ৪

গ. (6, -4) বিন্দু থেকে উদ্দীপকে প্রদত্ত বৃত্তটির স্পর্শকের সমীকরণ ও স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ $\triangleright \tan \frac{q}{2} = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \tan \frac{p}{2}$

ক. $\theta = 45^\circ$ হলে, প্রমাণ কর যে,

$$4\sqrt{2} \sin^3 \theta - 3\sqrt{2} \sin \theta + 1 = 0. \quad ২$$

খ. উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,

$$\frac{\sec q - e}{1 - e \sec q} = \sec p. \quad ৪$$

গ. $\sqrt{\frac{1-e}{1+e}} = \frac{3}{2}$ হলে, উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,

$$\tan \frac{q-p}{2} = \frac{\sin p}{5 - \cos p}. \quad ৪$$

৬ \triangleright দৃশ্যকল্প-১ : $y = 3^x \ln \frac{1}{1-x}$

দৃশ্যকল্প-২ : $f(x) = (1-x^2)y_2 - xy_1 - a^2y$

ক. দেখাও যে,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+x}-1} = 2. \quad ২$$

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে,

$$f(x) = 0; \text{ যখন } \sin^{-1} x = \frac{\ln y}{a}. \quad ৪$$

৭ $\triangleright g(x) = \cos^{-1} x$ একটি ফাংশন এবং $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$ একটি

পরাবৃত্তের সমীকরণ।

ক. $\int \sec^2 x \operatorname{cosec}^2 x \, dx$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int x g(x^2) \, dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে প্রদত্ত পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা বেষ্টিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ $\triangleright f(x) = \cos^{-1} x$ এবং $g(x, y) = y(x-2)(x-4) + x - 10$ দুইটি ফাংশন।

$$\text{ক. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{3 + \cos^2 x} \, dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

খ. $g(x, y) = 0$ বক্ররেখাটি যে বিন্দুতে x-অক্ষকে ছেদ করে ঐ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

$$\text{গ. } y = e^{3f(x)} \text{ হলে, প্রমাণ কর যে, } (1-x^2)y_2 - xy_1 - 9y = 0. \quad ৪$$

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. যদি $\tan 3x + \cot 3x = 2$ হয়, তাহলে x এর মান কত?

- K 60° L 45°
M 15° N 12°

২. $4x^2 + 4y^2 = 25$ বৃত্তে—

- i. $(0, 0)$ বিন্দুটি বৃত্তের উপর অবস্থিত
ii. ব্যাসার্ধ 2.5 একক
iii. ক্ষেত্রফল 6.25π বর্গ একক

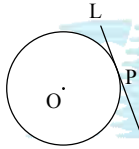
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. $\cos A + \cos C = \sin B$ হলে, ΔABC ত্রিভুজের এর জন্য কোনটি সঠিক?

- K $\angle B = 90^\circ$ L $\angle B = 45^\circ$
M $\angle C = 45^\circ$ N $\angle A = 90^\circ$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



বৃত্তটির সমীকরণ $x^2 + y^2 = 25$.

৪. $(3, -4)$ বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

- K $3x + 4y = 25$ L $3x - 4y = 25$
M $4x + 3y + 25 = 0$ N $4x - 3y = 25$

৫. যদি P এর স্থানাঙ্ক $(4, 3)$ হয়, তাহলে P বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ কোনটি?

- K $3x - 4y = 0$ L $3x + 4y = 0$
M $4x - 3y + 25 = 0$ N $4x - 3y - 25 = 0$

৬. যদি $\tan(90^\circ - 2x) = 2 \sin 30^\circ$ হয়, তাহলে $\sin 4x$ এর মান কত?

- K 0.25 L 0.50
M 0.75 N 1.00

৭. $3x - 2y = 7$ এর লম্ব এবং মূলবিন্দুগামী রেখার সমীকরণ কোনটি?

- K $2x = 3y$ L $3x = 2y$
M $2x + 3y = 0$ N $3x + 2y = 0$

৮. $x + y - 12 = 0$ সরলরেখা যদি y-অক্ষকে M বিন্দুতে ছেদ করে, তাহলে M এবং $O(0, 0)$ এর মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

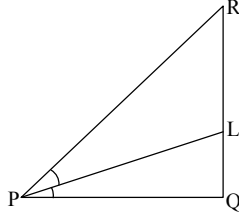
- K 144 L 24
M 14 N 12

৯. যদি $\sin 3A + \cos 3A = \operatorname{cosec}^2 C - \cot^2 C$ হয়, তাহলে A এর মান কোনটি?

- K 90° L 60°
M 45° N 30°

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

PQ এবং PR এর সমীকরণ যথাক্রমে $y = 3$ এবং $3y = 4x + 12$ এবং PL বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণের সমদ্বিখণ্ডক।



১০. PR রেখা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কত ডিগ্রী কোণ তৈরি করে?

- K 36.9° L 53.13°
M 126.9° N 143.13°

১১. চিত্রে—

- i. PR এর ঢাল 4/3
ii. PQ এর ঢাল 1
iii. PL এর সমীকরণ $4x - 8y + 27 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. $(\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ)^2$ এর মান কোনটি?

- K 0.25 L 0.50
M 0.75 N 1.00

১৩. যদি $\sec 2\theta + \tan 2\theta = 2$ হয়, তাহলে $\cos 2\theta$ এর মান কত?

- K $\frac{4}{3}$ L $\frac{5}{4}$
M $\frac{4}{5}$ N $\frac{3}{4}$

১৪. ΔABC -এ, $BC = 8$, $AC = 6$ এবং $AB = 10$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- K $C = 90^\circ$ L $B = 90^\circ$
M $A = 90^\circ$ N $B + C = 90^\circ$

১৫. যদি $A_3 \times 2$ এবং $B_3 \times 2$ দুটি ম্যাট্রিক্স হয়, তাহলে $3A + 7B$ ম্যাট্রিক্সের ক্রম কোনটি?

- K 3×7 L 3×2
M 2×3 N 3×7

১৬. যদি $y = e^{\ln(\sin x)}$ হয়, তাহলে $\frac{d^2y}{dx^2}$ এর মান কত?

- K $-\ln(\operatorname{cosec} x)$ L $-y \cos x$
M $-y \sin x$ N $-\sin x$

১৭. যদি $y = \sin x$ হয় তাহলে y_{12} এর মান কত?

- K $\sin 12x$ L $\sin x$
M $-\sin x$ N $-\sin 12x$

১৮. যদি $I = \int xe^x dx$ হয়, তাহলে I এর যোগজের মান কোনটি?

- K $xe^x + c$ L $xe^x - e^x + c$
M $xe^x + e^x + c$ N $x + e^x + c$

১৯. $5x^2 + 5y^2 = 27$ বৃত্তের কেন্দ্র নিচের কোনটি?

- K $(5, 0)$ L $(-5, 0)$
M $(0, 0)$ N $(5, 27)$

২০. যদি $0.5 = \sin^2 x$ হয়, $\tan^2 x$ -এর মান কোনটি?

- K 0.5 L 0.75
M 0.86 N 1.00

২১. $x^2 + y^2 + 12x + 32 = 0$ বৃত্ত দ্বারা x-অক্ষ থেকে খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

- K 2 L 4
M 6 N 12

২২. যদি $a = 13$, $b = 12$, $c = 5$ হয়, তাহলে $\cos A$ এর মান কোনটি?

- K 13 L 12
M 5 N 0

২৩. কেন্দ্র $(0, 0)$ এবং 3 ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের পোলার সমীকরণ কোনটি?

- K $|r| + 3 = 0$ L $|r| = 9$
M $|r| = 3$ N $|r - 3| = 3$

২৪. $f(x) = x^2 - 5$ এর ন্যূনতম মান কত?

- K 20 L 0
M -4 N -5

২৫. $|r - 5| = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

- K $(5, 0)$ L $(-5, 0)$
M $(0, 0)$ N $(0, 5)$

পাবনা ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. যদি $P [1 \ 2 \ 3]$ এবং $Q \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ হয়, তাহলে

QP এর মান কত?

K [8] L [0 2 6]

M $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -6 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

২. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ এবং

 $AX = B$ হলে, $(x, y) = ?$

K (2, 0) L (6, 7)

M (3, -5) N (4, -3)

৩. যদি A ও B ম্যাট্রিক্সের ক্রম যথাক্রমে $m \times n$ এবং $n \times p$ হয় তাহলে AB এর ক্রম কোনটি?

K $p \times m$ L $m \times p$ M $m \times n \times p$ N $p \times n \times m$

৪. $A = \begin{pmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} i & -i \\ -i & i \end{pmatrix}$ এবং $i = \sqrt{-1}$ হলে, AB এর মান কত?

K $\begin{pmatrix} -1 & i \\ -i & -1 \end{pmatrix}$ L $\begin{pmatrix} -i & -1 \\ -1 & i \end{pmatrix}$ M $\begin{pmatrix} 1-i & 1+i \\ 1+i & -1-i \end{pmatrix}$ N $\begin{pmatrix} 1+i & -1-i \\ 1-i & -1+i \end{pmatrix}$

৫. $\begin{vmatrix} p & 2 & q+r \\ q & 2 & r+p \\ r & 2 & p+q \end{vmatrix}$ এর মান কত?

K 0 L -3

M $\frac{1}{3}$ N $p+q+m$

৬. $x - \sqrt{3}y + 7 = 0$ রেখার লম্ব রেখার ঢাল কত?

K $\frac{1}{\sqrt{3}}$ L $\sqrt{3}$ M $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ N $-\sqrt{3}$

৭. $y = -x$ এবং $y = x$ সরল রেখাঘরের মধ্যবর্তী কোণ কত?

K $\frac{\pi}{4}$ L $\frac{2\pi}{3}$ M $\frac{\pi}{6}$ N $\frac{\pi}{2}$

৮. যদি $(2, -1)$ বিন্দুটি $3x - y + 5 = 0$ রেখার লম্বরেখার উপর অবস্থিত হয়, তাহলে—

i. লম্ব রেখার সমীকরণ $x + 3y + 1 = 0$ ii. বিন্দু থেকে রেখার লম্ব দূরত্ব $\frac{120}{\sqrt{10}}$ iii. প্রদত্ত রেখার সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে এমন রেখার ঢাল $\frac{3-\sqrt{3}}{1+3\sqrt{3}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $(-1, 2)$ এবং $(3, -4)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে y অক্ষ কত অনুপাতে বিভক্ত করে?

K 2:1 L 1:2

M 3:1 N 1:3

১০. মূলবিন্দু থেকে $4x + 3y + 12 = 0$ রেখার লম্ব দূরত্ব কত?

K $\frac{25}{12}$ L $\frac{12}{25}$ M $\frac{12}{5}$ N $\frac{5}{12}$

১১. $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 0$ বৃত্তটি—

i. মূলবিন্দু দিয়ে যায়

ii. x অক্ষের ছেদক 4 একক

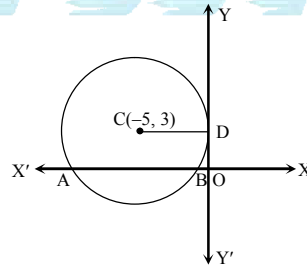
iii. y অক্ষকে $(0, -6)$ বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১২. নিচের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ?

K $x^2 + y^2 + 10x - 6y + 9 = 0$ L $x^2 + y^2 + 6x - 10y + 9 = 0$ M $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 9 = 0$ N $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 9 = 0$

১৩. AB এর দৈর্ঘ্য কত?

K 4 L 6

M 8 N 9

১৪. যদি $y = \ln \cos x^0$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

K $\tan x^0$ L $-\tan x^0$ M $\frac{\pi}{180} \tan x^0$ N $-\frac{\pi}{180} \tan x^0$

১৫. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+4x)}{3x} = ?$

K 8 L 3

M $\frac{4}{3}$ N $\frac{1}{12}$

১৬. $c^2 + a^2 - b^2 = ac$ হলে, $\angle B =$ কত?

K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{3}$ M $\frac{\pi}{4}$ N $\frac{\pi}{6}$

১৭. $\frac{1 - \tan^2(45^\circ - A)}{1 \pm (45^\circ - A)} =$ কত?

K $\sin A$ L $\sin 2A$ M $\sin 3A$ N $\sin 4A$

১৮. $y = \frac{1}{x}$ হলে, $(-1, 0)$ বিন্দুতে y_1 এর মান কত?

K 2 L 1

M -1 N -2

১৯. x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 17 - 15x + 9x^2 - x^3$ এর লঘুমান পাওয়া যাবে?

K 1 L 2

M 5 N 10

২০. $\int \cos^2 2x \, dx$ এর যোগজ মান কত?

K $\frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{4} \sin 4x \right) + c$ L $\frac{1}{3} \left(x + \frac{1}{6} \sin 4x \right) + c$ M $\frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{4} \sin 2x \right) + c$ N $\frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{4} \sin 2x \right) + c$

২১. ΔABC ত্রিভুজে, $A = 75^\circ$, $B = 45^\circ$ হলে, $c : b = ?$

K $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ L $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ M $1 : \sqrt{3}$ N $1 : \sqrt{2}$

২২. যদি $A + B = \frac{\pi}{4}$ হয়, তাহলে $(1 + \tan A)(1 + \tan B) =$ কত?

K 1 L 2

M 3 N 5

২৩. $\cos 10^\circ \cos 50^\circ \cos 70^\circ =$ কত?

K $\sqrt{3}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$ M $\frac{\sqrt{3}}{4}$ N $\frac{\sqrt{3}}{8}$

২৪. $\int \frac{x^2+1}{x} \, dx =$ কত?

K $\frac{1}{2}x^2 + \ln|x| + c$ L $\frac{1}{2}x^2 + \ln|x|$ M $x + \ln|x|$ N $x^2 + \ln|x| + c$

২৫. $\int_0^1 e^{-x} \, dx$ এর মান কত?

K $\frac{1}{e} - 1$ L $-\frac{1}{e} - 1$ M $-\frac{1}{e}$ N $-\frac{1}{e} + 1$

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

কুমিল্লা ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

১. $\tan 75^\circ - \tan 30^\circ - \tan 75^\circ \cdot \tan 30^\circ$ এর মান কত?

- K -1 L 0
M $\sqrt{3}$ N 1

২. যদি ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ এবং $B = 90^\circ$ হয়, তাহলে, $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C =$ কত?

- K $\frac{1}{2}$ L 1
M 0 N -1

৩. যদি $\cos \phi = x$ হয় তবে $\cos 2\phi =$ কত?

- K $2x\sqrt{1-x^2}$ L $2x^2-1$
M $1-2x^2$ N $2x^2+1$

৪. k এর কোন মানের জন্য $x - y + 5 = 0$, $x + y - 1 = 0$ এবং $kx - y + 13 = 0$ রেখা তিনটি সমবিন্দু হবে?

- K 1 L 5
M $\frac{1}{5}$ N -5

৫. (1, 4) এবং (9, -12) বিন্দু দুইটিকে 3 : 5 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে এমন বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

- K (4, -2) L (2, 4)
M (-4, 2) N (4, 2)

৬. নিচের কোন বিন্দুটি $x^2 + y^2 - 2x - 3y - 17 = 0$ বৃত্তের উপর অবস্থিত?

- K (1, 2) L (1, 6)
M (2, 6) N (0, 0)

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 + y^2 - 3x - 4y + 5 = 0 \text{ এবং}$$

$$3x^2 + 3y^2 - 6x - 9y - 3 = 0.$$

৭. ২য় বৃত্তটির জন্য x অক্ষ থেকে খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

- K $3\sqrt{2}$ L $2\sqrt{3}$
M $2\sqrt{2}$ N $\frac{\sqrt{13}}{2}$

৮. বৃত্তটির সাধারণ জ্যা-এর সমীকরণ কোনটি?

- K $x - y - 6 = 0$ L $x + y + 6 = 0$
M $x + y - 6 = 0$ N $x - y + 6 = 0$

৯. $(\frac{1}{2}, 0)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট $r = a \cos \theta$ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

- K $\frac{\pi}{8}$ L $\frac{\pi}{2}$
M $\frac{3\pi}{4}$ N $\frac{\pi}{4}$

১০. $\sin(-780^\circ)$ এর মান কত?

- K $-\frac{1}{2}$ L $\frac{1}{2}$
M $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

১১. $5x + 4y - 6 = 0$ রেখাটি $2x - ky + 6 = 0$ রেখার উপর লম্ব হলে k এর মান কত?

- K $-\frac{2}{5}$ L $-\frac{8}{5}$
M $\frac{5}{2}$ N $\frac{2}{5}$

১২. $\sqrt{3}x + y = 3 - 2\sqrt{3}$ রেখার ঢাল কত?

- K $-\sqrt{3}$ L $\sqrt{3}$
M $3 - 2\sqrt{3}$ N $-\frac{\sqrt{3}}{3}(3 - 2\sqrt{3})$

১৩. $y = 3x + 7$ এবং $3y - x = 8$ রেখার মধ্যবর্তী কোণ কত?

- K $\tan^{-1}(1)$ L $\tan^{-1}(\frac{3}{4})$
M $\tan^{-1}(\frac{4}{3})$ N $\tan^{-1}(\frac{1}{2})$

১৪. যদি $f(\theta) = \cos \theta - \sin \theta$ হয়, তবে $f(\theta) = 0$ এর মান কত?

- K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{4}$
M π N $\frac{\pi}{6}$

১৫. যদি $\sec \theta = \frac{13}{12}$ হয়, তাহলে $\cot \theta =$ কত?

- K $\frac{5}{12}$ L $\frac{12}{5}$
M $-\frac{5}{12}$ N $\frac{5}{9}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$y = 3x(x - 2).$$

১৬. বক্ররেখাটির (2, 0) বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

- K -12 L -6
M 6 N 12

১৭. মূলবিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

- K $y + 6x = 0$
L $y - 6x = 0$
M $6y + x = 0$
N $x - 6y = 0$

১৮. যদি $xy + x^2y^2 = 1$ হয়, তবে $y_1 =$ কত?

- K $-\frac{x}{y}$ L $-\frac{y}{x}$
M $\frac{y}{x}$ N $\frac{x}{y}$

১৯. $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$, $\frac{dy}{dx} =$ কত?

- K $\frac{1}{1-2y}$ L $\frac{1}{2y-1}$
M $\frac{1}{1-4y}$ N $\frac{1}{4y-1}$

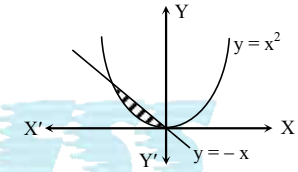
২০. $\int \sec x \, dx = ?$

- K $\ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + k$
L $\left| \tan \left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2} \right) \right| + k$

- M $\left| \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) \right| + k$

- N $\ln \left| \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) \right| + k$

২১.



চিত্রে প্রদর্শিত বক্ররেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $-\frac{5}{6}$ L $-\frac{1}{6}$
M $\frac{1}{6}$ N $\frac{5}{6}$

২২. $\frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x}$ এর অন্তরক সহগ কত?

- K $2 \cos 2x$ L $2 \sin 2x$
M $2 \tan 2x$ N $\tan 2x$

২৩. $\int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{1+e^x} \, dx$ এর মান কত?

- K $\ln \left(\frac{3}{2} \right)$ L $\ln \left(\frac{2}{3} \right)$
M $\ln 2$ N $\ln 3$

২৪. যদি $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} \, dx = f(x) + 0$ হয়, তবে $f(x) =$ কত?

- K $\sin(xe^x)$ L $\tan(xe^x)$
M $\cot(xe^x)$ N $\sec(xe^x)$

২৫. $\int \frac{e \tan^{-1} x}{1+x^2} \, dx$ এর মান কত?

- K $xe^{\tan^{-1} x} + c$
L $e^{\tan^{-1} x} + c$
M $e^{\tan x} + c$
N $e^x \tan^{-1} x + c$

নটর ডেম কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 4 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & a \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটির ট্রেস এর মান ৪

হলে, a এর মান কত?

K 5 L 3

M 2 N 4

২. $P = [1 \ 2 \ 3]$ এবং $Q = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ হলে PQ-এর

মান-

K [8] L [1476]

M $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ N [0 2 6]

৩. যদি I_3 একটি তিন ক্রমের ম্যাট্রিক্স হয়, তবে-
(I_3)⁻¹ = ?

K 0 L I_3

M $\frac{1}{3} I_3$ N $3I_3$

৪. $A = \begin{bmatrix} 0 & -3 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ -2 & -4 & 0 \end{bmatrix}$ হলে A একটি-

i. বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স

ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

iii. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ হলে |A| কোনটি?

K $\cos 2\theta - \sin 2\theta$ L $\cos 2\theta$

M 0 N 1

৬. $x - 2y - 7 = 0$ রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের
মধ্যবর্তী খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

K $\sqrt{\frac{245}{4}}$ একক L $\sqrt{\frac{265}{4}}$ একক

M $\sqrt{\frac{235}{4}}$ একক N $\sqrt{\frac{275}{4}}$ একক

৭. $12x + 5y - 6 = 0$ এবং $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$
সমীকরণদ্বয় একই সরলরেখা নির্দেশ করলে
p এর মান কত?

K $\frac{6}{13}$ L $-\frac{6}{13}$

M $\frac{13}{6}$ N $-\frac{13}{6}$

৮. (8, 5) এবং (-4, -3) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ
রেখাংশের লম্বসম্বন্ধিত রেখা কোনটি?

K $3x + 2y + 8 = 0$ L $3x + 2y - 8 = 0$

M $3x - 2y - 8 = 0$ N $3x - 2y + 8 = 0$

৯. $(-1, \frac{1}{\sqrt{3}})$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

K $(\frac{2}{\sqrt{3}}, -\frac{5\pi}{6})$ L $(\frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{5\pi}{6})$

M $(\frac{4}{\sqrt{3}}, -\frac{2\pi}{3})$ N $(\frac{2}{\sqrt{3}}, -\frac{5\pi}{3})$

১০. $4x - 3y + 2 = 0$ এবং $8x - 6y - 9 = 0$
রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত হবে?

K $\frac{11}{5}$ L $\frac{11}{10}$

M $\frac{13}{10}$ N $\frac{13}{5}$

১১. কেন্দ্র (1, -2) এবং x-অক্ষকে স্পর্শ করে
এরূপ বৃত্তের সমীকরণ-

K $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$

L $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$

M $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$

N $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0$

১২. $x^2 + y^2 + 10y = 0$ বৃত্তটি-

i. মূলবিন্দুগামী

ii. কেন্দ্র (0, -5)

iii. y- অক্ষকে স্পর্শ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. $x^2 + y^2 - 3x = 0$ বৃত্তটির পোলারসমীকরণ-

K $r = 3\cos\theta$ L $r = 3\sin\theta$

M $r = \cos\theta$ N $r = \sin\theta$

১৪. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$ বৃত্তটি y- অক্ষকে
স্পর্শ করে। C এর মান কত এবং
স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K 9; (0, -3) L 9; (3, 0)

M 9; (0, 3) N 9; (-3, 0)

১৫. $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্তটির স্পর্শক x- অক্ষের সাথে
30° কোণ উৎপন্ন করে। স্পর্শকের সমীকরণ-

K $x + \sqrt{3}y \pm 8 = 0$ L $y + \sqrt{3}x \pm 8 = 0$

M $x - \sqrt{3}y \pm 8 = 0$ N $2x + \sqrt{3}y \pm 8 = 0$

১৬. $\tan \frac{\alpha}{2} = 7$ হলে $4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha = ?$

K 4 L 5

M 6 N 7

১৭. $\frac{1 - \tan^2(45^\circ + x)}{1 + \tan^2(45^\circ + x)} = ?$

K $\cos 2x$ L $\sin 2x$

M $-\sin 2x$ N $-\cos 2x$

১৮. $\cos \theta = \frac{1}{2} \left(a + \frac{1}{a} \right)$ হলে $\cos 3\theta = ?$

K $(a^3 + \frac{1}{a^3})$ L $\frac{1}{2} (a^3 - \frac{1}{a^3})$

M $\frac{1}{2} (a^3 + \frac{1}{a^3})$ N $(a^3 - \frac{1}{a^3})$

১৯. $A + B + C = \frac{3\pi}{2}$ হলে $\operatorname{cosec}(B + C) = ?$

K $\sec A$ L $-\operatorname{cosec} A$

M $-\sec A$ N $\operatorname{cosec} A$

২০. ΔABC এর $\cos A = \sin B - \cos C$ হলে,
 $\angle A = ?$

K $\frac{\pi}{4}$ L $\frac{\pi}{3}$

M $\frac{\pi}{2}$ N $\frac{\pi}{6}$

২১. $y = 4e^x + e^{-x}$ এর লঘুমান কত?

K 4 L -4

M 3 N -3

২২. $f(x) = \ln(1 - x)$ হলে $f''(2) = ?$

K -1 L 1

M -4 N 4

২৩. $y = \sin^{-1} \frac{x}{3}$ এর মূলবিন্দুতে স্পর্শকের
সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $x + 3y = 0$ L $x - 3y = 0$

M $3x + y = 0$ N $3x - 3y = 0$

২৪. b এর মান কত হলে $y = bx(1 - x)$
বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x-অক্ষের
ধনাত্মক দিকের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে?

K $\sqrt{3}$ L $-\sqrt{3}$

M 3 N -3

২৫. $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} \theta}{\theta}$ এর মান কত?

K $\frac{1}{2}$ L $\frac{1}{4}$

M $-\frac{1}{2}$ N $-\frac{1}{4}$

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 6 \\ 1 & -x & -2 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির (2, 3) তম

সহগুণক 0 হলে x এর মান কত?

K -2 L -1
M 1 N 2

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & 0 & 1 \\ 4 & -2 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \\ 5 \end{bmatrix}$$

২. A ও B ম্যাট্রিক্সের ক্ষেত্রে—

- i. $|A| = 6$
ii. AB এর মান 3×1
iii. BA নির্ণয়যোগ্য নয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩. A এর ট্রেস কত?

K 6 L 3
M 2 N 0

৪. $\begin{bmatrix} x & -1 \\ x-2 & x-2 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে, x = কত?

K 1, -2 L -1, 2
M -1, -2 N 1, 2

৫. ABC ত্রিভুজের AD একটি মধ্যমা। ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্র (-1, 1) এবং D(-3, -1) হলে A বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K (3, 5) L (1, 3)
M (7, 9) N (-7, -5)

৬. (0, 0), (12, 0) ও (0, 6) শীর্ষবিশিষ্ট ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোনটি?

K (4, 3) L (3, 4)
M (6, 3) N (3, 6)

৭. $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কত?

K $(2, \frac{5\pi}{4})$ L $(2, \frac{3\pi}{4})$

M $(2, -\frac{\pi}{4})$ N $(2, -\frac{5\pi}{4})$

৮. $x + y - 2 = 0$ সরলরেখার—

- i. সমান্তরাল রেখা সমীকরণ $2x + 2y - 2 = 0$
ii. মূলবিন্দু থেকে লম্ব দূরত্ব $\sqrt{2}$
iii. অক্ষদ্বয়ের সাথে উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 2

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৯. $x^2 + y^2 = 9$ এবং $x^2 + y^2 + 6x + 8y + c = 0$ বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করলে c এর মান কত?

K 39 L 21
M -21 N -39

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$4x + 3y + 5 = 0$ সরলরেখাটি

$x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ বৃত্তের একটি স্পর্শক।

১০. স্পর্শবিন্দু দিয়ে অতিক্রান্ত বৃত্তটির ব্যাসের সমীকরণ কোনটি?

K $3x - 4y - 11 = 0$ L $3x - 4y + 11 = 0$
M $3x - 4y - 5 = 0$ N $3x - 4y + 5 = 0$

১১. (5, 3) বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত একক?

K 8 L $4\sqrt{2}$
M $2\sqrt{2}$ N $\sqrt{2}$

১২. $x = 2 + \cos \theta$, $y = 3 + \sin \theta$ বৃত্তটির—

- i. x অক্ষকে ছেদ করে না
ii. y অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{3}$ একক
iii. কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (2, 3)

নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৩. n যেকোনো পূর্ণসংখ্যা হলে

$\sin \{2nx + (-1)^{2n} \frac{\pi}{6}\}$ এর মান কত?

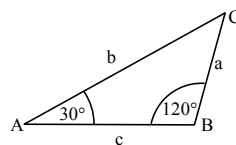
K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{2}$

M $-\frac{1}{2}$ N $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

১৪. $A + B + C = \pi$ হলে $\cos A \cos B + \cot B \cot C + \cot C \cot A =$ কত?

K 1 L π
M $\frac{\pi}{2}$ N $\frac{\pi}{4}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. $\frac{c+a}{b}$ এর মান কোনটি?

K 2 L $\frac{1}{2}$

M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

১৬. $b = 3$ একক হলে ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত?

K $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ L $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

M $\frac{3}{4}$ N $\frac{9}{2}$

১৭. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} =$ কত?

K 0 L 1

M $\frac{180}{\pi}$ N $\frac{\pi}{180}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \tan^{-1} \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$

১৮. $f'(x)$ এর মান কত?

K $\frac{1}{4}$ L $\frac{1}{2}$

M $\frac{1}{3}$ N $\frac{4}{3}$

১৯. $\int f(x) dx =$ কত?

K $\frac{x}{2} + c$ L $\frac{x^2}{2} + c$

M $\frac{x}{4} + c$ N $\frac{x^2}{4} + c$

২০. $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$ ফাংশনটির চরম বিন্দু কোনটি?

K (-1, -1) L (1, 1)
M (1, -1) N (-1, 1)

২১. $y = x^2 + 2x + 5$ বক্ররেখার কোন বিন্দুতে স্পর্শক y অক্ষের উপর লম্ব?

K (-1, 8) L (-1, 4)
M (1, 4) N (1, 8)

২২. $\int_{-1}^1 |x| dx$ এর মান কত?

K -1 L 0
M 1 N 2

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = 1 + x^2$ এবং $g(x) = \tan^{-1} x$

২৩. $\int \frac{g(x)}{f(x)} dx =$ কত?

K $\tan^{-1} x^2 + c$ L $2 \tan^{-1} x^2 + c$
M $(\tan^{-1} x)^2 + c$ N $\frac{1}{2} (\tan^{-1} x)^2 + c$

২৪. $y = f(x)$ বক্ররেখা, $x = 0$, $x = 3$ এবং x-অক্ষ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

K 12 L 9
M 6 N 3

২৫. $f(x) = \ln(x)$ হলে—

i. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1+x)}{x} = 1$

ii. $\frac{d}{dx} f(x) = \frac{1}{x}$

iii. $\int f(x) dx = x \ln(x) - x + c$
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

সেট খ

সময়-২৫ মিনিট

আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 265

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. i. $\frac{d}{dx} (\ln 2x) = \frac{1}{x}$
ii. $\frac{d}{dx} (x^x) = x^{x-1}$
iii. $\frac{d}{dx} \{e^{\ln(\tan x)}\} = \sec^2 x$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২. $y = \sin x$ হলে $y_n =$ কত?

- K $\cos\left(\frac{n\pi}{2} + x\right)$ L $\cos\left(\frac{n\pi}{2} - x\right)$
M $\sin\left(\frac{n\pi}{2} + x\right)$ N $\sin\left(\frac{n\pi}{2} - x\right)$

৩. $\int \frac{dx}{\sqrt{36-x^2}} =$ কত?

- K $\sin^{-1} x + c$ L $\sin^{-1} \frac{x}{6} + c$
M $\frac{1}{6} \sin^{-1} x + c$ N $\frac{1}{6} \sin^{-1} \frac{x}{6} + c$

৪. $\int_0^4 g(x) dx = 5$ হলে $\int_1^5 g(x-1) dx$ এর মান কত?

- K 0 L 1
M 5 N 6

৫. $f(x) = 4x$ হলে—

- i. $\int \frac{dx}{f(x)} = \frac{1}{4} \ln x + c$
ii. $\int e^{f(x)} dx = \frac{1}{4} e^{4x} + c$
iii. $\int_0^2 f(x) dx = 8$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

- উদ্দীপকটি পড়ে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \sec x$ এবং $g(x) = \tan x$

৬. $\int f(x) dx = ?$

- K $\ln \left| \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right) \right| + c$
L $\ln \left| \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right) \right| + c$
M $\ln |\sec x - \tan x| + c$
N $\ln |\tan x - \sec x| + c$

৭. $\int e^x f(x) \{1 + g(x)\} dx = ?$

- K $e^x f(x) + c$ L $e^x g(x) + c$
M $-e^x f(x) + c$ N $-e^x g(x) + c$

৮. যদি $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ এবং $\sin \theta = \frac{3}{5}$ হয়, তবে

$\cos \theta$ এর মান কত?

- K $\frac{3}{4}$ L $\frac{4}{5}$
M $-\frac{4}{5}$ N $-\frac{3}{4}$

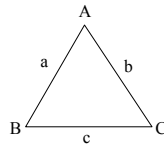
৯. তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$
ii. $\cos 2\theta = \frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}$
iii. $\cos 2\theta = \frac{\cot^2 \theta - 1}{\operatorname{cosec}^2 \theta}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

- নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১০. $\angle A = 60^\circ$, $b = 2$ এবং $c = 4$ হলে a এর মান কত?

- K $2\sqrt{2}$ L $2\sqrt{3}$
M $\sqrt{3}$ N $\sqrt{6}$

১১. $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ হলে $a : b : c =$ কত?

- K $2 : \sqrt{3} : 1$ L $\sqrt{3} : 2 : 1$
M $1 : \sqrt{3} : 2$ N $2 : 3 : 1$

১২. $\frac{d}{dx} \left(\frac{\sqrt{1 - \sin 2x}}{\sin x - \cos x} \right) = ?$

- K 0 L 1
M $2 \sin 2x$ N $2 \cos 2x$

১৩. $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$ এবং $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$

- K 3 L 2
M 1 N 0

১৪. (a, b) , $(1, 1)$, $(a-1, b-1)$ বিন্দুত্রয় সমরেখ হলে—

- K $ab = 1$ L $a = b$
M $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 0$ N $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

১৫. $(1, 1)$ বিন্দুগামী $2x - 3y - 5 = 0$ রেখার উপর লম্বরেখার সমীকরণ কোনটি?

- K $3x + 2y - 5 = 0$ L $3x - 2y - 5 = 0$
M $2x + 3y + 5 = 0$ N $2x + 3y - 5 = 0$

১৬. $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ বৃত্তটি y -অক্ষকে ছেদ করবে না যখন—

- K $g^2 > c$ L $g^2 < c$
M $f^2 > c$ N $f^2 < c$

১৭. $r = 2a \cos \theta$ বৃত্তের—

- i. কেন্দ্র $(a, 0)$
ii. ব্যাসার্ধ $2a$
iii. অক্ষ হতে ছেদাংশের পরিমাণ $2a$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $(2, -3)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট এবং $y = 0$ রেখাকে স্পর্শ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ হলো—

- K $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$
L $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$
M $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$
N $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$

১৯. $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 7 = 0$ বৃত্তের $(-2, 1)$

বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ—

- K $x + 2y + 3 = 0$ L $2x - y + 3 = 0$
M $x - 2y + 3 = 0$ N $2x + y + 3 = 0$

২০. A ম্যাট্রিক্সের ক্রম $m \times n$ এবং B ম্যাট্রিক্সের

ক্রম $m \times p$ হলে $A^T B$ ম্যাট্রিক্সের ক্রম হবে—

- K $n \times p$ L $m \times m$
M $m \times p$ N $n \times m$

২১. $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 6 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটি—

- i. মান = 0
ii. $(2, 3)$ তম ভুক্তির অনুরাশি = 5
iii. $(2, 1)$ তম ভুক্তির সহগুণক = 0

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

- উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$A = \begin{bmatrix} x+4 & 8 \\ 2 & x-2 \end{bmatrix}$ একটি ম্যাট্রিক্স।

২২. যদি A ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হয়, তবে x এর মান নিচের কোনটি?

- K -4, 2 L -2, 4
M -6, 4 N -4, 6

২৩. প্রদত্ত ম্যাট্রিক্সে $x = 3$ হলে A^2 নিচের কোনটি?

- K $\begin{bmatrix} 65 & 64 \\ 16 & 17 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 49 & 46 \\ 41 & 43 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 40 & 48 \\ 52 & 64 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 64 & 49 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$

২৪. $(-1, \sqrt{3})$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K $\left(2, \frac{\pi}{6}\right)$ L $\left(2, \frac{\pi}{4}\right)$
M $\left(2, \frac{\pi}{3}\right)$ N $\left(2, \frac{2\pi}{3}\right)$

২৫. $x + y - 2 = 0$ রেখাটির—

- i. সমান্তরাল রেখা $2x + 2y + 3 = 0$
ii. মূলবিন্দু হতে লম্ব দূরত্ব $\sqrt{2}$ একক
iii. উদ্দীপকের রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের সাথে উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 2 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = ?$
 K $1 + 2\sin^2 \theta$ L $1 + 2\cos^2 \theta$
 M $2\sin^2 \theta - 1$ N $2\cos^2 \theta - 1$

২. $2 \sin^2 15^\circ$ এর মান কত?
 K $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
 M $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ N $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$

৩. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3, 5, 7 একক হলে—

- i. ত্রিভুজের পরিসীমা 15 একক
 ii. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\frac{15}{2}\sqrt{3}$ বর্গ একক
 iii. ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণ 120°
 নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
 M i ও iii N i, ii ও iii

৪. $2\alpha + 2\beta + 2\gamma = \pi$ হলে $\operatorname{cosec}(\alpha + \gamma)$ এর মান কত?
 K $-\operatorname{cosec} \beta$ L $-\sec \beta$
 M $\operatorname{cosec} \beta$ N $\sec \beta$

৫. যদি $\cos \theta = \frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$ হয়, তবে $\cos 3\theta$ এর মান কত?

K $\frac{1}{8}\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right)$ L $\frac{1}{3}\left(a + \frac{1}{a}\right)^3$
 M $\frac{1}{2}\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right)$ N $\frac{3}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)^3$

৬. $\frac{d}{dx}(\log_2 5) = ?$

K $\frac{-\ln 5}{x(\ln 2x)^2}$ L $\frac{\ln 5}{2x(\ln 2x)}$
 M $\frac{-\ln 5}{(\ln 2x)^2}$ N $\frac{-(\ln x)^2}{2 \times \ln 5}$

৭. $y = \cos(2 \sin^{-1} \cos 2x)$ হলে $y_1 = ?$

K $2 \sin 2x$ L $2 \cos 4x$
 M $-4 \sin 4x$ N $4 \sin 4x$

৮. $f(x) = \sin x$ এবং $g(x) = \ln x$

i. $y = g(f(\sqrt{x}))$ হলে, $\frac{dy}{dx} = \frac{\cot \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

ii. $p = e^{\sin(2\sqrt{x})}$ হলে, $\frac{dp}{dx} = \frac{1}{\sqrt{x}}$

iii. $y = f(x) + g'(x)$ হলে, $xy_1 + y = \sin x - x \cos x$
 নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $\tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x^2}{1+x^2}}$ এর x এর সাপেক্ষে অন্তরজ কোনটি?

K $\frac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$ L $\frac{-1}{2\sqrt{1-x^2}}$
 M $\frac{-1}{2\sqrt{1-x^2}}$ N $\frac{x}{2\sqrt{1-x^2}}$

১০. $f(x) = x^3 - 3x + 2$ বক্ররেখাটি কোন ব্যবধিতে হ্রাস পায়?

K $x > 1$ L $x < -1$
 M $-1 < x < 1$ N $-3 < x < 3$

১১. $x^3 + y^3 = 3axy$ বক্ররেখায়

- i. $(-a, 0)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল $= -1$
 ii. $(-a, 0)$ বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ, $x + y + a = 0$
 iii. $(0, a)$ বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ, $x - y + a = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

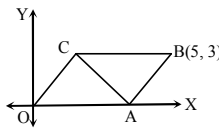
১২. $(-5, -5)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?

K $(5\sqrt{2}, \frac{-\pi}{4})$ L $(5\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$
 M $(5\sqrt{2}, \frac{5\pi}{4})$ N $(5\sqrt{2}, \frac{-5\pi}{4})$

১৩. $2(x^2 + y^2) + 6x - 3y + 4 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র নিচের কোনটি?

K $(-\frac{3}{4}, \frac{3}{2})$ L $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{4})$
 M $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ N $(\frac{3}{4}, -\frac{3}{2})$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে, OACB একটি সামান্তরিক।

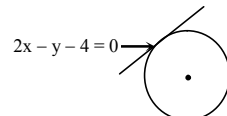
১৪. OC রেখার সমীকরণ $y = 2x$ হলে, C বিন্দুর স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?

K $(\frac{3}{2}, 3)$ L $(3, 3)$
 M $(1, \frac{3}{2})$ N $(3, \frac{3}{2})$

১৫. AC কর্ণের সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $6x - 4y - 21 = 0$ L $6x + 4y - 21 = 0$
 M $3x + 2y - 7 = 0$ N $3x - 2y + 7 = 0$

১৬.



চিত্রে বৃত্তটির সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $5(x^2 + y^2 - 2x + 6y) + 49 = 0$
 L $5(x^2 + y^2 + 2x + 6y) + 49 = 0$
 M $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 49 = 0$
 N $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 49 = 0$

১৭. $r^2 + 2r \sin \theta = 3$ বৃত্তটির কেন্দ্র এর স্থানাঙ্ক কত?

K $(1, 0)$ L $(0, -1)$
 M $(0, 1)$ N $(-1, 0)$

১৮. একটি বৃত্তের কেন্দ্র $(4, 3)$ যা $x^2 + y^2 = 9$ বৃত্তকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করে, নতুন বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

K 8 L 3
 M 2 N 5

১৯. $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ হলে,

- i. $|B|$ এর মান 24 ii. B এর ট্রেস 9
 iii. B একটি বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স
 নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
 M i ও iii N i, ii ও iii

২০. $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -i^2 \\ i^2 & 2 \end{pmatrix}$ হলে A নিচের কোনটি?

K $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ L $-\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$
 M $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ N $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \sin x$
 $\frac{\pi}{2}$

২১. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) d(\sin x)$ এর মান নিচের কোনটি?

K $-\frac{1}{2}$ L 0
 M 1 N $\frac{1}{2}$

২২. $\int f(x^0) dx$ এর মান নিচের কোনটি?

K $-\frac{180}{\pi} \cos \frac{\pi x}{180} + c$ L $-\frac{180^\circ}{\pi} \cos \frac{\pi x}{180^\circ} + c$
 M $\frac{180}{\pi} \sin \frac{\pi x}{180} + c$ N $-\frac{180}{\pi} \cos \frac{\pi x}{180}$

২৩. $\begin{vmatrix} a+b & r+s \\ p+q & m+n \end{vmatrix}$ কে মোট কতটি ভিন্ন ভিন্ন

নির্ণায়কের যোগফল আকারে প্রকাশ করা যায়?

K 2 L 3
 M 4 N 6

২৪. $\int_5^8 |x-5| dx$ এর মান নিচের কোনটি?

K 9 L $\frac{9}{2}$
 M 11 N $\frac{11}{2}$

২৫. $y^2 = 4x$ পরাবৃত্ত এবং $y = 2x$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

K $\frac{1}{3}$ L $\frac{2}{3}$
 M $\frac{1}{2}$ N $\frac{3}{2}$

রাজশাহী কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ হলে $\text{adj}(A) =$ কত?

K $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

২. $A = \begin{bmatrix} p & 0 \\ 0 & p \end{bmatrix} \forall p \in$ একটি—

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স

ii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

iii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$

৩. $|A| =$ নিচের কোনটি?

K $\cos 2\theta$ L 0

M -1 N 1

৪. $A^{-1} = ?$

K $\begin{bmatrix} \sin \theta & \cos \theta \\ \cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$

L $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

N $\begin{bmatrix} \sin \theta & -\cos \theta \\ \cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$

৫. $(1, -1)$ বিন্দুগামী $3x + 5y - 7 = 0$ রেখার উপর লম্ব রেখার সমীকরণ কোনটি?

K $3x + 5y - 2 = 0$ L $3x - 5y - 2 = 0$

M $5x - 3y - 8 = 0$ N $5x + 3y - 8 = 0$

৬. $3x - 2y = 6$ রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের খন্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

K 13 L $\sqrt{13}$

M 5 N $\sqrt{5}$

৭. $2x + 3y - 5 = 0$ রেখার সাথে লম্ব রেখার নতি—

K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{2}{3}$

M $\frac{5}{3}$ N $\frac{3}{2}$

৮. $x + 2y - 6 = 0$ এবং $4x - 2y + 8 = 0$ রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ কত?

K 30° L 45°

M 60° N 90°

৯. $r = 2 \sin \theta$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 + 2x = 0$

L $x^2 + y^2 - 2x = 0$

M $x^2 + y^2 + 2y = 0$

N $x^2 + y^2 - 2y = 0$

১০. k এর মান কত হলে $2\sqrt{2}x + y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10y$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

K -20 অথবা -10 L 20 অথবা -10

M -20 অথবা 10 N 20 অথবা 10

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 + y^2 - 6x - 3y + 5 = 0 \text{ এবং}$$

$$2x^2 + 2y^2 - 6x - 8y - 3 = 0 \text{ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।}$$

১১. দ্বিতীয় বৃত্ত দ্বারা x-অক্ষের ছেদিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

K $\frac{\sqrt{15}}{2}$ একক L $\sqrt{22}$ একক

M $\sqrt{15}$ একক N $\sqrt{\frac{11}{2}}$ একক

১২. বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ কোনটি?

K $3x - y - 13 = 0$ L $6x - 2y - 13 = 0$

M $5y + 8 = 0$ N $3x - y - 5 = 0$

১৩. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 3 = 0$ বৃত্তটির—

i. ব্যাসার্ধ $\frac{\sqrt{19}}{2}$ একক

ii. $(1, 1)$ বিন্দু হতে প্রদত্ত বৃত্তের স্পর্শ জ্যা এর সমীকরণ $2x - 7y - 7 = 0$

iii. x-অক্ষের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক $(1, 0)$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2}{9x^2 - 4}$ এর মান কত?

K 0 L -1

M $\frac{9}{4}$ N $\frac{4}{9}$

১৫. $\frac{d}{dx} (\log_5 x) =$ কত?

K $\log 5$ L $\ln 5$

M $\frac{1}{x \ln 5}$ N $x \ln 5$

১৬. $y = 4a(1 - x^2)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নিচের কোনটি?

K $x - a = 2$ L $x + 4a = 1$

M $y = 0$ N $x + 2 = 0$

১৭. $A + B + C = \frac{\pi}{2}$ হলে, $\sec(B + C)$ এর মান কত?

K $\operatorname{cosec} A$ L $-\operatorname{cosec} A$

M $\sec A$ N $-\sec A$

১৮. ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে—

i. $\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$

ii. $\sin 2x = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$

iii. $\cos 2x = \frac{2 + \tan^2 x}{1 - \tan^2 x}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

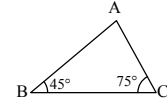
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. যে কোনো সমকোণী ত্রিভুজ ΔABC এ $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C =$ কত?

K 0 L -1

M 1 N $-\frac{1}{2}$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০. $\sin(C + A) =$ কত?

K $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ L $\frac{1}{\sqrt{2}}$

M $-\sqrt{2}$ N $\sqrt{2}$

২১. $4 \cos^2 C$ এর মান কত?

K $\sqrt{2} - 3$ L $\sqrt{2} + 3$

M $2 + \sqrt{3}$ N $2 - \sqrt{3}$

২২. $f(x) = \ln x$ হলে

i. $\frac{d}{dx} \{f(x)\} = \frac{1}{x}$

ii. $\int f(x) dx = x \ln x - x + c$

iii. $\int_1^2 f(x) dx = \ln 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $\int \sec x dx =$ কত?

K $\ln |\sec x + \cot x| + c$

L $\ln |\operatorname{cosec} x + \cot x| + c$

M $\ln |\sin x + \cos x| + c$

N $\ln |\sec x + \tan x| + c$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$h(x) = \ln x^3 \text{ এবং } f(x) = \frac{\ln(1+x)}{1+x}$$

২৪. $h(x)$ এর অন্তরজ কোনটি?

K $\frac{3}{x^2}$ L $\frac{1}{3x^2}$

M $\frac{1}{x^3}$ N $\frac{3}{x}$

২৫. $\int_0^1 g(x) dx =$ কত?

K $2(\ln 2)^2$ L $\frac{1}{2}(\ln 2)^2$

M $\frac{1}{2}(\ln 2)$ N $2(\ln 2)$

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\sin 61^\circ 28' \cdot \sin 1^\circ 28' + \sin 28^\circ 32' \cdot \sin 88^\circ 32'$ এর মান কত?

K $\frac{\sqrt{3}}{2}$ L $\frac{1}{2}$

M $\frac{1}{\sqrt{2}}$ N 1

২. $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 5 & a & 6 \\ -4 & 8 & 5 \end{bmatrix}$ এর Trace এর মান 12

হলে, a এর মান কত?

K 5 L 3

M 2 N -6

উদ্দীপকটি পড়ে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = 3x$ একটি ফাংশন।

৩. $(f(x))^2 + (f(y))^2 = 6^2$ বক্ররেখার $(-1, 2)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

K 2 L -2

M $\frac{1}{2}$ N $-\frac{1}{2}$

৪. $\int \ln f(x) dx =$ কত?

K $x(\ln 3x - 1)$ L $x(\ln 3x + 1)$

M $\frac{1}{x}$ N $-\frac{1}{x}$

৫. $\int_8^{27} (\sqrt[3]{x} + 1) dx =$ এর মান কোনটি?

K 67.75 L 84

M 100 N 116

৬. ΔABC -এ, $a = 1$, $b = 2$ এবং $C = 60^\circ$ হলে—

i. $c = 3$

ii. পরিবাসার্ধ, $R = \sqrt{3}$

iii. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল, $\Delta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি বৃত্তের পোলার সমীকরণ $r = a \cos \theta$

৭. বৃত্তটির কার্ভেসীয় সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 - 2ax = 0$ L $x^2 + y^2 + 2ax = 0$

M $x^2 + y^2 - ax = 0$ N $x^2 + y^2 + ax = 0$

৮. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

K 2a L a

M $\frac{a}{2}$ N $\frac{a}{4}$

৯. $\log_2 2x$ এর অন্তরজ কত?

K $\frac{-\ln 2}{x(\ln x)^2}$ L $\frac{-\ln 2}{x(\ln 2x)^2}$

M $\frac{\ln 2}{x(\ln 2x)^2}$ N $\frac{\ln 2}{x(\ln 2x)^2}$

১০. ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে—

i. $\cos(A+B) \cdot \cos(A-B) = \cos^2 B - \sin^2 A$

ii. $\cot 2\theta = \frac{1 - \cot^2 \theta}{2 \cot \theta}$

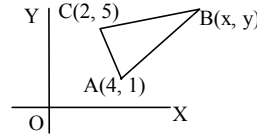
iii. $b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১১. ΔABC এর ভরকেন্দ্র $(5, 4)$ হলে, B বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K (9, 6) L (6, 9)

M (7, 6) N (6, 7)

১২. AB রেখা x-অক্ষের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

K 30° L 45°

M $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ N $\tan^{-1}\left(\frac{5}{4}\right)$

১৩. $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin 3\theta$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{5}{\sqrt{3}}$ L $\frac{5}{3\sqrt{3}}$

M $\frac{3}{\sqrt{5}}$ N $\frac{3}{5\sqrt{5}}$

১৪. $x + 2y - 7 = 0$ রেখাটি $(3, 2)$ বিন্দুগামী হলে—

i. রেখাটির সমান্তরাল রেখা $3x + 6y - 7 = 0$

ii. রেখাটির লম্ব রেখা $2x - y + 3 = 0$

iii. রেখাটি দ্বারা y অক্ষের খণ্ডিত অংশ $\frac{7}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. $\begin{bmatrix} b-2 & 3 \\ 2 & b-1 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে b এর মান কত?

K -4, -2 L 4, -1

M -4, 1 N 4, 1

১৬. $y = \frac{1}{x}$ হলে $y_n =$ কত?

K $(-1)^n \frac{n!}{x^{n+1}}$ L $\frac{n!}{x^{n+1}}$

M $(-1)^n \frac{n!}{x^{n-1}}$ N $\frac{n!}{x^{n-1}}$

১৭. যদি $\begin{bmatrix} x-y & 1 \\ 7 & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ হলে (x, y) এর মান কত?

K (-4, 2) L (4, 2)

M (4, -2) N (-4, -2)

১৮. $(1, -1)$ ও $(2, 3)$ বিন্দুদ্বয় বৃত্তের ব্যাসের প্রান্তবিন্দু হলে—

i. বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $(2, 1)$

ii. বৃত্তের সমীকরণ $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$

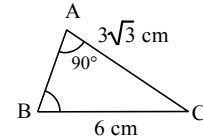
iii. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ $\sqrt{5}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৯. B কোণের পরিমাণ কত?

K 30° L 45°

M 60° N 70°

২০. $\cos \frac{A}{6}$ এর মান কোনটি?

K $\frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ L $\frac{1}{4}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$

M $\frac{1}{4}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ N $\frac{1}{4}(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

২১. $(2, 3)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত x-অক্ষকে স্পর্শ করে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

K 2 L 3

M $\frac{5}{2}$ N $\frac{1}{2}$

২২. $f(x) = \sin x$

i. $\frac{d}{dx} f(e^{-x}) = e^{-x} \cos x$

ii. $\int \frac{f(x)}{(f'(x))^2} dx = \sec x + c$

iii. $\lim_{x \rightarrow y} \frac{f(x) - f(y)}{x - y} = \cos y$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & b \end{bmatrix}$, $|A| = 2$ হলে b এর মান কত?

K 6 L 10

M 5 N 9

২৪. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & b \end{bmatrix}$ এর $(3, 2)$ ভুক্তির সহগণক কত?

K 2 L 6

M -2 N 8

২৫. $(7, 8)$ ও $(4, a)$ বিন্দুগামী রেখাটির ঢাল $\frac{1}{3}$ হলে a এর মান কত?

K 6 L 7

M $\frac{11}{2}$ N $\frac{15}{2}$

সরকারি মাইকেল মধুসূদন কলেজ, যশোর

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $(1, -1)$ বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 3x - 4y + 7 = 0$

বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কোনটি?

- K $\sqrt{2}$ L $\sqrt{10}$
M 4 N 10

২. a-এর মান কত হলে, $\begin{bmatrix} -4 & 0 & -2 \\ 0 & 5 & a \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix}$

ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম হবে?

- K -4 L -2
M 0 N 4

৩. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x - \sin x}{\sin 6x} = ?$

- K $\frac{7}{6}$ L $-\frac{7}{6}$
M 1 N -1

৪. $y = b$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাঘরের

অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের মান কত?

- K 30° L 45°
M 60° N 90°

৫. $\frac{d}{dx} \{\sin^{-1}(\sin \sqrt{x})\} =$ কত?

- K $\frac{1}{1 + \sin^2 \sqrt{x}}$ L $\frac{1}{2\sqrt{x}}$
M $\frac{1}{\sqrt{x}}$ N $\frac{1}{1 + \cos^2 \sqrt{x}}$

৬. যদি I_3 একটি তিন ক্রমের ম্যাট্রিক্স হয় তবে $(I_3)^{-1} =$ কত?

- K 0 L I_3
M $\frac{1}{3}I_3$ N $3I_3$

■ উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y + 1 = 0.$$

৭. বৃত্তটির y অক্ষের ছেদকৃত অংশের পরিমাণ-

- K 6 L $2\sqrt{2}$
M $4\sqrt{2}$ N 0

৮. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ নিচের কোনটি?

- K 2 L 3
M $2\sqrt{3}$ N $\sqrt{14}$

৯. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ হলে-

- i. $|A| = -7$
ii. (1, 2) তম ভুক্তির সহগুণক 5
iii. (2, 1) তম ভুক্তির অনুরাশি 3

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. মূলবিন্দুগামী এবং $3y = 2x$ রেখার সাথে

 $\tan^{-1} \frac{1}{2}$ কোণ গঠনকারী দুইটি রেখার

সমীকরণ কোনটি?

- K $y = \frac{2}{3}x, y = \frac{1}{8}x$ L $y = \frac{2}{3}x, y = \frac{1}{8}x$
M $y = \frac{7}{4}x, y = \frac{1}{8}x$ N $y = \frac{3}{2}x, y = \frac{7}{4}x$

১১. যদি $y = \sin^{-1} \left[\frac{4\sqrt{x}}{1+4x} \right]$ হয়, তাহলে (4, 2)

বিন্দুতে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

- K 4 L $\frac{1}{17}$
M $\frac{1}{19}$ N none

১২. $A = \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$ হলে, $A^{-1} =$ কত?

- K $-\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ L $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$
M $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ N $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ -5 & 8 \end{bmatrix}$

১৩. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক (3, 150°) হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

- K $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2} \right)$ L $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2} \right)$
M $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2} \right)$ N $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2} \right)$

১৪. $\sin 5^\circ = p$ হলে $\sin 10^\circ$ এর মান কোনটি?

- K 2p L $2p\sqrt{p^2 - 1}$
M $2\sqrt{1 - p^2}$ N $2p\sqrt{1 - p^2}$

১৫. P বিন্দুর কোটি - 4 : x অক্ষ থেকে P বিন্দুর দূরত্ব, y-অক্ষ থেকে এর দূরত্বের অর্ধেক হলে, P বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

- K (8, -4) L (-4, 8)
M (-8, -4) N (2, -4)

১৬. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n = ?$

- K e L ∞
M 1 N 0

১৭. মূলবিন্দুগামী কোনো সরলরেখার উপরস্থ একটি বিন্দু (10, 5) হলে, রেখাটির ঢাল কত?

- K $\frac{1}{10}$ L $\frac{1}{5}$
M $\frac{1}{2}$ N 1

১৮. A(1, -2), B(-8, 1) ও C(9, 12)

শীর্ষবিন্দুবিশিষ্ট ত্রিভুজের-

i. ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $\left(\frac{2}{3}, \frac{11}{3} \right)$

ii. AB বাহুর মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক $\left(-3, \frac{5}{2} \right)$

iii. ΔABC এর ক্ষেত্রফল 75 বর্গ একক নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. $\tan \theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta}$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{7}$ L $-\frac{1}{7}$
M -7 N 7

২০. ৮টা ৩০ মিনিটে ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ কত?

- K 60° L 75°
M 90° N 105°

২১. x এর সাপেক্ষে $\left[\sec^{-1} \frac{1+x^2}{1-x^2} \right]$ এর অন্তরজ হবে-

- K $-\frac{2}{1+x^2}$ L $-\frac{1}{1+x^2}$
M $\frac{1}{1+x^2}$ N $\frac{2}{1+x^2}$

২২. $y = x^2$ এবং $y = x$ দ্বারা আবদ্ধক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $\frac{5}{6}$ L $\frac{1}{6}$
M $-\frac{1}{6}$ N $-\frac{1}{3}$

■ উদ্দীপকের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = x^2, g(x) = 2x.$$

২৩. $\int g(x) dx =$ কত?

- K $x + c$ L $2x^2 + c$
M $2x + c$ N $x^2 + c$

২৪. $\int_0^1 e^x \{f(x) + g(x)\} dx =$ কত?

- K e L -e
M 2e N -2e

২৫. ΔABC -এ, $\cos A = \sin B - \cos C$ হলে, $\angle A$ এর মান কোনটি?

- K $\frac{\pi}{4}$ L $\frac{\pi}{3}$
M $\frac{\pi}{6}$ N $\frac{\pi}{2}$

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $\begin{bmatrix} 4 & x+3 \\ 2x-3 & x-1 \end{bmatrix}$ একটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

হলে, x -এর মান কোনটি?

- K 7 L 6
M 5 N 3

২. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

হলে, $(AB)C$ ম্যাট্রিক্স এর কত কত?

- K 2×3 L 3×1
M 3×2 N 2×1

৩. $A_4 \times 5$, $B_5 \times 4$, $C_2 \times 4$ হলে $(A^T + B)C^T$ ম্যাট্রিক্স এর মাত্রা কত?

- K 4×5 L 5×2
M 4×2 N 4×5

৪. $\begin{bmatrix} x & y \\ z & b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & z \\ z & b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = ?$

- K $[ax^2 + xyz + bx^2]$
L $[ax^2 + by^2]$
M $[(ax + by)z]$
N $[ax^2 + 2xyz + by^2]$

৫. একটি স্কেলার ম্যাট্রিক্স $A_{3 \times 3}$ এর কর্ণের ভুক্তিগুলোর গুণফল $2\sqrt{2}$ হলে $|\sqrt{2}I - A|^n$ এর মান কত?

- K $2\sqrt{2}$ L $24\sqrt{2}$
M $12\sqrt{2}$ N 0

৬. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক (c, π) হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

- K $(-1, 0)$ L $(c, 0)$
M $(-c, 0)$ N $(-c, c)$

৭. একটি ত্রিভুজের শীর্ষগুলির স্থানাঙ্ক $A(x, y)$, $B(1, 3)$ ও $(3, 1)$ এবং $x + y = 5$ হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- K 8 বর্গ একক L 6 বর্গ একক
M 4 বর্গ একক N 1 বর্গ একক

৮. $(3, -1)$ ও $(4, -2)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখা x - অক্ষের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করবে?

- K 30° L 75°
M 105° N 135°

৯. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ $ax + by + c = 0$ এবং $bx - ay - c = 0$; $a, b, c \neq 0$.

- i. পরস্পর লম্ব
ii. পরস্পর সমান্তরাল
iii. একটি বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. $x \cos \alpha + y \sin \alpha = 5$; α সূক্ষ্মকোণ এবং $4x + 3y = 5$ সমান্তরাল রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী

দূরত্ব কত একক?

- K 4 L 3
M 2 N 1

১১. x -এর কোন মানের জন্য $(1, -x)$, $(1, x)$ এবং $(x^2, -1)$ বিন্দু তিনটি একই সরলরেখায় থাকবে?

- K $0, \pm 1$ L $1, \pm 2$
M $2, \pm 3$ N $2, \pm 1$

১২. $r = 8 \cos \theta + 6 \sin \theta$ কনিকাটি দ্বারা x -অক্ষের ঋণাত্মক দৈর্ঘ্য কত?

- K 3 L 4
M 6 N 8

১৩. y -অক্ষ ও $x = 2$, $y = 2$, $y = 4$ রেখাকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

- K $(3, 1)$ L $(2, 3)$
M $(1, 3)$ N $(1, 2)$

১৪. $x^2 + y^2 = 15$ বৃত্তের $(3, 2)$ বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ কোনটি?

- K $3x - 2y = 15$ L $3x + 2y = 15$
M $3y - 2x = 0$ N $3x - 2y = 0$

১৫. $x^2 + y^2 = 4$ ও $x^2 + y^2 = 9$ বৃত্তদ্বয়ের মধ্যবর্তী অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 5π L 4π
M 3π N 2π

১৬. θ -এর কোন মানের জন্য $\cos \theta \sin(\theta - \frac{\pi}{6})$

এর মান সর্বোচ্চ হবে?

- K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{3}$
M $\frac{\pi}{4}$ N $\frac{\pi}{6}$

১৭. $\frac{\cos 15^\circ + \sin 15^\circ}{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ} = ?$

- K $\sqrt{2}$ L $2\sqrt{3}$
M $\sqrt{3}$ N $3\sqrt{2}$

১৮. কোন ত্রিভুজের $(\sqrt{3} + 1)$ cm বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ 30° ও 45° । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $\frac{1}{2}(\sqrt{2} + 1)$ L $\frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1)$
M $2\sqrt{3}$ N $3\sqrt{2}$

উদীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $f(x) = \sin x^{\ln x}$

১৯. $\lim_{x \rightarrow 2} \pi f(x) = ?$

- K $\frac{-1}{2}$ L $\frac{1}{3}$
M -1 N 1

২০. $\frac{d}{dx} (f(x)) = ?$

- K $f(x)(1 + \sec^2 x)$
L $f(x)\{1 + \sec^2 x \ln(\sin x)\}$
M $f(x)(1 + \tan^2 x)$
N $f(x)\{1 + \sec x \ln(\sin x)\}$

২১. $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

i. $\frac{d^2}{dx^2} f(x) = \frac{2 \ln - 3}{x}$

ii. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

iii. $\int_1^e f(x) = \frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. $y = x^{-1}$ হলে, $y_{30} = ?$

- K $\frac{29!}{x^{30}}$ L $\frac{30!}{x^{31}}$
M $\frac{31!}{x^{32}}$ N 0

২৩. m -এর মান কত হলে $y = mx(1 - x)$ বক্ররেখাটি মূল বিন্দুতে তার স্পর্শক x -অক্ষের সাথে 30° উৎপন্ন করবে?

- K $\sqrt{3}$ L $\frac{2}{\sqrt{3}}$
M $\frac{1}{\sqrt{3}}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

২৪. $\int \frac{\cos \frac{1}{x}}{x^2} dx = ?$

- K $\cos \frac{1}{x}$ L $\sin \frac{1}{x}$
M $-\cos \frac{1}{x}$ N $-\sin \frac{1}{x}$

২৫. $y = x^2$, x -অক্ষ এবং $x = 2$, $x = 4$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 56 L $\frac{56}{\sqrt{3}}$
M $\frac{\sqrt{3}}{56}$ N $\frac{56}{3}$

ঘ সেট

সময়-২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

সোনার বাংলা কলেজ, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অধীক্ষা

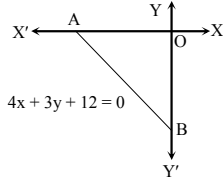
পূর্ণমান-২৫

১. $\begin{bmatrix} k & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে k এর মান-

K -2 L $-\frac{1}{2}$

M $\frac{1}{2}$ N 2

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২. মূল বিন্দু হতে AB এর লম্ব দূরত্ব কোনটি?

K $\frac{25}{12}$ L $\frac{12}{25}$

M $\frac{12}{5}$ N $\frac{5}{12}$

৩. AB এর মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(-\frac{3}{2}, -2)$ L $(-3, -2)$

M $(\frac{3}{2}, -2)$ N $(-\frac{2}{3}, -2)$

৪. $2x + 3y - 4 = 0$ এবং $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$ একই সরলরেখা নির্দেশ করলে p এর মান-

K $\frac{1}{\sqrt{13}}$ L $\frac{2}{\sqrt{13}}$

M $\frac{3}{\sqrt{13}}$ N $\frac{4}{\sqrt{13}}$

৫. $4x + 3y = a$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 4x = 0$

বৃত্তকে স্পর্শ করলে-

i. বৃত্তের কেন্দ্র (2, 0)

ii. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4

iii. a এর মান 18 অথবা -2

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. $\begin{bmatrix} -6 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & -6 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি একটি-

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স

ii. অভেদক ম্যাট্রিক্স

iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^x - 5^{-x}}{5^x + 5^{-x}}$ এর মান কোনটি?

K -5 L -2

M 1 N 5

৮. (3, 2), (3, 10), (-5, 2) শীর্ষবিশিষ্ট ত্রিভুজের-

i. ক্ষেত্রফল 32 বর্গ একক

ii. ভরকেন্দ্র $(\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$

iii. ত্রিভুজটি সমকোণী সমদ্বিবাছ ত্রিভুজ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & x \end{bmatrix}$ এর (2, 1) তম ভুক্তির সহগুণক 5 হলে x এর মান কত?

K 0 L $\frac{5}{2}$

M 5 N 10

১০. $r = 2 \cos \theta$ পোলার সমীকরণটি নির্দেশ করে-

K সরলরেখা L পরাবৃত্ত

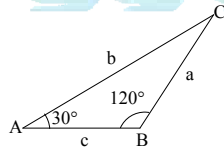
M উপবৃত্ত N বৃত্ত

১১. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করলে, c এর মান কত?

K -6 L 4

M 16 N 36

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১২. $\frac{c+a}{b}$ এর মান কোনটি?

K 2 L $\frac{1}{2}$

M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

১৩. $b = 3$ একক হলে ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ L $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

M $\frac{3}{4}$ N $\frac{9}{2}$

১৪. $\int \frac{dx}{1 - \cos x}$ কত?

K $-\cot \frac{x}{2}$ L $\cot \frac{x}{2}$

M $\frac{1}{4} \cot \frac{x}{2}$ N $-\frac{1}{4} \cot \frac{x}{2}$

১৫. $4 \sin 7 \frac{1^\circ}{2} \cos 7 \frac{1^\circ}{2} \cos 15^\circ =$ কত?

K $\frac{1}{4}$ L 1

M $\frac{1}{2}$ N 2

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $x^2 + y^2 - 12x + 8y + c = 0$ বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করে।

১৬. স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K (0, -4) L (0, 4)

M (6, 0) N (-6, 0)

১৭. $\frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 4x}}} = ?$

K $\tan x$ L $\cos x$

M $\sec x$ N $\sin x$

১৮. $x^2 + y^2 = 1$ বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

K $\frac{\pi}{3}$ L $\frac{\pi}{2}$

M π N 2π

১৯. $\frac{d}{dx} (\tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}) = ?$

K $\frac{2}{1-x^2}$ L $\frac{2}{1+x^2}$

M 2 N $\frac{1-x^2}{1+x^2}$

২০. $\int \cos 2x^\circ dx =$ কত?

K $2 \sin 2x^\circ + c$ L $\frac{\sin 2x^\circ}{2} + c$

M $\frac{90}{\pi} \sin 2x^\circ + c$ N $\frac{90^\circ}{\pi} \sin \frac{nx}{90} + c$

২১. $\int_0^4 \frac{dx}{1 + \cos 2x}$ এর মান কত?

K 0 L $\frac{1}{2}$

M 1 N $\frac{3}{2}$

২২. $f(x) = \cot x$, $g(x) = \operatorname{cosec}^2 x$

i. $\int g \left(\frac{x}{2} \right) dx = -2 \cot \frac{x}{2} + c$

ii. $\frac{d}{dx} \left\{ f \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right) \right\} = 2 \sec^2 2x$

iii. $\int f(x) g(x) dx = -\frac{1}{2} \cot^2 x + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $\left| \frac{\cot 15^\circ \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ \cos 75^\circ} \right| =$ কত?

K 0 L $\frac{1}{2}$

M 1 N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $y = 3x(x-2)$ একটি বক্ররেখার সমীকরণ।

২৪. বক্ররেখাটির (2, 0) বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

K -12 L -6

M 6 N 12

২৫. মূলবিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $y + 6x = 0$ L $y - 6x = 0$

M $x + 6x = 0$ N $x - 6y = 0$

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\cos C - \cos D =$ কত?

K $2\cos \frac{C+D}{2} \sin \frac{C-D}{2}$

L $2\sin \frac{C+D}{2} \cos \frac{C-D}{2}$

M $2\cos \frac{C+D}{2} \cos \frac{C-D}{2}$

N $2\sin \frac{C+D}{2} \sin \frac{D-C}{2}$

২. ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে—

i. $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

ii. $\sin 2A = \frac{2 \tan A}{1 + \tan^2 A}$

iii. $\cos 2A = \frac{1 + \tan^2 A}{1 - \tan^2 A}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. $\sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \sin^2 \frac{7\pi}{8}$

এর মান কত?

K 1 L 2

M 3 N 4

৪. কোন বৃত্তের এর ব্যাসার্ধের সমান দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট চাপ কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তাকে কি বলে?

K এক সেকেন্ড L এক ডিগ্রি

M এক রেডিয়ান N এক মিনিট

৫. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 15 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

K (4, -6) L (-2, 3)

M (2, -3) N (-4, 6)

৬. $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$ বৃত্তের জন্য—

i. বৃত্তটি মূলবিন্দুগামী

ii. বৃত্তটির কেন্দ্র (-1, -2)

iii. বৃত্তের ব্যাসার্ধ $\sqrt{5}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ। উদ্দীপকটির আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

৭. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কোনটি?

K $\sqrt{g^2 + f^2 + c}$ L $\sqrt{g^2 + f^2 - c}$

M $2\sqrt{g^2 + f^2 + c}$ N $2\sqrt{g^2 + f^2 - c}$

৮. বৃত্তটি দ্বারা x-অক্ষের ছেদকৃত অংশের পরিমাণ কত?

K $\sqrt{g^2 + c}$ L $\sqrt{f^2 - c}$

M $2\sqrt{g^2 + c}$ N $2\sqrt{g^2 - c}$

৯. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan 3x} =$ কত?

K 1 L $\frac{1}{2}$

M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

১০. একবার অন্তরীকরণের জন্য ব্যবহৃত হয়—

i. $\frac{dy}{dx}$

ii. y_1

iii. $f''(x)$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii

M i ও iii N i, ii ও iii

১১. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} =$ কত?

K e^x L 1

M $e^x + c$ N 0

১২. $\frac{d}{dx}(c) = ?$

K 0 L e^{-1}

M 1 N c^1

১৩. (3, 4), (2, 1) ও (1, 1) বিন্দুগুলো দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র কোনটি?

K (2, 3) L (2, 2)

M (3, 2) N (1, -1)

১৪. $y = x$ সরলরেখাটি—

i. মূলবিন্দুগামী

ii. ঢাল 1

iii. উভয় অক্ষের সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৫, ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

$$4x - 3y + 7 = 0 \text{ একটি সরলরেখার সমীকরণ।}$$

১৫. সরল রেখাটির ঢাল কত?

K $\frac{4}{3}$ L $\frac{3}{4}$

M $\frac{7}{3}$ N $\frac{3}{7}$

১৬. সরলরেখাটি x-অক্ষকে কোন বিন্দুতে ছেদ করে?

K (-7, 0) L (7, 0)

M $(-\frac{7}{4}, 0)$ N $(\frac{7}{4}, 0)$

১৭. সরলরেখাটির লম্ব রেখার সমীকরণ কোনটি?

K $3x - 4y + k = 0$ L $3x + 4y + k = 0$

M $4x + 3y - k = 0$ N $4x + 3y - k = 0$

১৮. $\int \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = ?$

K \sqrt{x} L $\sqrt{x} + c$

M $x + c$ N $\frac{1}{\sqrt{x}} + c$

১৯. $\int \cos x dx = ?$

K $-\sin x + c$ L $\sin x + c$

M $\sin x$ N $-\sin x$

■ $y = f(x) = \sin x$ একটি ফাংশন। উদ্দীপকটির আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

২০. x এর সাপেক্ষে ফাংশনটিকে অন্তরীকরণ করলে পাওয়া যায় কোনটি?

K $-\sin x$ L $-\cos x$

M $\cos x$ N $\sin^2 x$

২১. x এর সাপেক্ষে ফাংশনটিকে যোগজীকরণ করলে পাওয়া যায় কোনটি?

K $-\cos x + c$ L $\cos x + c$

M $-\sin x + c$ N $\sin^2 x + c$

২২. $A = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ ও $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 5 & -6 \end{bmatrix}$ হলে $A + B$ এর মান কত?

K $\begin{bmatrix} 3 & 11 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 3 & 11 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 3 & 11 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

২৩. A ম্যাট্রিক্সের ক্রম 2×4 এবং B ম্যাট্রিক্সের ক্রম 4×3 হলে, AB এর ক্রম কোনটি?

K 2×4 L 2×3

M 3×2 N 4×4

২৪. ম্যাট্রিক্স প্রকাশের জন্য ব্যবহৃত হয়—

i. ()

ii. []

iii. ||

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $\begin{vmatrix} p & 2 & q+r \\ q & 2 & r+p \\ r & 2 & p+q \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান কত?

K 0 L 1

M pqr N $p+q+r$

চট্টগ্রাম কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $x + 3y - 6 = 0$ এবং $2ax - 7by + 10 = 0$

সমীকরণ দুইটি একই সরলরেখা নির্দেশ

করলে ধ্রুবক b এর মান কত?

K $\frac{20}{7}$ L $\frac{7}{20}$

M $\frac{7}{5}$ N $\frac{5}{7}$

২. $A = \begin{pmatrix} x & y \\ p & q \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ এবং $A = 3B$

হলে $p + q$ এর মান কোনটি?

K 3 L 2

M 1 N 0

৩. $\sum_{i=1}^3 (\sin^2 \theta_i + \cos^2 \theta_i) = ?$

K 1 L 3

M 6 N কোনটি নয়

৪. $x = at^2$ এবং $y = 2at$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

K $\frac{2a}{y}$ L $4ay$

M $\frac{2a}{x}$ N $4ax$

৫. $y = \sin^{-1} \left(\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} \right)$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

K -2 L -1

M 1 N 2

৬. $\int_0^{10} |x - 5| dx =$ কত?

K 9 L 8

M 25 N 2

৭. $x = t$ এবং $y = \frac{1}{2}t - 2$ সরলরেখা X অক্ষের

সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 36 L 18

M 12 N 4

৮. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 5 \\ 5 & 4 & 7 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের (1, 2) তম সহগুণক কত?

K 2 L -2

M 4 N -4

৯. $2x + 6y + 4 = 0$ এবং $3x + 9y - 4 = 0$

সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?

K $\frac{8}{\sqrt{10}}$ L $\frac{4}{\sqrt{10}}$

M $\frac{\sqrt{10}}{3}$ N $\frac{\sqrt{10}}{2}$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর

দাও :

$$k \frac{(x+1)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{3} = 0$$
 একটি বৃত্তের

সমীকরণ।

১০. k এর মান কত?

K $\frac{3}{2}$ L 1

M $\frac{3}{4}$ N $\frac{4}{3}$

১১. বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

K (1, -1) L (-1, 1)

M (2, -2) N (-2, 2)

১২. $\int \sec 2x dx$ সমান—

i. $\ln |\sec 2x + \tan 2x| + c$

ii. $\frac{1}{2} \ln |\sec 2x + \tan 2x| + c$

iii. $\frac{1}{2} \ln \left| \tan \left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2} \right) \right| + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর

দাও :

$y = 2x - x^{-2}$ একটি বক্ররেখার সমীকরণ।

১৩. বক্ররেখাটির কোন বিন্দুতে স্পর্শক Y-অক্ষের উপর লম্ব?

K (-1, -1) L (-1, -3)

M (-1, 3) N (1, 3)

১৪. বক্ররেখাটির চরম মান কোনটি?

K -6 L 6

M -3 N -1

১৫. $A + B = 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

K $\tan A \tan B = 1$

L $\tan A + \tan B = 0$

M $\tan A + \tan B = 0$

N $\tan A \tan B$ অসংজ্ঞায়িত

১৬. $f(x) = e^{-ax}$ হলে $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ এর

মান কোনটি?

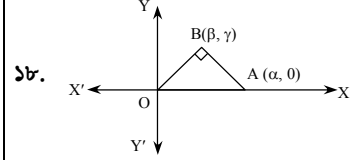
K $-ae^{-ax}$ L ae^{ax}

M $\frac{e^{ax}}{a}$ N $-\frac{e^{-ax}}{a}$

১৭. নিচের কোনটির বিপরীতযোগ্য ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{pmatrix} x & y \\ \frac{1}{y} & \frac{1}{x} \end{pmatrix}$ L $\begin{pmatrix} 3p & p \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

M $\begin{pmatrix} 6 & -1 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$ N $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$



১৮.

 ΔOAB এর লম্বকেন্দ্র কোনটি?

K $\left(\frac{\alpha + \beta}{3}, \frac{\gamma}{3} \right)$ L (0, 0)

M (alpha, 0) N (beta, gamma)

১৯. $r + 4 \cos \theta = 0$ বৃত্তটির—

i. কেন্দ্র (-2, 0)

ii. ব্যাসার্ধ = 2 একক

iii. ক্ষেত্রফল = 6.28 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২০. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} d(\sin x) =$ কত?

K $\frac{1}{2}$ L 1

M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N $\frac{1}{\sqrt{2}}$

২১. $\int_0^1 e^{x+2} (x^2 + 2x) dx =$ কত?

K e L e^2

M e^3 N e^4

২২. $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 10 = 0$ বৃত্তের (1, -1)

বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $2x - y - 4 = 0$ L $2x - y - 3 = 0$

M $x - 3 = 0$ N $x - 4 = 0$

২৩. $4x^2 + 25y^2 = 100$ বক্ররেখার অভ্যন্তরে

আঁকা সম্ভব এরূপ বৃহত্তম বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 4π L 10π

M 25π N 100π

২৪. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি—

i. অপ্রতিসম

ii. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

iii. বিপরীতযোগ্য

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $\int x^2 \cos x^3 dx =$ কত?

K $\sin x^3 + C$ L $\frac{1}{3} \sin x^3 + C$

M $\sin x^2 + C$ N $\frac{1}{3} \sin x^2 + C$

সরকারি হাজী মুহাম্মদ মহসিন কলেজ, চট্টগ্রাম
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -5 \end{bmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -5 & -2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

২. $3y - \sqrt{3}x = 12$ এবং $x \cos \alpha - y \sin \alpha = P$ একই সরলরেখা নির্দেশ করলে α এর মান নির্ণয় কর।

K 30° L 60°

M 120° N 150°

৩. $\cos \theta = \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{x} \right)$ হলে $\cos 2\theta =$ কত?

K $\left(x + \frac{1}{x} \right)^2$ L $\frac{1}{2} \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right)$

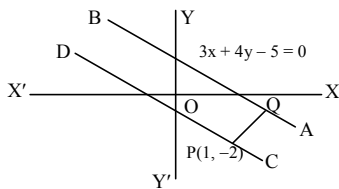
M $2 \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right)$ N $\left(x + \frac{1}{x} \right)^2$

৪. $\sin m + \sin n = 1$ এবং $\cos m + \cos n = 0$ হলে $(m + n) = ?$

K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{2}$

M π N 0

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৫. AB এবং CD পরস্পর সমান্তরাল হলে CD এর সমীকরণ কোনটি?

K $3x + 4y + 5 = 0$

L $3x + 4y - 11 = 0$

M $3x + 4y + 10 = 0$

N $3x + 4y - 5 = 0$

৬. PQ = ?

K 1 L 2

M 6 N 10

৭. $\int e^x \sec x(1 + \tan x) dx = ?$

K $e^x \sin x + c$ L $e^x \tan x + c$

M $e^x \cos x + c$ N $e^x \sec x + c$

৮. $\int_1^e \ln x dx =$ কত?

K e L 1

M -e N -1

৯. $y = \ln(\ln 2x)$ হলে $y_1 =$ কত?

K $\frac{1}{\ln 2x}$ L $\frac{1}{2x}$

M $\frac{1}{x \ln 2x}$ N $\frac{1}{2x \ln 2x}$

১০. $x^3 - 3xy + y^3 = 3$ বক্ররেখার (1, -1) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $y - 1 = 0$ L $x - 1 = 0$

M $x = 0$ N $y = 0$

১১. $\pi = 2a \sin \theta$ বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

K $(-a, 0)$ L $(a, 0)$

M $(0, a)$ N $(0, -a)$

১২. $y = mx + c$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 1$ বৃত্তকে স্পর্শ করলে নিচের কোনটি সঠিক?

K $m^2 = c^2 - 1$ L $m = c^2 - 1$

M $m^2 = c - 1$ N $c = m$

১৩. $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -4 & -8 \end{bmatrix}$ একটি—

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স

ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

iii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

১৪. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos mx}{7x^2} =$ কত?

K $\frac{m^2}{14}$ L 1

M 0 N $\frac{m}{7}$

১৫. $y = x^{37}$ হলে y_{37} এর মান কত?

K $36!x$ L $37!x$

M $36!$ N $37!$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$D = \begin{vmatrix} x & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 7 & -2 & 0 \end{vmatrix}$ একটি নির্ণায়ক।

১৬. (1, 3) তম সহগ এর মান কত?

K 13 L -13

M 42 N 0

১৭. $D = 0$ হলে x এর মান কত?

K 0 L 2

M 13 N -13

১৮. মূলবিন্দু থেকে 4 একক দূরবর্তী এবং -1 ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $y + x \pm 4\sqrt{2} = 0$

L $y - x \pm 4\sqrt{2} = 0$

M $y + 4\sqrt{2}x = 0$

N $y = 4x + 1$

১৯. $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ হলে—

i. বৃত্তের ব্যাসার্ধ $2\sqrt{5}$

ii. x অক্ষ হতে ছেদকৃত অংশের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{15}$

iii. y অক্ষ হতে ছেদকৃত অংশের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{6}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২০. $\triangle ABC$ -এ $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$

এবং $c = 3\text{cm}$ হলে b এর দৈর্ঘ্য কত?

K 6 cm L 4 cm

M $3\sqrt{3}$ cm N $2\sqrt{3}$ cm

২১. $\tan \theta = \frac{2}{7}$ হলে $\cos 2\theta$ এর মান কত?

K $\frac{53}{45}$ L $\frac{45}{53}$

M $\frac{28}{53}$ N $\frac{53}{28}$

২২. $\int_2^3 \frac{x}{x^2 - 1} dx$ এর মান কত?

K $\ln \frac{8}{3}$ L $\frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$

M $\frac{1}{2} \ln 24$ N $\ln 24$

২৩. $(-2, -1)$ বিন্দু থেকে $4y - 3x - 8 = 0$ রেখার লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

K $\frac{5}{6}$ L $\frac{6}{5}$

M $\frac{3}{2}$ N $\frac{4}{3}$

২৪. $x^2 + y^2 - 4x = 0$ বৃত্তটির (2, 2) বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $y + 2 = 0$ L $y - 2 = 0$

M $x - 2 = 0$ N $x + 2 = 0$

২৫. $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx =$ কত?

K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{3\pi}{2}$

M π N 2π

মুরারিচাঁদ কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$ একটি

i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

ii. শূন্য ম্যাট্রিক্স যখন $a = b = c = 0$ iii. অভেদক ম্যাট্রিক্স $a = b = c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \text{ এবং } D = \begin{bmatrix} x & 0 & 0 \\ -4 & 4 & -1 \\ 3 & 3 & -2 \end{bmatrix}$$

২. x এর কোন মানের জন্য $|A| = |D|$ হবে?

K -2 L -1

M 1 N 2

৩. A^{-1} কোনটি?

$$K \frac{1}{5} \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \quad L \frac{1}{5} \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$M \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \quad N \frac{1}{5} \begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

৪. নিচের কোন নির্ণায়কটির মান শূন্য (0)?

$$K \begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 8 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix} \quad L \begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 4 \\ -1 & 6 & -2 \end{vmatrix}$$

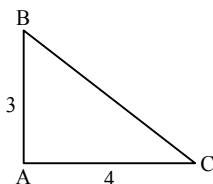
$$M \begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \\ -1 & 6 & -2 \end{vmatrix} \quad N \begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 6 & -2 \\ 2 & 4 & 0 \end{vmatrix}$$

৫. $\sin \theta = -\frac{5}{13}$ এবং $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ হলে, $\tan(-\theta) + \sec(-\theta)$ এর মান কোনটি?K $-\frac{3}{2}$ L $-\frac{2}{3}$ M $\frac{2}{3}$ N $\frac{3}{2}$

৬. 3, 5 এবং 7 একক বাহুবিশিষ্ট সূক্ষ্মকোণ দুটির সমষ্টি হলো—

K 30° L 60° M 90° N 120°

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 12 L 6

M 10 N $\frac{15}{2}$ ৮. ΔABC এi. $2 \sin A \cos B = 0$ ii. $\cos(\angle B + \angle C) = 0$ iii. $s = 6$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $x - 3y + 5 = 0$ রেখাটি—

i. (1,2) বিন্দুগামী

ii. $3x + y - 1 = 0$ রেখার উপর লম্বiii. x অক্ষকে $(-5,0)$ বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. k এর মান কত হলে $kx + 2y = 7$ এবং $4x - 6y = 9$ রেখা দুইটি পরস্পর সমান্তরাল হবে?K $-\frac{4}{3}$ L $-\frac{2}{3}$

M -3 N 3

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

P ও Q দুইটি বিন্দু যাদের স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $(-1, 3)$ এবং $(2, 5)$

১১. PQ রেখার লম্ব-সমদ্বিখন্ডক রেখাটির সমীকরণ হবে—

K $6x + 4y + 19 = 0$ L $6x + 4y - 19 = 0$ M $2x - 3y + 11 = 0$ N $2x - 3y - 11 = 0$

১২. PQ এর একটি সমদ্বিখন্ডক বিন্দু—

K $(-4, 1)$ L $(5, 4)$ M $(\frac{4}{3}, \frac{11}{3})$ N $(0, \frac{11}{3})$ ১৩. $x + 2y + 5 = 0$ এবং $2x + 4y + 7 = 0$ রেখা দুইটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?K 0 L $\frac{3}{2\sqrt{5}}$ M $\frac{2}{\sqrt{5}}$ N $\frac{2}{\sqrt{50}}$ ১৪. $x^2 + y^2 - 3x = 0$ সমীকরণের পোলার আকার হলো—K $r(1 + 3 \cos \theta) = 0$ L $r(1 + 3 \sin \theta) = 0$ M $r - 3 \cos \theta = 0$ N $r - 3 \sin \theta = 0$ ১৫. x অক্ষ এবং $y = 8$ সরলরেখা একটি বৃত্তের স্পর্শক হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত একক?

K 8 L 6

M 4 N 2

১৬. $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 2 = 0$ বৃত্তটি দ্বারা y অক্ষের ছেদিতাংশের দৈর্ঘ্য কত একক?K $2\sqrt{7}$ L $\sqrt{7}$ M $2\sqrt{2}$ N $\sqrt{2}$ ১৭. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$ এবং $x^2 + y^2 = 4$ বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ কোনটি?K $4x - 3y - 6 = 0$ L $4x - 3y + 6 = 0$ M $4x + 3y + 10 = 0$ N $4x + 3y - 10 = 0$ ১৮. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1}{x \sin x}$ কোনটি?

K -2 L -1

M 1 N 2

১৯. $y = x^2$ এবং $y = x + 2$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?K $\frac{1}{9}$ L $\frac{1}{3}$ M 3 N $\frac{9}{2}$ ২০. $f(x) = 4 \cos^2 x + 3 \sin^2 x$ হলে $f''(x)$ নিচের কোনটি?K $-4 \cos 2x$ L $-2 \cos 2x$ M $4 \cos 2x$ N $-2 \sin 2x$ ২১. $y = \frac{\sin 2x}{x}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ কোনটি?K $\frac{2x \cos 2x - \sin 2x}{x^2}$ L $\frac{x \cos 2x - \sin 2x}{x^2}$ M $\frac{\sin 2x - 2x \sin 2x}{x^2}$ N $\frac{\sin 2x - 2 \sin 2x}{x^2}$ ২২. $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ এবং $\cos y = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ কোনটি?K 0 L $\frac{1}{2}$

M 1 N 2

২৩. $\int \frac{dy}{\cos^2 y \sqrt{1 + \tan y}}$ কোনটি?K $\frac{1}{2} \sqrt{1 + \tan y} + c$ L $2\sqrt{1 + \tan y} + c$ M $\ln \sqrt{1 + \tan y} + c$ N $2 \ln \sqrt{1 + \tan y} + c$ ২৪. $\int_0^b \frac{dx}{\sqrt{2bx - x^2}}$ কোনটি?K $-\frac{\pi}{2b}$ L $-\frac{\pi}{2}$ M $\frac{\pi}{2}$ N $\frac{\pi}{2b}$ ২৫. $\int \frac{\tan(\ln \sqrt{x})}{2x} dx = k$ কত?K $\frac{\ln|\sec(\ln \sqrt{x})|}{2}$ L $\ln|\sec(\ln \sqrt{x})| + c$ M $\frac{\ln|\cos(\ln \sqrt{x})|}{2}$ N $\ln|\cos(\ln \sqrt{x})| + c$

সেট ক

সময়—২৫ মিনিট

বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

বিষয় কোড : 265

পূর্ণমান—২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ এবং $B = [b_{ij}]_{2 \times 4}$ হলে AB

ম্যাট্রিক্সের আকার—

K 3×2 L 2×4 M 4×3 N 3×4 ২. একটি 3×3 আকারের নির্ণায়কের কয়টি

ভুক্তির অনুরাশি ও সহগুণক পরস্পর সমান?

K 3 L 4

M 5 N 6

নিচের উপাত্তের ভিত্তিতে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{vmatrix} x & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & 0 \end{vmatrix}$$

৩. x এর কোন মানের জন্য $|A| = D$ হবে?

K 2 L 1

M $\frac{1}{2}$ N $\frac{1}{4}$ ৪. A এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?K $\begin{pmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ L $\begin{pmatrix} -5 & 7 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ M $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}$ N $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 7 & -5 \end{pmatrix}$

৫. $x + \sqrt{3}y + 2 = 0$ রেখাটি x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তাহলো—

K 180° L 150° M 60° N 30° ৬. $y = e^x$ হলে y_n কোনটি?K e^x L $e^{x!}$ M ne^x N $\frac{e^x}{n!}$ ৭. $\frac{d}{dx}(2^x) =$ কত?K $x2^{x-1}$ L $2^x \ln 2$ M 2^x N $2^x \ln x$ ৮. $\int \ln e^{3x} dx =$ কত?K $3x + c$ L $\frac{3}{2}x^2 + c$ M $\frac{1}{3}e^{3x} + c$ N $3e^{3x} + c$ ৯. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{x}}$ এর মান কোনটি?

K 0 L 1

M e N e^2 ১০. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^2 x}{1 - \sin x} dx =$ কত?K 1 L $\frac{\pi}{2} - 1$ M $\frac{\pi}{2} + 1$ N $\frac{\pi}{2}$ ১১. $\frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} =$ কত?K $\tan \frac{\theta}{2}$ L $\cot \frac{\theta}{2}$ M $\tan \theta$ N $\cot \theta$

১২. $f(x) = x^2 - 2x$ ফাংশনটি ক্রমহ্রাসমান হওয়ার শর্ত—

K $x > 1$ L $x > 2$ M $x < 1$ N $x < 2$

১৩. $x^2 + y^2 - 4x - 8y + p = 0$ বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করে। p এর মান কত?

K 4 L 5

M 7 N 11

১৪. $y = x^2 - x + 1$ বক্ররেখাটির—i. $(1, 1)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল = 1ii. $y_2 = 2$ iii. $x = \frac{1}{2}$ বিন্দুতে চরম মান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

১৫. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্থভাবে স্পর্শ করলে বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ স্পর্শক কয়টি?

K 1 L 2

M 3 N 4

১৬. $(-3, -4)$ ও $(6, 2)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাটিকে y অক্ষের সাথে যে অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে, তা হলো—

K 2 : 1 L 1 : 2

M 2 : 3 N 3 : 2

নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের

উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

১৭. বৃত্তটি x অক্ষকে যে বিন্দুতে স্পর্শ করে তা হলো—

K $(1, 0)$ L $(0, 1)$ M $(-1, 1)$ N $(1, 1)$

১৮. $(2, 2)$ বিন্দু হতে বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত একক?

K 4 L $\sqrt{3}$

M 2 N 1

১৯. $x = 5$ রেখার লম্ব রেখার ঢাল কত?

K 0 L $y = 1$ M 5 N ∞

২০. $r - 4 = 0$ পোলার সমীকরণটি নির্দেশ করে—

K পরাবৃত্ত L বৃত্ত

M উপবৃত্ত N অধিবৃত্ত

২১. ΔABC এ $BC = 3$, $CA = 4$ এবং $AB = 5$ হলে—

i. $C = \frac{\pi}{2}$ ii. ΔABC এর পরিসীমা 24iii. ΔABC এর ক্ষেত্রফল 6 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

২২. $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta$ সমান—

K $1 + 2 \sin^2 \theta$ L $1 + 2 \cos^2 \theta$ M $2 \sin^2 \theta - 1$ N $2 \cos^2 \theta - 1$

২৩. $9x^2 + 4y^2 = 36$ উপবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 36π L 9π M 6π N 4π

২৪. ABC ত্রিভুজের পরিলিখিত বৃত্তের কেন্দ্র O এবং ব্যাসার্ধ R হলে $\sin A$ এর জন্য নিচের কোনটি সঠিক?

K $\frac{\alpha}{R}$ L $\frac{\alpha}{2R}$ M $2R$ N $\frac{2R}{\alpha}$

২৫. $y \pm x = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ—

K 45° L 60° M 90° N 120°

ভোলা সরকারি কলেজ

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ হলে $\det(AA^{-1})$ এর মান

কত?

K $-\frac{1}{2}$ L -1

M 0 N 1

২. $\begin{vmatrix} \alpha & \alpha & \gamma \\ \beta & \beta & \beta \\ \theta & y & \theta \end{vmatrix} = 0$ হলে y এর মান কোনটি?

K α, β, θ L α, θ

M β, θ N α, β

৩. 3×2 এবং 2×3 ক্রম বিশিষ্ট দুটি ম্যাট্রিক্স গুণ করলে নতুন ম্যাট্রিক্সটির ক্রম কত?

K 2×3 L 3×2

M 2×2 N 3×3

৪. $[1 \ 3] \begin{bmatrix} y & x \\ 5 & x \end{bmatrix} = [12 \ 4]$ হলে (y, x) এর

মান কত?

K $(-3, -1)$ L $(-3, 1)$

M $(1, 1)$ N $(1, 3)$

৫. মূলবিন্দু হতে $(4\sqrt{3}, -2)$ বিন্দুর দূরত্ব কত?

K $\frac{4\sqrt{3}}{2}$ L $2\sqrt{13}$

M $8\sqrt{3}$ N 52

৬. $x + 4y - 4 = 0$ সমীকরণের পোলার আকার কত?

K $r(\cos \theta + 4 \sin \theta) = 2$

L $r(\cos \theta + 2 \sin \theta) = 4$

M $r(\cos \theta + 4 \sin \theta) = 4$

N $r(\cos \theta + 2 \sin \theta) = 2$

৭. $8x + 5y - 8 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং মূলবিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ।

K $5x - 8y = 0$ L $5x + 8y = 0$

M $8x + 5y = 0$ N $8x - 5y = 0$

৮. $4x - 2y + 3 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত P বিন্দুটি $(3, 4)$ ও $(-5, 3)$ বিন্দু হতে সমদূরবর্তী হলে P এর স্থানাঙ্ক কত?

K $\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{10}\right)$ L $\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{5}\right)$

M $\left(-\frac{3}{5}, \frac{3}{10}\right)$ N $\left(\frac{3}{5}, -\frac{3}{10}\right)$

৯. $5x + 3y - 7 = 0$ এবং $15x + 9y + 14 = 0$ এর

ম্যবর্তী দূরত্ব—

K $\frac{7}{\sqrt{34}}$ L $\frac{15}{2\sqrt{34}}$

M $\frac{35}{3\sqrt{34}}$ N $\frac{47}{4\sqrt{34}}$

১০. $3x^2 + 3y^2 - 6x + 9y + 1 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

K $\left(3, -\frac{9}{2}\right)$ L $(2, 3)$

M $\left(1, -\frac{3}{2}\right)$ N $\left(-3, \frac{9}{2}\right)$

১১. $x^2 + y^2 = 36$ বৃত্তের স্পর্শক $y = 5x + c$ হলে c এর মান কত?

K $\sqrt{26}$ L $-2\sqrt{26}$

M $\pm 6\sqrt{26}$ N $6\sqrt{37}$

১২. $r = 6 \cos \theta + 8 \sin \theta$ কনিকের কেন্দ্র কত?

K $(3, 4)$ L $(4, 3)$

M $(-3, 4)$ N $(3, -4)$

১৩. $x^2 + y^2 - 10x - 10y = 0$ বৃত্তের দুইটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যারা $y = x$

রেখার সমান্তরাল—

K $x - y \pm 10 = 0$ L $2x + y \pm 2\sqrt{5} = 0$

M $2x - y \pm 10 = 0$ N $x + 2y \pm 5 = 0$

১৪. $\sec \theta = \frac{5}{3}$ এবং $\frac{3\pi}{2} \leq \theta \leq 2\pi$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta$

এর মান কত?

K $\frac{4}{5}$ L $\frac{3}{5}$

M $-\frac{4}{5}$ N $-\frac{5}{4}$

১৫. $\cos A = \frac{1}{2}$ এবং $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$ হলে, $\sin(A + B)$

এর মান কত?

K $\frac{1}{4}$ L $\frac{1}{\sqrt{2}}$

M $\frac{\sqrt{3}}{2}$ N 1

১৬. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলি যথাক্রমে 5, 12 এবং 13 একক হলে ত্রিভুজ হবে—

K স্থলকোণী L সূক্ষকোণী

M সমকোণী N সবকোণী

১৭. যে কোন ত্রিভুজ ABC ক্ষেত্রে—

i. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

ii. $\Delta = \frac{1}{2} bc \sin A$

iii. $c - a \cos B = b \cos A$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. নিচের কোনটি অসীম লিমিট?

K $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2}$ L $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2}$

M $\lim_{x \rightarrow 0} e^x$ N $\lim_{x \rightarrow 0} -e^x$

১৯. $y = e^{-nx}$ হলে y_{2m+1} এর মান কত?

K ne^{-nx} L $n^m e^{-nx}$

M $-n^{2m+1} e^{mnx}$ N $-n^{2m+1} e^{-nx}$

২০. k এর কোন মানের জন্য $x = -2$ বিন্দুতে

$x + \frac{k}{x}$ এর সর্বোচ্চ মান হবে?

K -4 L -2

M 2 N 4

২১. $x^3 + x^2y + y^2 = 0$ একটি—

K ব্যক্ত ফাংশন L অব্যক্ত ফাংশন

M পরামিতিক ফাংশন N সংযোজিত ফাংশন

২২. $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$

K $\sec x + c$ L $-\sec x + c$

M $\operatorname{cosec} x + c$ N $-\operatorname{cosec} x + c$

২৩. $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x}{1+x^2} dx$ এর মান কত?

K $\ln 2$ L $\ln \frac{1}{2}$

M $\frac{1}{2} \ln 2$ N $\frac{1}{2} \ln 2$

২৪. $y = x^2$, x অক্ষ, $x = 0$ এবং $x = 3$ দ্বারা

আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল—

K 3 L 6

M 8 N 9

২৫. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 0$ উপবৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 16π L 20π

M 25π N 400π

সেট ঘ

সময়-২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

সরকারি সোহরাওয়ার্দী কলেজ, পিরোজপুর

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অধীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = x^2, g(x) = 2x$$

১. $\int g(x) dx$ = কত?

$$K \quad x + c \quad L \quad 2x^2 + c$$

$$M \quad 2x + c \quad N \quad x^2 + c$$

২. $\int_0^1 e^x \{f(x) + g(x)\} dx$ = কত?

$$K \quad e \quad L \quad -e$$

$$M \quad 2e \quad N \quad -2e$$

৩. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x + e^{-x}}{e^x}$ এর মান কোনটি?

$$K \quad -1 \quad L \quad 2$$

$$M \quad 1 \quad N \quad -2$$

৪. $y = \ln x$ বক্ররেখাটির $x = 1$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

$$K \quad 1 \quad L \quad 2$$

$$M \quad 3 \quad N \quad 4$$

৫. $y = \sin^{-1} \frac{4x}{1+4x^2}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

$$K \quad \frac{2}{1+x} \quad L \quad \frac{1+x^2}{1-x^2}$$

$$M \quad \frac{4}{1+4x^2} \quad N \quad \frac{4x^2}{1+x^2}$$

৬. নিচের কোনটি অব্যক্ত ফাংশন?

$$K \quad x + y = 0 \quad L \quad x^2 + y^2 = 0$$

$$M \quad x^2 + xy + y^2 = 0 \quad N \quad x = 2 \sin t, y = 2 \cos t$$

৭. A একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স এবং $A^2 = I$ হয়, তবে A কে বলে—

$$K \quad \text{শূন্যঘাতি ম্যাট্রিক্স} \quad L \quad \text{অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স}$$

$$M \quad \text{শূন্য ম্যাট্রিক্স} \quad N \quad \text{বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স}$$

৮. $\tan \theta = \frac{y}{x}$ হলে, $x \cos 2\theta + y \sin 2\theta =$ কত?

$$K \quad x \quad L \quad y$$

$$M \quad 0 \quad N \quad 1$$

৯. $\pi \leq \theta < \frac{3\pi}{2}$ এবং $\cot \theta = \frac{3}{4}$ হলে—

$$i. \quad \sin \theta = -\frac{4}{5}$$

$$ii. \quad \cos \theta = -\frac{3}{5}$$

$$iii. \quad \tan 2\theta = \frac{-24}{7}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \quad i \text{ ও } ii \quad L \quad i \text{ ও } iii$$

$$M \quad ii \text{ ও } iii \quad N \quad i, ii \text{ ও } iii$$

১০. ABC ত্রিভুজের $\angle A = 75^\circ, \angle B = 45^\circ$ হলে $b : c =$ কত?

$$K \quad \sqrt{3} : \sqrt{2} \quad L \quad 1 : \sqrt{2}$$

$$M \quad \sqrt{2} : 1 \quad N \quad \sqrt{2} : \sqrt{3}$$

১১. $\cos A + \cos (120^\circ - A) + \cos (120^\circ + A)$ এর মান কত?

$$K \quad -\frac{1}{2} \quad L \quad 0$$

$$M \quad \frac{1}{2} \quad N \quad 1$$

১২. $\int \ln x dx =$ কত?

$$K \quad x \ln x - x + c \quad L \quad \ln x + x + c$$

$$M \quad x^2 \ln x + x + c \quad N \quad 2 \ln x + x + c$$

১৩. $y = mx + c$ সরলরেখাটি $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তকে স্পর্শ হওয়ার শর্ত—

$$K \quad c = \pm \sqrt{m^2 + 1} \quad L \quad x = \pm \sqrt{m^2 + 1}$$

$$M \quad c = \pm a \sqrt{m^2 + 1} \quad N \quad c = \pm a(m^2 + 1)$$

১৪. $x^2 + y^2 = 25$ বৃত্তের পোলার আকার কোনটি?

$$K \quad r = 5 \quad L \quad r = a \cos \theta$$

$$M \quad r = a \cos \theta \quad N \quad r = a \cos \theta$$

১৫. $\begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 4 \\ 3 & 1 & a \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটির ট্রেস 6 হলে a এর মান কত?

$$K \quad 5 \quad L \quad 3$$

$$M \quad 2 \quad N \quad 4$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 0 & x \\ 3 & 1 & 1 \\ 6 & -2 & 0 \end{vmatrix} \text{ একটি নির্ণায়ক।}$$

১৬. (3, 3) তম সহগুণকের মান কত?

$$K \quad 3 \quad L \quad -3$$

$$M \quad x \quad N \quad 0$$

১৭. $D = 0$ হলে x এর মান কত?

$$K \quad 0 \quad L \quad 2$$

$$M \quad \frac{1}{2} \quad N \quad \frac{1}{3}$$

১৮. $\begin{bmatrix} x+4 & 8 \\ 2 & x-2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রম হলে x এর মান কত?

$$K \quad -4, 2 \quad L \quad -2, 4$$

$$M \quad -4, 6 \quad N \quad -6, 4$$

১৯. $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

$$K \quad \left(4, \frac{7\pi}{4}\right) \quad L \quad \left(6, \frac{-\pi}{4}\right)$$

$$M \quad \left(8, \frac{\pi}{4}\right) \quad N \quad \left(2, \frac{-\pi}{4}\right)$$

২০. $3x - 2y + 6 = 0$ সরলরেখা দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

$$K \quad -3 \quad L \quad -2$$

$$M \quad 2 \quad N \quad 3$$

২১. $x + y - 2 = 0$ রেখাটি—i. সমান্তরাল রেখা $2x + 2y + 3 = 0$ ii. মূলবিন্দু হতে লম্ব দূরত্ব $\sqrt{2}$ একক

iii. উদ্ভীপকের রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের সাথে উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 2 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \quad i \text{ ও } ii \quad L \quad i \text{ ও } iii$$

$$M \quad ii \text{ ও } iii \quad N \quad i, ii \text{ ও } iii$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $2x - ky + 1 = 0$ ও $3x + 2y - 6 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

২২. দ্বিতীয় রেখাটির লম্ব রেখার ঢাল কত?

$$K \quad \frac{3}{2} \quad L \quad \frac{2}{3}$$

$$M \quad -\frac{3}{2} \quad N \quad -\frac{2}{3}$$

২৩. রেখাদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হলে k এর মান কত?

$$K \quad \frac{4}{3} \quad L \quad \frac{3}{4}$$

$$M \quad -\frac{3}{4} \quad N \quad -\frac{4}{3}$$

২৪. $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$ বৃত্তের মূলবিন্দুগামী ব্যাসের সমীকরণ কোনটি?

$$K \quad 3x - 4y = 0 \quad L \quad 4x + 3y = 0$$

$$M \quad x - 4y = 0 \quad N \quad 3x + y = 0$$

২৫. $y = \sin^2 2x + e^{2 \ln(\cos 2x)}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

$$K \quad -1 \quad L \quad 0$$

$$M \quad 1 \quad N \quad 2$$

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহ্নির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 265

সময়—২৫ মিনিট

পূর্ণমান—২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহ্নির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. A ম্যাট্রিক্স এর মাত্রা 3×2 এবং AB ম্যাট্রিক্স এর মাত্রা 3×4 হলে B ম্যাট্রিক্স এর মাত্রা কত?

- K 1×4 L 2×4
M 3×3 N 3×4

২. $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & x \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কটির (1, 2) তম

অণুরাশি = -6 হলে x এর মান কত?

- K -3 L -2
M 3 N 6

৩. A ও B ম্যাট্রিক্স হলে—

- i. $(A^1)^t = A$
ii. $(A+B)^T = A^T + B^T$
iii. $(KA)^2 = K.A^T$

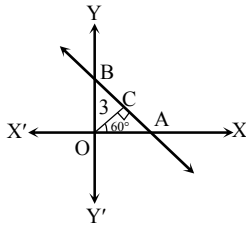
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. A একটি লম্ব ম্যাট্রিক্স হলে $A^{-1} =$ কত?

- K I L A
M A^T N A^2

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৫. AB এর সমীকরণ কোনটি?

- K $y = \sqrt{3}x + 6$ L $\sqrt{3}x = 5 + y$
M $x + \sqrt{3}y = 6$ N $x = 6 + \sqrt{3}y$

৬. ΔAOB এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $\frac{9}{2}$ L $6\sqrt{3}$
M 1 N $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

৭. $y = x$ ও $y = -x$ সরলরেখা দুইটির অন্তর্গত কোণ কত?

- K $\frac{\pi}{6}$ L $\frac{\pi}{4}$
M $\frac{\pi}{2}$ N $\frac{2\pi}{3}$

৮. t এর সকল বাস্তব মানের জন্য $(at^2, 2at)$

বিন্দুর সঞ্চয় পথের সমীকরণ কোনটি?

- K $x^2 + y^2 = a^2$ L $y^2 = 4ax$
M $x^2 = 4ay$ N $x^2 - y^2 = t^2$

৯. $(-7, 8)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত y অক্ষকে স্পর্শ করে, বৃত্তটির ব্যাস কত?

- K 7 L 8
M 14 N 16

১০. $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ বৃত্তের ক্ষেত্রে—

- i. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ = 2
ii. বৃত্তটির একটি স্পর্শক $y - 1$
iii. বৃত্তটি y অক্ষকে স্পর্শ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. $(7, 2)$ বিন্দু হতে $2x^2 + 2y^2 + 5x + y - 15 = 0$

বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?

- K 4 একক L 8 একক
M 12 একক N 16 একক

১২. $r = 2 \cos \theta$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

- K (1, 0) L (0, 1)
M (1, 1) N (2, 0)

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ABC ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য $AC = 6$, $BC = 4$ ও $AB = 8$.

১৩. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K $\sqrt{15}$ L $2\sqrt{15}$
M $3\sqrt{15}$ N $9\sqrt{15}$

১৪. $\angle C$ এর মান কত?

- K $\cos^{-1}\left(\frac{39}{12}\right)$ L $\cos^{-1}\left(\frac{12}{39}\right)$
M $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ N $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{4}\right)$

১৫. $(1 + \cos 4A) + (1 - \cos 4A) =$ কত?

- K $\cos^2 2A$ L $\sin^2 2A$
M $\tan^2 2A$ N $\cot^2 2A$

১৬. $A + B = \frac{\pi}{4}$ হলে $(1 + \tan A)(1 + \tan B) =$ কত?

- K -2 L -1
M 1 N 2

১৭. $y = \sin x$ হলে—

- i. $y_2 = \cos x$
ii. $y_2 = \sin x$
iii. $y_3 + y_1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $y = \ln x$ হলে $\frac{dx}{dy} =$ কত?

- K $\frac{1}{x}$ L $\frac{1}{y}$
M e^x N e^y

১৯. x এর মান কত হলে, $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ এর মান ক্ষুদ্রতম হবে?

- K $-\frac{1}{e}$ L -e
M $\frac{1}{e}$ N e

২০. $\lim_{x \rightarrow 0} 2^x \sin \frac{y}{2^x} =$ কত?

- K 2 L y
M 2^x N α

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = x^2$ এবং $g(x) = 2x$

২১. $\int g(x) dx =$ কত?

- K $x + c$ L $2x^2 + c$
M $2x + c$ N $x^2 + c$

২২. $\int_0^1 e^x \{f(x) + g(x)\} dx =$ কত?

- K e L 2e
M -e N -2e

২৩. $\int_1^e \frac{1}{x} dx =$ কত?

- K -1 L 0
M 1 N e

২৪. $f(x) = \cos x$ হলে—

- i. $f'(2t) = -\sin 2t$
ii. $\int f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx = -\cos x + c$
iii. $\int_0^{\pi/4} f(2x) dx = -\frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. $\int_0^2 |x - 1| dx =$ কত?

- K 0 L $\frac{1}{2}$
M 1 N 2

দিনাজপুর সরকারি মহিলা কলেজ
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবেলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A + B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ এবং $A - B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

হলে নিচের কোনটি B ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

২. $A = \begin{bmatrix} 6 & -9 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$ হলে-

i. A একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

ii. A একটি শূন্যঘাতী ম্যাট্রিক্স

iii. A-এর পর্যায় 2

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. $P(1, -2)$ ও $Q(-8, 1)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাংশকে 2 : 1 অনুপাতে অন্তর্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(-2, -1)$ L $(10, -5)$ M $(17, -4)$ N $(-5, 0)$

৪. $3x + y = 3$ এবং $3x - y = 3$ দুইটি সরলরেখা হলে ঢালদ্বয়ের গুণফল কত?

K -9 L -1

M 1 N 9

৫. $(-2, -1)$ বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 5 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K $\sqrt{10}$ একক L $2\sqrt{5}$ এককM $\sqrt{24}$ একক N $5\sqrt{2}$ একক

৬. $4x + 3y = a$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 4x = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করলে-

i. বৃত্তের কেন্দ্র $(2, 0)$

ii. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4

iii. a-এর মান 18 অথবা -2

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৭. $\cos 2A = \frac{3}{5}$ হলে, $\sin A$ এর মান কত?

K $\pm \frac{1}{\sqrt{10}}$ L $\pm \frac{1}{\sqrt{5}}$ M $\pm \sqrt{\frac{3}{5}}$ N $\frac{2}{\sqrt{5}}$

৮. যেকোনো ত্রিভুজ ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রে-

i. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

ii. $\Delta = \frac{1}{2} bc \sin A$

iii. $c - b \cos B = b \cos A$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan bx}{\sin ax} =$ কত?

K $\frac{a}{b}$ L abM $\frac{b}{a}$ N ab^2

১০. $y = x \ln x$ বক্ররেখার যে বিন্দুতে স্পর্শক x-অক্ষের সমান্তরাল তার ভূজ কত?

K e L -e

M $\frac{1}{e}$ N $-\frac{1}{e}$

১১. $\int \frac{5}{1-5x} dx$ এর মান কোনটি?

K $\ln(1-5x) + c$ L $-\ln(1-5x) + c$ M $\frac{\ln(1-5x)}{5}$ N $-\frac{\ln(1-5x)}{5}$

১২. $f(x) = x^2 + 1$ হলে-

i. $(1, 2)$ বিন্দুতে অভিলম্বের ঢাল $-\frac{1}{2}$

ii. $\int_0^1 \frac{2x}{f(x)} dx = \ln 2$

iii. ফাংশনটির চরম বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(0, 1)$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. $\int \frac{\sin 2x}{\cos^2 2x} dx =$ কত?

K $\frac{1}{2} \sec 2x + c$ L $2 \sec 2x + c$ M $\frac{1}{2} \operatorname{cosec} 2x + c$ N $2 \operatorname{cosec} 2x + c$

১৪. $\frac{d}{dx} \{\tan^{-1}(e^x)\} =$ কত?

K $\frac{e^x}{1+e^{x^2}}$ L $\frac{1}{1+e^x}$ M $\frac{e^x}{1+e^{2x}}$ N $\frac{1}{1+e^{x^2}}$

১৫. $\tan \theta = \sqrt{3}$ হলে-

i. $\sin 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ii. $\cos 2\theta = \frac{1}{2}$

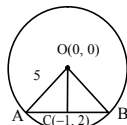
iii. $\tan 2\theta = -\sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬.

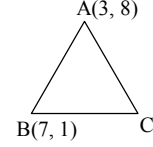


C, AB জ্যা এর মধ্যবিন্দু।

AB জ্যা এর সমীকরণ কোনটি?

K $x + 2y - 3 = 0$ L $2x + y = 0$ M $2x - y + 4 = 0$ N $x - 2y + 5 = 0$

১৭.

ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $(6, 4)$

C বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(3, 8)$ L $(8, 3)$ M $(2, -1)$ N $(2, 1)$

১৮. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & \omega \\ 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & 1 & \omega^2 \end{vmatrix}$ এর মান কত?

K $\omega - \omega^2$ L ω^2 M $\omega + \omega^2$ N $\omega^2 - \omega$

১৯. A এবং B ম্যাট্রিক্সের ক্রম যথাক্রমে 4×5 এবং 5×4 হলে AB ম্যাট্রিক্সের ক্রম নিচের কোনটি?

K 5×4 L 4×5 M 5×5 N 4×4

২০. $\frac{d}{dx} \left(\cos \frac{x}{5} \right) =$ কত?

K $-\sin \frac{x}{5}$ L $\sin \frac{x}{5}$ M $-\frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$ N $\frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$

২১. $\int \frac{1 + \tan^2 x}{(1 - \tan x)^2} dx$ এর মান কত?

K $\frac{-1}{1 + \tan x} + c$ L $\frac{-1}{1 - \tan x} + c$ M $\frac{1}{1 - \tan x} + c$ N $\frac{1}{1 + \tan x} + c$

২২. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ এটি কোন ধরনের ম্যাট্রিক্স?

K স্কেলার L নিম্ন ত্রিভুজাকার

M উর্ধ্ব ত্রিভুজাকার N কর্ণ

২৩. $(-1, -1)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

K $(\sqrt{2}, -45^\circ)$ L $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ M $(\sqrt{2}, 135^\circ)$ N $(\sqrt{2}, 225^\circ)$

২৪. $(-2, -4)$ (4, 6) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে x-অক্ষ কত অনুপাতে বিভক্ত করে?

K 2 : 3 L 3 : 2

M 1 : 2 N 2 : 1

২৫. $\operatorname{cosec}(-660^\circ)$ এর মান কত?

K $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ L $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\frac{\sqrt{3}}{2}$

সেট-ক

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এ্যান্ড কলেজ, সৈয়দপুর

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. P এর মান কত হলে, $\begin{bmatrix} p+1 & 6 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্স

ব্যতিক্রমী হবে?

K 4 L 2
M -2 N -4

২. $\sin(x - 30^\circ) + \sin(150^\circ + x)$ এর মান কত?

K 0 L $\frac{1}{2}$
M $2 \sin(x - 30^\circ)$ N $\sin x$

৩. $\int_1^2 e^{2\theta+5} d\theta = ?$

K $\frac{1}{2}(e^7 - e^9)$ L $2(e^9 - e^7)$
M $\frac{1}{2}(e^9 - e^7)$ N $2(e^9 + e^7)$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x + y = 3$ এবং $3x - y = 3$ দুইটি সরলরেখা।

৪. ঢালদ্বয়ের গুণফল—

K -9 L -1
M 1 N 9

৫. রেখাদ্বয় y-অক্ষের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 3 L 6
M 12 N 18

৬. $r^2 + 2r \cos \theta + 4r \sin \theta = 3$ বৃত্তটির কেন্দ্রের কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

K (-1, -2) L (-2, -4)
M (1, 2) N (2, 4)

৭. $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি—

i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স
ii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স
iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. α এর মান কত হলে $2x - y + 6 = 0$ ও $3x + \alpha y - 3 = 0$ রেখা দুইটি পরস্পর লম্ব হবে?

K -6 L $-\frac{3}{2}$
M $\frac{3}{2}$ N 6

৯. $\int \frac{1 + \tan^2 x}{(1 - \tan x)^2} dx$ এর মান কোনটি?

K $\frac{-1}{1 + \tan x} + c$ L $\frac{-1}{1 - \tan x} + c$
M $\frac{1}{1 - \tan x} + c$ N $\frac{1}{1 + \tan x} + c$

১০. (3, 4) কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত y-অক্ষকে স্পর্শ করলে উহার ব্যাসার্ধ কত?

K 3 L 4
M 5 N 7

১১. $x + y = 4$ এবং $x - y = 2$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী ও x-অক্ষের সমান্তরাল রেখার সমীকরণ—

K $y = 1$ L $x = 1$
M $y = 3$ N $x = 3$

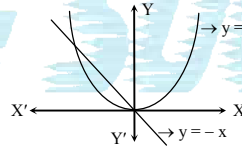
১২. $\int e^{-5x} dx = ?$

K $\frac{e^{-5x}}{5} + c$ L $-\frac{e^{-5x}}{5} + c$
M $5e^{-5x} + c$ N $-5e^{-5x} + c$

১৩. $\int \frac{1}{\sqrt{5-x^2}} dx = ?$

K $\sin^{-1} \frac{x}{\sqrt{5}} + c$ L $\frac{1}{\sqrt{5}} \sin^{-1} \frac{x}{\sqrt{5}} + c$
M $\tan^{-1} \frac{x}{\sqrt{5}} + c$ N $\frac{1}{\sqrt{5}} \tan^{-1} \frac{x}{\sqrt{5}} + c$

১৪.



চিত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K $-\frac{5}{6}$ L $-\frac{1}{6}$
M $\frac{1}{6}$ N $\frac{5}{6}$

১৫. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 7x}{5x^2 - 3x}$ এর মান কত?

K $-\frac{7}{5}$ L $\frac{7}{3}$
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{1}{5}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$M = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \\ -5 & 2 & -7 \end{bmatrix}$

১৬. |M| এর মান কত?

K -23 L -7
M -3 N 7

১৭. |M| এর (1, 2) তম ভুক্তির সহগুণক—

K -15 L -5
M 5 N 15

১৮. $2x^2 + 2y^2 - 12x - 8y = 14$ বৃত্তের—

i. কেন্দ্র (3, 2)
ii. ব্যাসার্ধ $2\sqrt{5}$ একক
iii. y-অক্ষ দ্বারা খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{11}$ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৯. $x^2 + y^2 = 2x$ বৃত্তের (1, -1) বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K $y - 1 = 0$ L $y + 1 = 0$
M $2x - y - 1 = 0$ N $2x - y + 1 = 0$

২০. ΔABC -এ $c^2 + a^2 - b^2 = 2ca$ হলে, $\angle B =$ কত?

K 0° L 45°
M 90° N 180°

২১. $y = \ln e^{x^2}$ হলে, $y_2 = ?$

K $2x$ L $e^{x^2} \ln e^{x^2}$
M 2 N e^{x^2}

২২. ΔABC -এ, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ এবং $b = 3\sqrt{3}$ একক হলে, c এর দৈর্ঘ্য কত একক?

K $\frac{1}{2}$ L $\frac{\sqrt{3}}{2}$
M $2\sqrt{3}$ N 3

২৩. $\frac{1 - \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + x\right)}{1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + x\right)}$ এর মান কত?

K $\sin 2x$ L $-\cos 2x$
M $-\sin 2x$ N $\cos 2x$

২৪. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-3x)}{3x} =$ কত?

K 1 L $\frac{1}{3}$
M -1 N -3

২৫. $\cot \alpha = \frac{4}{3}$ এবং $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ হলে—

i. $\sin \theta = \frac{3}{5}$

ii. $\cos^2 \theta = \frac{16}{25}$

iii. $\operatorname{cosec} \theta \cdot \sec \theta = \frac{25}{12}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ নির্ণায়কটির '৪' এর সহগুণক

কত?

K -12 L -6

M 6 N 12

২. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ হলে A^{-1} কোনটি?

K $\frac{1}{3} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ L $-\frac{1}{3} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

৩. $\begin{bmatrix} x+4 & 8 \\ 2 & x-2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে

যদি x এর মান-

K -6, 4 L -4, 6

M -4, -2 N -2, 4

৪. নিচের কোনটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{bmatrix} 0 & a \\ -a & 0 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & -a \end{bmatrix}$

M $\begin{bmatrix} a & 0 \\ -a & 0 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 0 & -b \\ 0 & b \end{bmatrix}$

৫. $(-1, -\sqrt{3})$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(-2, -\frac{\pi}{3})$ L $(2, +\frac{\pi}{3})$

M $(2, \frac{\pi}{3})$ N $(2, \frac{4\pi}{3})$

৬. $ax + 3y + 5 = 0$ এবং $3x - 2y + 2 = 0$ রেখা

দুইটি পরস্পর লম্ব হলে, a এর মান কত?

K -3 L -2

M 2 N 3

৭. $(2, 3)$ ও $(1, -4)$ বিন্দুগামী সরলরেখার-

i. ঢাল $\frac{1}{7}$

ii. সমীকরণ $7x - y - 11 = 0$

iii. দৈর্ঘ্য $= \sqrt{50}$ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. $(6, -2)$ এবং $(-3, 4)$ বিন্দুগামী রেখার অক্ষদ্বয়ের

মধ্যবর্তী স্থিতি অংশের দৈর্ঘ্য কত একক?

K $\sqrt{13}$ L 5

M 6 N $3\sqrt{13}$

৯. $3x + 4y - 7 = 0$ সরল রেখার উপর লম্ব

সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $3x + 4y - 7 = 0$ L $3x - 4y - 7 = 0$

M $4x + 3y + 2 = 0$ N $4x - 3y + 7 = 0$

১০. $y = mx + c$ রেখাটি $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তকে

স্পর্শ করলে-

K $a = \pm c\sqrt{1+m^2}$ L $c = \pm a\sqrt{1+m^2}$

M $a = \pm c\sqrt{1-m^2}$ N $c = \pm a\sqrt{1-m^2}$

১১. $x = 4$, $x = 8$ এবং $y = 0$ রেখা তিনটি স্পর্শ

করে এমন বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 - 12x \pm 4y - 36 = 0$

L $x^2 + y^2 + 12x \pm 4y + 36 = 0$

M $x^2 + y^2 \pm 12x + 4y + 36 = 0$

N $x^2 + y^2 - 12x \pm 4y + 36 = 0$

১২. ব্যাসের প্রান্তবিন্দু $(1, -1)$ ও $(-2, 3)$ হলে

বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 - x + 2y - 5 = 0$

L $x^2 + y^2 + x - 2y - 5 = 0$

M $x^2 + y^2 - x + 2y + 5 = 0$

N $x^2 + y^2 + x - 2y + 5 = 0$

১৩. নিচের কোন বৃত্তটি X-অক্ষকে স্পর্শ করে?

K $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 4 = 0$

L $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$

M $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$

N $2x^2 + 2y^2 - 2x + 6y + 3 = 0$

১৪. $\sec \theta = \frac{5}{2}$ হলে $\sin \theta$ এর মান কত?

K $\frac{5}{\sqrt{29}}$ L $\frac{29}{\sqrt{5}}$

M $\frac{-\sqrt{21}}{5}$ N $\frac{5}{\sqrt{21}}$

১৫. $\sin 75^\circ$ এর মান কোনটি?

K $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ L $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

M $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ N $\frac{-\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

১৬.

i. $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

ii. $\sin 2A = \frac{2 \tan A}{1 + \tan^2 A}$

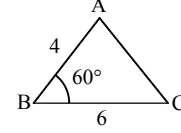
iii. $\cos 2A = \frac{1 + \tan^2 A}{1 - \tan^2 A}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭.



ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 6 L 12

M $6\sqrt{3}$ N $12\sqrt{3}$

১৮. ΔABC এর ক্ষেত্রে-

i. $\sin \frac{B}{2} = \sqrt{\frac{(s-c)(s-a)}{ca}}$

ii. $\tan \frac{B}{2} = \frac{\Delta}{s(s-c)}$ iii. $\Delta = \frac{1}{2} ab \sin C$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x-3}{5x+7}$ এর মান কত?

K $-\frac{3}{7}$ L 0

M $\frac{2}{5}$ N ∞

২০. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+px)^{\frac{q}{x}}$ এর মান কত?

K e^p L e^q

M e^{pq} N $e^{\frac{q}{p}}$

২১. $\frac{d}{dx} (x^x) = ?$

K $x^x (x \ln x)$ L $x^x (1 + \ln x)$

M $x^x (x + \ln x)$ N $x^x (1 + x \ln x)$

২২. $y = \sin(ax + c)$ হলে $y_n = ?$

K $a^n \sin \left(\frac{n\pi}{2} + ax + c \right)$

L $a^n \sin (n\pi + ax + c)$

M $c^n \sin \left(\frac{n\pi}{2} + ax + c \right)$

N $c^n \sin (n\pi + ax + c)$

২৩. $\int \sin x^\circ dx =$ কত?

K $\cos x^\circ + c$ L $-\cos x^\circ + c$

M $-\cos \frac{nx}{180} + c$ N $-\frac{180}{\pi} \cos x^\circ + c$

২৪. $\int_0^1 \frac{\pi}{\sqrt{4-3x^2}} dx =$ কত?

K $\frac{\pi}{3\sqrt{3}}$ L $\frac{\pi}{3}$

M $\frac{\pi}{2\sqrt{3}}$ N $3\sqrt{3}\pi$

২৫. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 2π L 3π

M 5π N 6π

সেট ঘ

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, মোমেনশাহী

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $(\sqrt{3}, 1)$ বিন্দু থেকে $x\sqrt{3} - y + 8 = 0$ সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- K 3 L 5
M 6 N 10

২. ΔABC এ $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab$ হলে $\angle C = ?$

- K 0° L 45°
M 90° N 180°

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5। অনুপাতের সাধারণ রাশি x।

৩. x এর মান কত?

- K 30 L 18
M 15 N 12

৪. বৃহত্তর কোণটির বৃত্তীয় মান কত?

- K $\frac{7\pi}{12}$ L $\frac{5\pi}{12}$
M $\frac{\pi}{3}$ N $\frac{\pi}{4}$

৫. $\int \ln x \, dx = ?$

- K $\frac{1}{x} + c$ L $\frac{1}{x^2} + c$
M $x \ln x - x + c$ N $x \ln x + x + c$

৬. $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$

- K -1 L 0
M 1 N 2

৭. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} \, dx = \text{কত?}$

- K -1 L 0
M 1 N 2

৮. k এর মান কত হলে $\begin{bmatrix} k & -5 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ একটি

ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে?

- K -5 L -4
M -3 N -2

৯. $(1, -1)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ L $(\sqrt{2}, 135^\circ)$
M $(\sqrt{2}, 225^\circ)$ N $(\sqrt{2}, 315^\circ)$

১০. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ এর পোলার সমীকরণ নিচের

কোনটি?

- K $r^2 = a^2b^2$
L $b^2\cos^2\theta + a^2\sin^2\theta = a^2b^2$
M $r^2(b^2\cos^2\theta + a^2\sin^2\theta) = a^2b^2$
N $r^2(b^2 + a^2) = a^2b^2$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর

দাও :

একটি বৃত্তের সমীকরণ : $x^2 - 4y + y^2 = 140$

১১. বৃত্তটির কেন্দ্র কত?

- K (0, 0) L (0, 2)
M (0, -2) N (2, 0)

১২. বৃত্তটির ব্যাস কত?

- K 12 L 24
M $2\sqrt{140}$ N $\sqrt{140}$

১৩. $\frac{1 - \tan 25^\circ}{1 + \tan 25^\circ} = \text{কত?}$

- K $\cot 20^\circ$ L $\tan 20^\circ$
M $\tan 70^\circ$ N $\cot 70^\circ$

১৪. $O(0, 0)$ এবং $P(3, 2)$ হলে সরলরেখার সমীকরণ কত?

- K $2x - 3y = 0$ L $3x - 2y = 0$
M $x + y = 2$ N $y = 2x + 3$

১৫. $x - y = 0$ সরলরেখা x অক্ষের সাথে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে?

- K 30 L 45
M 60 N 90

১৬. একটি সেটের বিন্দুসমূহ $(4, 0)$ বিন্দু থেকে সর্বদা 3 একক দূরত্বে অবস্থান করে। ঐ সেটটি দ্বারা সৃষ্ট সঞ্চারণ পথের সমীকরণ কোনটি?

- K $x^2 + y^2 - 8x + 7 = 0$
L $x^2 - y^2 - 8x + 7 = 0$
M $x^2 + y - 8x - 7 = 0$
N $x^2 - 8x + 14 = 0$

১৭. k এর মান কত হলে $2x - ky + 1 = 0$ এবং $x + 3y + 2 = 0$ রেখা দুইটি পরস্পর সমান্তরাল হবে?

- K 6 L -6
M 5 N -5

১৮. $y = \frac{1}{x^3}$ বক্ররেখার $(-1, -1)$ বিন্দুতে

স্পর্শকের ঢাল কত?

- K -3 L -1
M 1 N 3

১৯. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ এর মান কত?

- K 0 L -1
M 1 N 2

২০. $r = 2a \cos \theta$ বৃত্তের কার্তেসীয় সমীকরণ কোনটি?

- K $x^2 + y^2 + 2x = 0$ L $x^2 + y^2 + 2ax = 0$
M $x^2 + y^2 - 2ax = 0$ N $x^2 + y^2 - 2x = 0$

২১. $x^2 + y^2 - 8x + 10y = 0$ বৃত্তের—

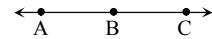
- i. কেন্দ্র $(-4, 5)$
ii. x-অক্ষের খণ্ডিতাংশ 8 একক
iii. y-অক্ষের খণ্ডিতাংশ 10 একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর

দাও :



যেখানে $A(1, 2)$; $B(2, 0)$; $C(4, k)$

২২. AB এর দূরত্ব কত?

- K $\sqrt{5}$ L $2\sqrt{5}$
M 5 N 25

২৩. C এর স্থানাঙ্ক কত?

- K $(-4, 4)$ L $(4, -4)$
M $(4, 4)$ N $(4, 16)$

২৪. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি একটি—

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স
ii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স
iii. অভেদক ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. যদি A ও B ম্যাট্রিক্স হয়, তবে $(AB)^t = ?$

- K $B^t A^t$ L $A^t B^t$
M AB N BA

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $\frac{x}{5} + \frac{3y}{10} + \frac{z}{10} = \frac{x}{4} + \frac{y}{4} = \frac{3y}{7} + \frac{4z}{7} = 1$.

দৃশ্যকল্প-২ : $\Delta = \begin{vmatrix} (s-x)^2 & x^2 & x^2 \\ y^2 & (s-y)^2 & y^2 \\ z^2 & z^2 & (s-z)^2 \end{vmatrix}$

ক. দেখাও যে, $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ একটি সমঘাতী ম্যাট্রিক্স। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত সমীকরণ জোটটি ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ, যদি $s = x + y + z$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\Delta = 2xyzs^3$ । ৪

২ ▶ $P = \begin{bmatrix} 1 + a^2 - b^2 & 2ab & -2b \\ 2ab & 1 - a^2 + b^2 & 2a \\ 2b & -2a & 1 - a^2 - b^2 \end{bmatrix}$.

ক. α এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} \alpha + 4 & 8 \\ 2 & \alpha - 2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে? ২খ. প্রমাণ কর যে, $|P| = (1 + a^2 + b^2)^3$ । ৪গ. যদি $a = b = 1$ হয়, তাহলে P^{-1} নির্ণয় কর। ৪৩ ▶ $A(2, 4), B(3, 1), C(4, 5)$

এবং $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 2 = 0$ (1)

ক. y অক্ষ এবং $(k, 4)$ বিন্দু থেকে $(2, 4)$ বিন্দুর দূরত্ব সমান হলে, k এর মান নির্ণয় কর। ২খ. C বিন্দু হতে AB রেখার উপর অঙ্কিত লম্ব রেখার পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. (1)নং বৃত্তের স্পর্শক অক্ষদ্বয় হতে একই চিহ্নবিশিষ্ট সমমানের অংশ ছেদ করে। স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প : $3x - 2y - 6 = 0$ (i)

$3x + 4y - 12 = 0$ (ii)

ক. $(4, 4)$ এবং $(-3, -6)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাকে x -অক্ষ যে অনুপাতে বিভক্ত করে তা নির্ণয় কর। ২খ. $(1, 3)$ বিন্দু হতে (i) নং সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্পে উল্লিখিত সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখন্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৫ ▶ $m = \cos^2(A - 120^\circ) + \cos^2 A + \cos^2(A + 120^\circ)$, $n = 2 \cos \frac{\pi}{16}$

ক. $\cos 15^\circ$ এর মান বের কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $m = \frac{3}{2}$ । ৪গ. প্রমাণ কর যে, $n = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}$ । ৪

৬ ▶ $A + B + C = \pi$

এবং $\tan \frac{\theta}{2} = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \tan \frac{\rho}{2}$.

ক. দেখাও যে, $\sin A = \sin B \cos C + \cos B \sin C$ । ২খ. প্রমাণ কর যে, $\cos \rho = \frac{\cos \theta - e}{1 - e \cos \theta}$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$\cos A + \cos B + \cos C = 1 + 4 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$ । ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প : $f(x) = \sin x$.ক. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - f(x)}{f'(x)}$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. মূল নিয়মে $f\left(\frac{\pi}{2} - 7x\right)$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪গ. $y = \sqrt{8 + 5f(2x)}$ হলে $y \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 2y^2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $f(x, y) = x^2 + y^2 + 6x - 2y - 15$

$g(x) = \sqrt{\cos x} \sin^3 x$

ক. $\int \frac{\cos x}{\cos x + \sin x} dx$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} g(x) dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. $f(x, y) = 0$ এবং x অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

ক. $\begin{bmatrix} 2 & -x \\ y-1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3+y \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ হলে (x, y) নির্ণয় কর। ২

খ. $M^2 - 3M + MI$ এর মান নির্ণয় কর, যেখানে I একক ম্যাট্রিক্স। ৪

গ. M এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স বিদ্যমান থাকলে তা নির্ণয় কর। ৪

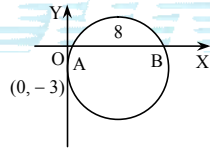
২ ▶ $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 5 & -2 & -3 \\ 3 & -5 & 1 \end{bmatrix}; X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ এবং $P = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \\ 10 \end{bmatrix}$ তিনটি ম্যাট্রিক্স।

ক. $M = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ হলে $M + I_2$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. B^{-1} নির্ণয় কর। ৪

গ. $BX = P$ হলে ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে (x, y, z) নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



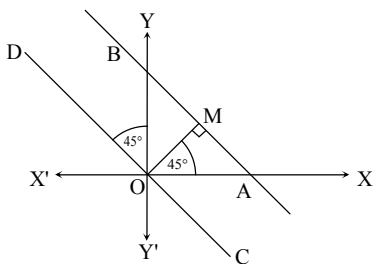
দৃশ্যকল্প-২ : $3x + 4y = 2$

ক. $r = 6 \cos \theta + 4 \sin \theta$ বৃত্তটির কেন্দ্র ও ব্যাস নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. নির্ণেয় বৃত্তের এরূপ দুটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যারা দৃশ্যকল্প-২ রেখার উপর লম্ব হয়। ৪

৪ ▶



ক. Y -অক্ষ ও $(2, 2)$ বিন্দু থেকে $(a, 5)$ বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে, a এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক হতে, CD সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত ΔOAB এর ক্ষেত্রফল 18 বর্গ একক হলে, AB সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $\sin \alpha + \sin \beta = a$

এবং $\cos \alpha + \cos \beta = b$ যেখানে, $\alpha + \beta = 180^\circ$.

দৃশ্যকল্প-২ : $\cos P(1 + \cos^2 P) = \sqrt{2} \cos Q$

এবং $\sin P(1 - \sin^2 P) = \sqrt{2} \sin Q$.

ক. দৃশ্যকল্প-১-এর আলোকে $\sin \alpha - \sin \beta$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $\frac{b^2 - a^2}{b^2 + a^2} + 1 = 0$. ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে দেখাও যে,
 $\sin(P - Q) = \pm \frac{1}{3}$. ৪

৬ ▶ $\tan \frac{q}{2} = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \tan \frac{p}{2}$.

ক. $\theta = 45^\circ$ হলে, প্রমাণ কর যে,
 $4\sqrt{2} \sin^3 \theta - 3\sqrt{2} \sin \theta + 1 = 0$. ২

খ. উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sec q - e}{1 - e \sec q} = \sec p$. ৪

গ. $\sqrt{\frac{1-e}{1+e}} = \frac{3}{2}$ হলে, উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,
 $\tan \frac{q-p}{2} = \frac{\sin p}{5 - \cos p}$. ৪

৭ ▶ $f(x, y) = y(x-2)(x-3) - x + 7$

এবং $g(u) = u^3 - 3u^2 - 45u + 13$ দুইটি ফাংশন।

ক. $y = \sqrt{\sin x} + \sqrt{\sin x} + \sqrt{\sin x} + \dots$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{2y-1}$. ২

খ. $f(x, y) = 0$ বক্ররেখাটি যে বিন্দুতে x অক্ষকে ছেদ করে ঐ বিন্দুতে বক্ররেখাটির স্পর্শক এবং অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. $g(u)$ এর চরমমান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $f(x) = \frac{(x+1)}{(x-1)(x^2+9)}$

দৃশ্যকল্প-২ : $x^2 = y$ (i)

$x - y + 2 = 0$ (ii)

ক. $\int \frac{dx}{e^x - e^{-x}}$ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে $\int f(x) dx$ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে (i) ও (ii) দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x & 2 & -2 \\ y & 5 & -4 \\ z & 7 & -5 \end{bmatrix}$$

ক. $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ হলে $A + A^T$ নির্ণয় কর। ২

খ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

গ. $AB = I_3$ থেকে ফ্রেমারের সূত্রের সাহায্যে (x, y, z) নির্ণয় কর। ৪

$$২ \triangleright A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & M \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3-1 & q^3-1 & r^3-1 \end{bmatrix}$$

$$\text{এবং } C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

ক. M এর মান কত হলে A ম্যাট্রিক্সের ট্রেস ৫ হবে? ২

খ. দেখাও যে, $|B| = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p)$ । ৪

গ. C^{-1} নির্ণয় কর। ৪

৩ $\triangleright A(3, -2), B(5, 6)$ দুইটি বিন্দু। $3x + 4y - 1 = 0$ ও $5x - 12y + 3 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক. $(5, -5)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. AB এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক রেখাটি y -অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী স্থলকোণের সমদ্বিখণ্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ $\triangleright A(3, 0)$ ও $B(7, 0)$ দুইটি বিন্দু এবং $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. প্রদত্ত বৃত্ত দ্বারা x -অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. A ও B বিন্দুগামী এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা y -অক্ষকে স্পর্শ করে। ৪

গ. $(-5, 4)$ বিন্দু থেকে উদ্দীপকে উল্লেখিত বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ $\triangleright PQR$ একটি ত্রিভুজ।

ক. প্রমাণ কর যে, $2 \cos x = \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 4x}}$ । ২

খ. উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,

$$1 + 4 \sin \frac{Q+R}{4} \cdot \sin \frac{R+P}{4} \cdot \sin \frac{P+Q}{4} = \sin \frac{P}{2} + \sin \frac{Q}{2} + \sin \frac{R}{2}। ৪$$

গ. উদ্দীপক হতে প্রমাণ কর যে,

$$p^3 \cos(Q - R) + q^3 \cos(R - P) + r^3 \cos(P - Q) = 3pqr। ৪$$

৬ $\triangleright a \cos \alpha + b \sin \alpha = a \cos \beta + b \sin \beta$ এবং $A + B + C = \frac{\pi}{2}$ ।

ক. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ} = 4$ । ২

খ. দেখাও যে, $\cos^2 \frac{\alpha + \beta}{2} - \sin^2 \frac{\alpha + \beta}{2} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C + 2 \sin A \sin B \sin C = 1। ৪$$

৭ $\triangleright f(x) = \sin x$ ।

ক. প্রমাণ কর যে, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$ । ২

খ. মূল নিয়মে $f(2x)$ -এর অন্তরক নির্ণয় কর। ৪

গ. $1 + 2f(x) + 3\{f'(x)\}^2$ এর লঘুমান ও গুরুমান নির্ণয় কর। ৪

৮ $\triangleright f(x, y) = x^2 + y^2 + 6x - 2y - 15$

$$g(x) = \sqrt{\cos x} \sin^3 x$$

ক. $\int \frac{\cos x}{\cos x + \sin x} dx$ নির্ণয় কর। ২

খ. $g(x) dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $f(x, y) = 0$ এবং x অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} p & p+1 & p+1 \\ p+1 & p & p+1 \\ p+1 & p+1 & p \end{bmatrix}$$

$$ক. বিস্তার না করে $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \end{vmatrix}$ এর মান নির্ণয় কর। ২$$

$$খ. উদ্দীপকের আলোকে $A^2 - 7A - 8I_3$ নির্ণয় কর; যখন $p = 2$. ৪$$

$$গ. $AX = B$ হলে নির্ণায়কের সাহায্যে 'X' নির্ণয় কর; যেখানে $p = 1, B = \begin{bmatrix} 11 \\ 10 \\ 9 \end{bmatrix}$. ৪$$

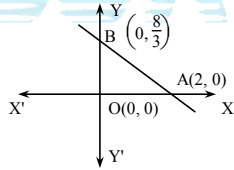
$$২ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প : } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & -2 & 1 \\ 5 & 4 & 3 \end{bmatrix} \text{ এবং } f(x) = x^2 - 4x$$

$$ক. ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়কের দুইটি পার্থক্য লেখ। ২$$

$$খ. $f(A) + 5I_3$ নির্ণয় কর। ৪$$

$$গ. A^{-1} নির্ণয় কর। ৪$$

৩



$$ক. (2, -1) \text{ বিন্দু থেকে যে সেটের বিন্দুসমূহের দূরত্ব 1 একক সেই সেটের সম্ভবপথ নির্ণয় কর। ২}$$

$$খ. AB \text{ সরলরেখার সমান্তরাল এবং তা হতে 2 একক দূরে অবস্থিত সরলরেখাগুলির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪}$$

$$গ. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর, যা (1, 2) বিন্দুগামী এবং AB সরলরেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। ৪$$

$$৪ \triangleright x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$$

$$\text{এবং } x^2 + y^2 + 4x + 2y - 4 = 0 \text{ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।}$$

$$ক. $r = 4 \cos \theta$ বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২$$

$$খ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রথম বৃত্তের একটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর, যা $4x + 3y - 1 = 0$ এর সমান্তরাল। ৪$$

$$গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪$$

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright \varphi(x) = \cos x.$$

$$ক. কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলির দৈর্ঘ্য $3a, 5a$ ও $7a$ একক হলে, ত্রিভুজটির বৃহত্তম কোণ নির্ণয় কর। ২$$

$$খ. $\varphi(2x) \varphi(4x) \varphi(8x) \varphi(14x)$ এর মান নির্ণয় কর, যখন $x = \frac{\pi}{15}$. ৪$$

$$গ. $p\varphi(x) + q\varphi(y) = r = p\varphi\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + q\varphi\left(\frac{\pi}{2} - y\right)$ হলে,$$

$$\text{দেখাও যে, } \varphi\left(\frac{x-y}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{2r^2 - (p-q)^2}{4pq}}. ৪$$

$$৬ \triangleright p = \cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} \cos \frac{8\pi}{15} \cos \frac{14\pi}{15},$$

$$q = \sin A + \cos A - \sin B - \cos B.$$

$$ক. প্রমাণ কর যে,$$

$$\tan 70^\circ - \tan 20^\circ = 2 \tan 50^\circ. ২$$

$$খ. $q = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $A + B = \frac{\pi}{2}$. ৪$$

$$গ. প্রমাণ কর যে, $16p = 1$. ৪$$

$$৭ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } P = 3^x \ln \frac{1}{1-x};$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } f(x) = (1-x^2)y_2 - xy_1 - a^2y$$

$$ক. দেখাও যে, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+x} - 1} = 2$ ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ হতে } \frac{dy}{dx} \text{ নির্ণয় কর। ৪}$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে, } f(x) = 0 \text{ যখন } \sin^{-1} x = \frac{\ln y}{a} ৪$$

$$৮ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \sin x.$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } g(x) = e^x.$$

$$ক. $\lim_{0 \rightarrow x} \frac{g(\sin x) - 1}{f(x)}$ এর মান নির্ণয় কর। ২$$

$$খ. $\int g(x)f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx$ এর যোগজ নির্ণয় কর। ৪$$

$$গ. $f(x)f(2x) dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪$$

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 265

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

১ ▶ $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

ক. বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স ব্যাখ্যা কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $A^2 - 5A - 14I$
একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স। ৪গ. উদ্দীপকের আলোকে A^{-1} নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ $A = \begin{bmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{bmatrix}$

ক. 'α' এর মান কত হলে $\begin{bmatrix} \alpha+5 & 2 \\ 3 & \alpha \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি
ব্যতিক্রমী হবে। ২খ. দেখাও যে, $\det(A) = (a+b+c)^3$ । ৪গ. $a=b=c=2$ হলে A^{-1} নির্ণয় কর। ৪৩ ▶ $4x - 3y + 12 = 0$ এবং $3x + 4y - 9 = 0$ দুইটি সরলরেখা।

ক. সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর। ২

খ. রেখাদ্বয়ের অন্তঃস্থ কোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয়
কর। ৪গ. প্রদত্ত রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী এবং $3x + 4y - 9 = 0$
এর উপর লম্বরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৪ ▶ $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$ বৃত্তের একটি স্পর্শক $3x + 4y - 9 = 0$ ।ক. একটি বৃত্তের কেন্দ্র $(6, \frac{\pi}{4})$ এবং ব্যাসার্ধ 5 একক হলে,
বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃত্তে এরূপ দুইটি স্পর্শকের সমীকরণ
নির্ণয় কর যা উদ্দীপকের স্পর্শকের উপর লম্ব। ৪গ. $(4, -3)$ বিন্দু থেকে উদ্দীপকের বৃত্তটির উপর অঙ্কিত
স্পর্শকের দৈর্ঘ্য এবং সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৫ ▶ $\sin \theta = \frac{3}{5}$ এবং $A = \frac{\pi}{12}$ ।

ক. দেখাও যে, $\cos 75^\circ = \frac{1}{4}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ । ২খ. $\frac{\cot \theta + \cos(-\theta)}{\operatorname{cosec}(-\theta) + \tan \theta}$ এর মান নির্ণয় কর;যখন $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ হয়। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$\tan A \tan 3A \tan 5A \tan 7A \tan 11A = 1.$$
 ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $\sin \theta + \sin \phi = x$, $\cos \theta + \cos \phi = y$ দৃশ্যকল্প-২ : ΔABC -এ, $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ ক. $\frac{\cos 75^\circ + \cos 15^\circ}{\cos 75^\circ - \cos 15^\circ}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,

$$\tan \frac{\theta - \phi}{2} = \pm \sqrt{\frac{4 - x^2 - y^2}{x^2 + y^2}}$$
 ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে, $C = 60^\circ$ । ৪৭ ▶ (i) $f(x) = \sin(2 \cos^{-1} \sqrt{1-x^2})$ (ii) $g(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 2$ ।ক. মূল নিয়মে x^3 এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. $f(x) = y$ হলে, দেখাও যে, $(1-x^2)y_2 = xy_1 - 4y$ । ৪গ. $g(x)$ এর গুরুমান নির্ণয় কর। ৪৮ ▶ $f(x, y) = 9x^2 + 4y^2 - 36$, $g(x) = \cos x$ ।ক. $\int \sin^{-1} x \, dx$ নির্ণয় কর। ২খ. $\int_1^5 \frac{1}{x} \sqrt{1 - \{g(\ln x)\}^2} \, dx$ এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. $f(x, y) = 0$ কণিক দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়
কর। ৪

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৬

বিষয় কোড : 265

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. A ও B ম্যাট্রিক্সের ক্রম যথাক্রমে 5×3 ও 3×4 হলে AB ম্যাট্রিক্সের ক্রম কোনটি?

K 4×5 L 5×4
M 3×3 N 4×3

২. $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ এবং $B = [b_{ij}]_{2 \times 4}$ হলে, AB ম্যাট্রিক্সটির আকার—

K 3×2 L 2×4
M 4×3 N 3×4

৩. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে 4×3 , 3×4 এবং 7×4 হলে, $(B + A^T)C^T$ ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

K 3×4 L 3×7
M 4×3 N 4×7

৪. $A + B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$, $A - B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$ হলে, A কোনটি?

K $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ L $\begin{pmatrix} 2 & -8 \\ 6 & -8 \end{pmatrix}$
M $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ N $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

৫. $r = 3 \cos \theta$ এর কার্ভেসীয় সমীকরণ কোনটি?

K $x^2 + y^2 - 3x = 0$ $x^2 + y^2 + 3x = 0$
M $x^2 + y^2 - 3y = 0$ $x^2 + y^2 + 3y = 0$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x + 3y + 3 = 0$ একটি রেখার সমীকরণ।

৬. রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের খণ্ডিত অংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ L $\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$
M $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ N $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$

৭. রেখাটি y অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(-1, 0^\circ)$ L $(1, 0^\circ)$
M $(1, 90^\circ)$ N $(1, 270^\circ)$

৮. $(4, 5)$ ও $(-2, -2)$ বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কোনটি?

K $\sqrt{85}$ একক L $\sqrt{53}$ একক
M $\sqrt{45}$ একক N $\sqrt{13}$ একক

৯. A $(6, 4)$ এবং B $(10, 8)$ দুইটি বিন্দু হলে—

i. AB রেখার ঢাল 1
ii. AB রেখার সমীকরণ $x - y - 2 = 0$
iii. AB কে বাহু ধরে অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল 8 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. $5x^2 + \lambda y^2 = 25$ একটি বৃত্তের সমীকরণ। তাই—

K $\lambda = 5$ L $\lambda = -5$
M $\lambda < 5$ N $\lambda > 5$

১১. $2x - y + k = 0$ রেখাটি যদি $x^2 + y^2 - 12x + 5 = 0$ বৃত্তের ব্যাস হয় তবে, k এর মান কোনটি?

K 24 L 12
M -12 N -24

১২. নিচের কোন শর্তে $ax^2 + by^2 = c$ সমীকরণটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করে?

K $c = 0$ L $c = r^2$
M $a \neq b$ N $\frac{a}{b} = 1, b \neq 0$

১৩. কোন শর্তে $ax^2 + by^2 = c$ সমীকরণটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করে?

K $c = 0$ L $c = r^2$
M $a \neq b$ N $\frac{a}{b} = 1, b \neq 0$

১৪. $\sin(-\theta) \sec(-\theta) \tan(270^\circ + \theta)$ এর মান কত?

K -1 L $\tan^2 \theta$
M $-\tan^2 \theta$ N 1

১৫. $\cos^2 0^\circ + \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \dots + \cos^2 90^\circ$ কত?

K 5 L 3
M 2 N 0

১৬. $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A)$ এর মান কত?

K 0 L $\frac{1}{2}$
M $2 \sin(A - 30^\circ)$ N $\sin A$

১৭. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x^\circ}{x}$ এর মান কত?

K $\frac{\pi}{180}$ L $\frac{\pi}{90}$
M $\frac{\pi}{2}$ N $\frac{90}{\pi}$

১৮. যদি $A + B + C = \frac{\pi}{2}$ হয়, তবে—

i. $\tan(B + C) = \cot A$
ii. $\tan(A + B - C) = \cot 2C$
iii. $\tan A \cdot \tan B + \tan B \cdot \tan C + \tan C \cdot \tan A = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^3 + bx + c}{px^3 + q}$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{a}{p}$ L 0
M ∞ N a

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = e^{-2x}$

২০. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x} =$ কত?

K -2 L 0
M 2 N ∞

২১. $\frac{d}{dx} \{f(x) \cdot \cos x\} =$ কত?

K $-e^{-2x} (\sin x + 2 \cos x)$
L $-e^{-2x} (\sin x - 2 \cos x)$
M $e^{-2x} (\sin x + 2 \cos x)$
N $e^{-2x} (\sin x - 2 \cos x)$

২২. $\int x^{-9} dx =$ কত?

K $-9x^{-8} + c$ L $-9x^{-10} + c$
M $-\frac{1}{10}x^{-10} + c$ N $-\frac{x^{-8}}{8} + c$

২৩. $\int xe^{x^2} dx = ?$

K $e^{x^2} + c$ L $2e^{x^2} + c$
M $xe^{x^2} + c$ N $\frac{1}{2}e^{x^2} + c$

২৪. $\int \ln x dx = ?$

K $\frac{1}{x}$ L $x \ln x - x$
M $x \ln x + x$ N $\frac{1}{x^2}$

২৫. $\int \tan^2 x dx$ কোনটি?

K $\tan x - x + c$ L $\sec^2 x + c$
M $\tan^2 x - x + c$ N $\tan x + c$

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৭

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. A, B, C ম্যাট্রিক্সত্রয়ের মাত্রা যথাক্রমে 3×4 , 4×5 ও 5×2 হলে, (AB)C এর মাত্রা—K 4×5 L 3×2 M 2×3 N 3×5 ২. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ হলে, adj A নিচের কোনটি?K $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ M $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

৩. নিচের কোন ম্যাট্রিক্সটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স?

K $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ L $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ M $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ N কোনোটিই নয়৪. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি একটি—

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স

ii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

iii. অভেদক ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

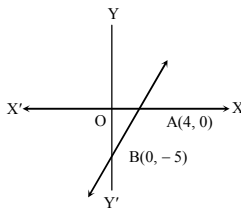
৫. $(3, 90^\circ)$ এবং $(1, -2)$ বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?K $\sqrt{26}$ L $\sqrt{2}$ M 5 N $2\sqrt{26}$ ৬. $\frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 1$ রেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ

উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত?

K 5 বর্গএকক L 6 বর্গএকক

M 15 বর্গএকক N 30 বর্গএকক

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৭. AB সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K $4x - 5y + 20 = 0$ L $5x - 4y - 20 = 0$ M $5x - 4y + 20 = 0$ N $4x - 5y - 20 = 0$ ৮. ΔOAB এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K -20 L -10

M 10 N 20

৯. $3x + y = 3$ এবং $3x - y = 3$ রেখাদ্বয় y

অক্ষের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 3 L 6

M 12 N 18

১০. $(3, 4)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত x-অক্ষকে স্পর্শ করলে উহার ব্যাসার্ধ কত?

K 3 L 4

M 5 N 7

১১. $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$ বৃত্তের ব্যাস মূলবিন্দুগামী ব্যাসের সমীকরণ কোনটি?K $3x - 4y = 0$ L $4x + 3y = 0$ M $x - 4y = 0$ N $3x + y = 0$ ১২. $(-2, 5)$ কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্ত x অক্ষকে স্পর্শ করে এর ব্যাসার্ধ কত?

K -2 L 2

M -5 N 5

১৩. $x^2 + y^2 - 6x + 4y + c = 0$ বৃত্তটির x অক্ষের

খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য 6 হলে c = ?

K 0 L 3

M 4 N 7

১৪. $\cos^2 3^\circ + \cos^2 9^\circ + \cos^2 15^\circ + \dots + \cos^2 177^\circ =$ কত?

K 13 L 14

M 15 N 16

১৫. $\cos A + \cos(120^\circ - A) + \cos(120^\circ + A)$ এর মান কত?

K 1 L 0

M $-\frac{1}{2}$ N $\frac{1}{2}$ ১৬. $\cos 10^\circ = p$ হলে, $\cos 70^\circ = ?$ K $7p$ L $2p\sqrt{1-p^2}$ M $\sqrt{1-p^2}$ N $p\sqrt{1-p^2}$ ১৭. $\cos 2x$ এর মান—i. $1 - 2 \sin^2 x$ ii. $\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$ iii. $2 \cos^2 x - 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a^2}{\sqrt{x} - \sqrt{a}}$ এর মান—K $9x^4$ L $9a^4$ M $9x^5$ N $9a^5$ ১৯. $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} \theta}{\theta}$ এর মান কত?

K 0 L 1

M 2 N 3

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $f(x) = x^2 - x$

২০. ফাংশনটির কোন বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে?

K $(0, 0)$ L $(1, 0)$ M $(0, 1)$ N $(1, 1)$

২১. ফাংশনটির মূলবিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ—

K $y = x$ L $y = -x$ M $y = 2x$ N $y = -2x$

২২. $\int \frac{4x^3}{1+x^8} dx = f(x) + c$ হলে $f(x)$ এর মান কত?

K $\frac{1}{1+x^2}$ L $\sin^{-1} x^3$ M $\tan^{-1} x^4$ N $\tan^{-1} x^3$ ২৩. $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ এর মান কত?

K 1 L -1

M e N 0

২৪. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ এর মান নিচের কোনটি?

K -1 L 0

M 1 N $\frac{\pi}{2}$ ২৫. $f(x) = \ln x$ হলে—i. $\frac{d}{dx} f(x^2) = \frac{2}{x}$ ii. $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + c$ iii. $\int_1^e f(\sqrt{x}) dx = \frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. A, B, C ম্যাট্রিক্সগুলোর আকার যথাক্রমে 5×3 , 3×5 এবং 4×5 হলে $C(A + B^T)$ এর আকার কত?

K 4×3 L 3×4
M 5×5 N 5×3

২. ম্যাট্রিক্স A এর মাত্রা 4×5 , ম্যাট্রিক্স B এর মাত্রা 5×4 হলে BA এর মাত্রা কত?

K 4×4 L 5×5
M 4×5 N 5×4

৩. A একটি 2×2 ক্রমের ম্যাট্রিক্স এবং $|A| = 5$ হলে $|3A|$ এর মান কত?

K $\frac{5}{9}$ L $\frac{5}{3}$
M 15 N 45

৪. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ হলে $A^{-1} = ?$

K $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ L $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
M $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ N $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

৫. $(-1, -\sqrt{3})$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

K $(2, 240^\circ)$ L $(2, 120^\circ)$
M $(2, 60^\circ)$ N $(2, 30^\circ)$

৬. $r = 2 \cos \theta$ পোলার সমীকরণটি নির্দেশ করে—

K সরলরেখা L পরাবৃত্ত
M উপবৃত্ত N বৃত্ত

৭. $y - \sqrt{3}x - 5 = 0$ ও $\sqrt{3}y - x + 6 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণ কত?

K 90° L 60°
M 45° N 30°

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$8x - by - 9 = 0$ এবং $4x + 3y + 2 = 0$ দুইটি সরলরেখার সমীকরণ—

৮. রেখাদ্বয় সমান্তরাল হলে b এর মান কত?

K -6 L -3
M 3 N 6

৯. $(0, 1)$ বিন্দু থেকে ২য় রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের সমীকরণ কোনটি?

K $3x - 4y - 4 = 0$ L $3x - 4y + 4 = 0$
M $3x - 4y + 2 = 0$ N $3x - 4y - 2 = 0$

১০. বিন্দু বৃত্তের সমীকরণ—

K $x^2 - y^2 = 0$ L $x^2 + y^2 = 0$
M $x^2 + y^2 = r^2$
N $x^2 + y^2 + x + y + 1 = 0$

১১. $x^2 + y^2 + 6y + 9 = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

K 0 L 3
M $\sqrt{6}$ N 6

১২. $(1, -1)$ বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 7 = 0$

বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য—

K 18 L 9
M 6 N 3

১৩. বৃত্তের সমীকরণ : $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 2 = 0$ হলে—

i. কেন্দ্র $(-4, -5)$
ii. ব্যাসার্ধ $\sqrt{39}$
iii. x অক্ষের খণ্ডিতাংশের পরিমাণ $2\sqrt{14}$
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৪. $A + B = \frac{\pi}{2}$ হলে নিম্নের কোনটি সঠিক?

K $\tan A = \tan B$ L $\tan A = -\tan B$
M $\tan A \tan B = -1$ N $\tan A \tan B = 1$

১৫. $\tan 4\theta$ এর মান নিচের কোনটি?

K $\frac{2 \tan 2\theta}{1 + \tan^2 2\theta}$ L $\frac{2 \tan 2\theta}{1 - \tan^2 2\theta}$
M $\frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$ N $\frac{1 - \tan^2 2\theta}{1 + \tan^2 2\theta}$

১৬. ΔABC এর পরিব্যাসার্ধ 10 একক। যদি $c = 10\sqrt{3}$ একক হয়, তবে C কোণের মান নিচের কোনটি?

K 60° L 120°
M 30° N 90°

১৭. ΔABC -এ,

i. $\cos A = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$
ii. $\cos B = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$
iii. $\cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ba}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii
M iii N i, ii ও iii

১৮. $\cos \sqrt{x}$ এর অন্তরক সহগ কোনটি?

K $-\sin \sqrt{x}$ L $-\frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$
M $\frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ N $-\frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

১৯. $\frac{d}{dx}(10^x) =$ কত?

K $x 10^{x-1}$ L $10^x \ln 10$
M $10^x \ln 10^x$ N $x \ln 10^x$

■ উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x^2 + y - 7 = 0$ একটি বক্ররেখা।

২০. বক্ররেখাটির $(2, -5)$ বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল কত?

K 12 L 0
M -10 N -12

২১. বক্ররেখার কোন বিন্দুতে স্পর্শকটি x-অক্ষের সমান্তরাল হবে?

K $(0, 7)$ L $(0, -7)$
M $(6, 0)$ N $(-6, 0)$

২২. $\int \frac{1}{x^2} dx =$ কত? $x \neq 0$

K $-\frac{1}{3x^3} + c$ L $-\frac{1}{x} + c$
M $\frac{1}{3x^3} + c$ N $\frac{1}{x} + c$

২৩. $\int e^x \left(\sin 3x + \frac{3}{\sec 3x} \right) dx = ?$

K $3e^x \sin 3x + c$ L $e^x \sin 3x + c$
M $3e^x \cos 3x + c$ N $e^x \cos 3x + c$

২৪. $\int_1^2 e^{2x+5} dx = ?$

K $\frac{1}{2}(e^7 - e^9)$ L $2(e^9 - e^7)$
M $\frac{1}{2}(e^9 - e^7)$ N $2(e^9 + e^7)$

২৫. $f(x) = 2x$ হলে—

i. $\int \frac{dx}{f(x)} = \frac{1}{2} \ln x + c$

ii. $\int e^{f(x)} dx = \frac{1}{2} e^{2x} + c$

iii. $\int_0^1 f(x) dx = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৯

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. P এবং Q ম্যাট্রিক্স দুইটির ক্রম যথাক্রমে $a \times b$ এবং $b \times c$ হলে PQ ম্যাট্রিক্সের ক্রম কোনটি?

- K $a \times b$ L $b \times c$
M $b \times b$ N $a \times c$

২. P এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & P \\ 3 & 5 & 0 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান শূন্য হবে?

- K -3 L -1
M 1 N 3

৩. $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 2 & x \end{bmatrix}$ এবং $|A|^3 = 125$ হলে, x এর মান কত?

- K অনির্ণেয় L ± 1
M ± 3 N ± 5

৪. $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 6 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির—

- i. মান = 0
ii. (2, 3) তম ভুক্তির অনুরাশি = 5
iii. (2, 1) তম ভুক্তির সহগুণক = 0

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. (a, b), (1, 1), (a - 1, b - 1) বিন্দুত্রয় সমরেখ হলে—

- K $ab = 1$ L $a = b$
M $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 0$ N $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

৬. যে সরলরেখা x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে এবং মূলবিন্দু দিয়ে যায় তার সমীকরণ কোনটি?

- K $x = \sqrt{3}y$ L $y = \sqrt{3}x$
M $y + \sqrt{3}x = 0$ N $\sqrt{3}y + x = 0$

৭. $x - y = 0$ এবং $x + y = 0$ রেখাঘরের অন্তর্গত কোণ কত?

- K 30° L 45°
M 60° N 90°

■ নিচের তথ্যের আলোকে c ও n-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x - 4y - 12 = 0$ সরলরেখাটি x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে।

c. B বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

- K (4, 0) L (0, 3)
M (0, -3) N (0, 4)

৯. উদ্দীপকের সরলরেখার উপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

- K $4x + 3y - 10 = 0$ L $4x + 3y - 12 = 0$
M $4x - 3y + 12 = 0$ N $4x - 3y - 10 = 0$

১০. (8, -10) বিন্দুতে কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত x-অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তের ব্যাস কত একক?

- K 8 L 10
M 16 N 20

১১. পোলার স্থানাঙ্কে $r^2 - 2r \sin \theta = 3$ একটি বৃত্তের সমীকরণ। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

- K 2 একক L 3 একক
M 4 একক N 6 একক

১২. $y = mx + c$ সরলরেখাটি $x^2 + y^2 = 25$ বৃত্তকে স্পর্শ করার শর্ত—

- K $c = -25\sqrt{1+m^2}$ L $c = 25\sqrt{1+m^2}$
M $c = \pm 5\sqrt{1+m^2}$ N $c = \pm 5\sqrt{1-m^2}$

১৩. $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$ বৃত্তের ক্ষেত্র—

- i. কেন্দ্র (-3, 2)
ii. ব্যাসার্ধ = 4
iii. মূলবিন্দুটি বৃত্তের ভিতরে অবস্থিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. $\sec(270^\circ + \theta)$ -এর মান কোনটি?

- K $-\operatorname{cosec} \theta$ L $-\sec \theta$
M $\operatorname{cosec} \theta$ N $\sec \theta$

১৫. $\cos 15^\circ$ এর মান কত?

- K $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$ L $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$
M $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$ N $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

১৬. $\cos 10^\circ = p$ হলে, $\sin 20^\circ$ এর মান কোনটি?

- K $2p - 1$ L $2p$
M $2p\sqrt{p^2 - 1}$ N $2p\sqrt{1 - p^2}$

১৭. ΔABC এ $a^2 + b^2 - c^2 = ab$ হলে $\angle C =$ কত?

- K 60° L 45°
M 90° N 180°

১৮. $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{\cos x} =$ কত?

- K -2 L 0
M 2 N ∞

১৯. $\frac{d}{dx}(\cos\sqrt{x})$ এর মান কোনটি?

- K $-\sin\sqrt{x}$ L $-\frac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$
M $-\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ N $\frac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

২০. $\frac{d}{dx}(3^x) =$ কত?

- K $x3^{x-1}$ L 3^x
M $3 \ln x$ N $3^x \ln 3$

২১. $f(x)$ ফাংশন $x = b$ বিন্দুতে অবিচ্ছিন্ন হলে—

- i. $f(b)$ সংজ্ঞায়িত হয়
ii. $\lim_{x \rightarrow b} f(x)$ বিদ্যমান থাকে না
iii. $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = f(b)$ হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. $\int \sin ax \, dx = ?$

- K $\frac{1}{a} + \cos ax + c$ L $-\frac{1}{a} \cos ax + c$
M $a \cos ax + c$ N $-a \cos ax + c$

২৩. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \sin 2x} \, dx = ?$

- K -2 L 0
M 1 N 2

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \tan^2 x$, $g(x) = \sec^2 x$.

২৪. $\int f(x) \, dx$ এর মান কোনটি?

- K $\sec^2 x + c$ L $\tan^3 x + c$
M $\tan x - x + c$ N $\sec x - x + c$

২৫. $\int f(x) g(x) \, dx = ?$

- K $\tan^3 x + c$ L $\sec^3 x + c$
M $\frac{1}{3} \tan^3 x + c$ N $\frac{1}{3} \sec^3 x + c$

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ১০

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $A = [1 \ -2 \ 3], B = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ -1 \end{bmatrix}$ হলে, $3AB =$

কত?

K $[-27]$ L $[-7]$
M $[7]$ N $[21]$

২. $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & -3 \\ 3 & 0 & 4 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির (2, 1) তম

ভুক্তির সহগুণক কোনটি?

K -17 L -8
M 8 N 17

৩. $A = \begin{bmatrix} x+4 & 4 \\ -4 & x-4 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি অব্যতিক্রমী

হওয়ার শর্ত কোনটি?

K $x \neq -4$ L $x \neq 0$
M $x \neq 4$ N $x \neq 4\sqrt{2}$

৪. $\begin{bmatrix} P+4 & 8 \\ 2 & P-2 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে

যখন $P = ?$

K $-6, 2$ L $4, -6$
M $-4, 2$ N $-8, 6$

৫. $x + y - 2 = 0$ রেখাটির-

- i. সমান্তরাল রেখা $2x + 2y + 3 = 0$
ii. মূলবিন্দু হতে লম্ব দূরত্ব $\sqrt{2}$ একক
iii. উদ্দীপকের রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের সাথে উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 2 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৬. $P(x, y)$ হতে $(-3, 0)$ এবং $(3, 0)$ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্বের বর্গের সমষ্টি সর্বদা 40 হলে P বিন্দুর সম্ভাব্য পথ হবে একটি-

K বৃত্ত L পরাবৃত্ত
M উপবৃত্ত N অধিবৃত্ত

৭. $x + \sqrt{3}y + 2 = 0$ রেখাটি x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তাহলো-

K 180° L 150°
M 60° N 30°

৮. x-অক্ষের উপর লম্ব এবং মূলবিন্দুগামী রেখার সমীকরণ-

K $y = 0$ L $x = 0$
M $y = mx$ N $y + k = 0$

৯. k এর মান কত হলে $x - y + 5 = 0$, $x + y - 1 = 0$ এবং $kx - y + 13 = 0$ রেখাগুলি সমবিন্দু হবে?

K 1 L 5
M $\frac{1}{5}$ N -5

১০. একটি বৃত্তের কেন্দ্র $(6, -4)$ এবং বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করে, বৃত্তটির ব্যাসের মান কত?

K 12 L 8
M 6 N 4

১১. কোন শর্তে $y = mx + c$ সরলরেখাটি $x^2 + y^2 = r^2$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

K $r^2 = m^2 + c^2$ L $c^2 = r^2(1 + m^2)$
M $m^2r^2 = r^2 - c^2$ N $c^2 + r^2 = m^2$

■ উদ্দীপকের আলোকে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 = 12x - 30$ একটি বৃত্তের সমীকরণ।

১২. বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

K $(-6, 0)$ L $(-3, 0)$
M $(3, 0)$ N $(6, 0)$

১৩. $(1, -1)$ বিন্দু হতে বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত একক?

K $2\sqrt{11}$ L $2\sqrt{5}$
M $2\sqrt{6}$ N $3\sqrt{2}$

১৪. $\cos^2 0^\circ + \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \dots + \cos^2 90^\circ$ কত?

K 5 L 3
M 2 N 0

১৫. $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ$ এর মান কত?

K $\sqrt{2} \cos 25^\circ$ L $\sqrt{2} \sin 25^\circ$
M $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin 25^\circ$ N $\frac{1}{\sqrt{2}} \cos 25^\circ$

১৬. $\sin \theta = \frac{1}{3}$ হলে, $\sin 3\theta$ এর মান কত?

K $\frac{27}{31}$ L $\frac{-23}{27}$
M $\frac{23}{27}$ N $\frac{9}{11}$

১৭. $\tan \theta = \sqrt{3}$ হলে-

i. $\sin 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$
ii. $\cos 2\theta = \frac{1}{2}$
iii. $\tan 2\theta = -\sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 + 3x - x^2}{7 + 2x + 3x^2}$ এর সঠিক মান কোনটি?

K $\frac{4}{7}$ L $\frac{3}{2}$
M $-\frac{1}{3}$ N $\frac{1}{3}$

১৯. $\frac{d}{dx}(a^{10})$ এর মান কত?

K -1 L 0
M 1 N 10

২০. x এর সাপেক্ষে $e^{\sin^2 x}$ এর অন্তরজ কোনটি?

K $e^{\sin^2 x} \sin 2x$ L $2e^{\sin^2 x} \sin x$
M $-e^{\sin^2 x} \sin 2x$ N $e^{\sin^2 x}$

২১. $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ হলে-

i. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$

ii. $\frac{d}{dx} [f(x)] = \frac{2}{(x+1)^2}$

iii. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. $\int \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ সমান-

K $\sin^{-1} \left(\frac{x}{3} \right) + c$ L $\cos^{-1} \left(\frac{x}{3} \right) + c$

M $\sin^{-1} \left(\frac{2}{x} \right) + c$ N $\cos^{-1} \left(\frac{2}{x} \right) + c$

২৩. $\frac{\tan^{-1} x}{1+x^2}$ অনির্দিষ্ট যোগজ কোনটি?

K $\tan^{-1} x \ln(1+x^2)$ L $\frac{1}{2}(\tan^{-1} x)^2$

M $\left(\frac{1}{2} \tan^{-1} x \right)^2$ N $\frac{1}{2}(\tan^{-1} x)$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \sqrt{1-x^2}$ এবং $g(x) = \sin^{-1} x$ দুইটি ফাংশন।

২৪. $\int \frac{g(x)}{f(x)} dx$ এর যোগজ নিচের কোনটি?

K $\frac{1}{2}(\tan^{-1} x)^2 + c$ L $\tan^{-1} x + c$

M $\frac{1}{2}(\sin^{-1} x)^2 + c$ N $\sin^{-1} x + c$

২৫. $y = f(x)$ বক্ররেখাটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K π L π^2
M 2π N 4π

বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের উত্তরমালা



বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের সমাধান ▶ সৃজনশীল

সমাধানসূত্র : **SURE SUCCESS** HSC সৃজনশীল উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র মেইড ইন্ড বইয়ের ...

ঢাকা বোর্ড ২০২৩

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ১ ▶ ১৯ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ১৮১ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ২০ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ১৮২ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ৮৫ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২২৫ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১৩৯ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৭১ পৃষ্ঠার ১ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ১ ▶ ২১ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ১৮২ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ২২ পৃষ্ঠার ৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২২৬ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ৮৬ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৭২ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১৪০ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২২৬ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

যশোর বোর্ড ২০২৩

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ১ ▶ ২২ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ১৮৩ পৃষ্ঠার ৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ৮৭ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২২৭ পৃষ্ঠার ৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ১৪১ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৭৩ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১৪১ পৃষ্ঠার ৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৭৪ পৃষ্ঠার ৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ১ ▶ ২৩ পৃষ্ঠার ৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ১৮৪ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ২৪ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ১৮৪ পৃষ্ঠার ৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ৮৮ পৃষ্ঠার ৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২২৮ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১৪২ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৭৪ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ১ ▶ ২৫ পৃষ্ঠার ৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ১৮৫ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ৮৯ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২২৮ পৃষ্ঠার ৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ১৪৩ পৃষ্ঠার ৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৭৫ পৃষ্ঠার ৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ২৬ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৭৬ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

সিলেট বোর্ড ২০২৩

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ১ ▶ ২৬ পৃষ্ঠার ১০ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ১৮৬ পৃষ্ঠার ৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ২৭ পৃষ্ঠার ১১ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ১৮৬ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ৯০ পৃষ্ঠার ৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২২৯ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১৪৪ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৭৭ পৃষ্ঠার ৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

বরিশাল বোর্ড ২০২৩

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| ১ ▶ ২৮ পৃষ্ঠার ১২ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ১৮৭ পৃষ্ঠার ১০ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ৯১ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২৩০ পৃষ্ঠার ৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ১৪৫ পৃষ্ঠার ৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৭৭ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১৪৫ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৭৮ পৃষ্ঠার ১০ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

সিলেট বোর্ড ২০২১

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ১ ▶ ৪৯ পৃষ্ঠার ৪০ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ২৪৭ পৃষ্ঠার ৩৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ৪৯ পৃষ্ঠার ৪১ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২৪৮ পৃষ্ঠার ৩৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ১০৮ পৃষ্ঠার ৩২ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৯৪ পৃষ্ঠার ৩৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১০৯ পৃষ্ঠার ৩৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৯৪ পৃষ্ঠার ৩৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

বরিশাল বোর্ড ২০২১

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ১ ▶ ৫০ পৃষ্ঠার ৪২ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ২৪৮ পৃষ্ঠার ৩৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ৫১ পৃষ্ঠার ৪৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২৪৯ পৃষ্ঠার ৩৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ১১০ পৃষ্ঠার ৩৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৯৫ পৃষ্ঠার ৩৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১১১ পৃষ্ঠার ৩৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৯৫ পৃষ্ঠার ৩৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ১ ▶ ৫২ পৃষ্ঠার ৪৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ২৪৯ পৃষ্ঠার ৪০ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ৫২ পৃষ্ঠার ৪৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২৫০ পৃষ্ঠার ৪১ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ১১২ পৃষ্ঠার ৩৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৯৬ পৃষ্ঠার ৩৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১১৩ পৃষ্ঠার ৩৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৯৭ পৃষ্ঠার ৩৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান |

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ১ ▶ ৫৩ পৃষ্ঠার ৪৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৫ ▶ ২৫০ পৃষ্ঠার ৪২ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ২ ▶ ৫৪ পৃষ্ঠার ৪৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৬ ▶ ২৫১ পৃষ্ঠার ৪৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৩ ▶ ১১৩ পৃষ্ঠার ৩৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৭ ▶ ২৯৭ পৃষ্ঠার ৪০ নং প্রশ্ন ও সমাধান |
| ৪ ▶ ১১৪ পৃষ্ঠার ৩৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান | ৮ ▶ ২৯৮ পৃষ্ঠার ৪১ নং প্রশ্ন ও সমাধান |



বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের উত্তরমালা ▶ বহুনির্বাচনি

ঢাকা বোর্ড ২০২৩

১	K	২	L	৩	M	৪	K	৫	K	৬	L	৭	N	৮	M	৯	N	১০	M	১১	N	১২	K	১৩	N
১৪	K	১৫	N	১৬	L	১৭	M	১৮	K	১৯	M	২০	L	২১	K	২২	L	২৩	M	২৪	L	২৫	N		

রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

১	K	২	M	৩	L	৪	K	৫	N	৬	N	৭	M	৮	N	৯	K	১০	N	১১	K	১২	L	১৩	M
১৪	L	১৫	M	১৬	N	১৭	N	১৮	M	১৯	M	২০	M	২১	L	২২	N	২৩	L	২৪	K	২৫	M		

যশোর বোর্ড ২০২৩

১	M	২	K	৩	N	৪	M	৫	N	৬	L	৭	L	৮	N	৯	M	১০	M	১১	M	১২	N	১৩	L
১৪	N	১৫	K	১৬	L	১৭	K	১৮	N	১৯	N	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	L	২৪	M	২৫	K		

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩

১	N	২	K	৩	M	৪	M	৫	K	৬	L	৭	N	৮	L	৯	N	১০	N	১১	M	১২	L	১৩	K
১৪	N	১৫	L	১৬	L	১৭	K	১৮	K	১৯	K	২০	N	২১	L	২২	M	২৩	K	২৪	L	২৫	M		

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩

১	N	২	L	৩	N	৪	M	৫	L	৬	M	৭	K	৮	N	৯	K	১০	N	১১	L	১২	K	১৩	K
১৪	L	১৫	L	১৬	M	১৭	K	১৮	N	১৯	N	২০	M	২১	K	২২	K	২৩	K	২৪	N	২৫	N		

সিলেট বোর্ড ২০২৩

১	N	২	M	৩	K	৪	L	৫	M	৬	K	৭	K	৮	L	৯	N	১০	N	১১	L	১২	N	১৩	N
১৪	M	১৫	L	১৬	K	১৭	M	১৮	N	১৯	M	২০	N	২১	M	২২	M	২৩	L	২৪	N	২৫	K		

বরিশাল বোর্ড ২০২৩

১	L	২	K	৩	L	৪	L	৫	K	৬	M	৭	N	৮	M	৯	M	১০	L	১১	N	১২	M	১৩	N
১৪	K	১৫	K	১৬	N	১৭	N	১৮	L	১৯	M	২০	K	২১	K	২২	N	২৩	M	২৪	K	২৫	N		

দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩

১	K	২	N	৩	M	৪	L	৫	L	৬	K	৭	N	৮	K	৯	L	১০	M	১১	N	১২	K	১৩	L
১৪	M	১৫	L	১৬	K	১৭	N	১৮	M	১৯	K	২০	M	২১	L	২২	M	২৩	K	২৪	M	২৫	N		

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

১	L	২	L	৩	N	৪	K	৫	L	৬	K	৭	L	৮	M	৯	K	১০	N	১১	N	১২	K	১৩	M
১৪	M	১৫	K	১৬	M	১৭	L	১৮	K	১৯	K	২০	N	২১	M	২২	K	২৩	N	২৪	M	২৫	L		

ঢাকা বোর্ড ২০২২

১	N	২	L	৩	K	৪	L	৫	L	৬	M	৭	N	৮	N	৯	K	১০	M	১১	L	১২	M	১৩	K
১৪	M	১৫	L	১৬	K	১৭	*	১৮	N	১৯	M	২০	N	২১	K	২২	K	২৩	M	২৪	K	২৫	L		

রাজশাহী বোর্ড ২০২২

১	N	২	L	৩	L	৪	M	৫	K	৬	M	৭	M	৮	K	৯	N	১০	M	১১	N	১২	K	১৩	N
১৪	N	১৫	L	১৬	K	১৭	M	১৮	K	১৯	L	২০	L	২১	K	২২	M	২৩	N	২৪	L	২৫	N		

যশোর বোর্ড ২০২২

১	M	২	N	৩	M	৪	L	৫	N	৬	M	৭	M	৮	L	৯	N	১০	K	১১	L	১২	K	১৩	K
১৪	L	১৫	L	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	M	২০	K	২১	M	২২	L	২৩	K	২৪	N	২৫	N		

কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

১	K	২	K	৩	L	৪	L	৫	N	৬	N	৭	N	৮	M	৯	L	১০	N	১১	N	১২	K	১৩	L
১৪	K	১৫	N	১৬	K	১৭	L	১৮	M	১৯	L	২০	M	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	L	২৫	M		

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২

১	L	২	M	৩	N	৪	M	৫	N	৬	N	৭	M	৮	M	৯	M	১০	K	১১	N	১২	K	১৩	L
১৪	K	১৫	L	১৬	K	১৭	M	১৮	N	১৯	L	২০	N	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	L	২৫	L		

সিলেট বোর্ড ২০২২

১	M	২	N	৩	K	৪	N	৫	L	৬	M	৭	M	৮	M	৯	L	১০	N	১১	L	১২	L	১৩	M
১৪	K	১৫	K	১৬	L	১৭	M	১৮	M	১৯	L	২০	M	২১	K	২২	N	২৩	N	২৪	K	২৫	N		

বরিশাল বোর্ড ২০২২

১	K	২	M	৩	L	৪	L	৫	L	৬	L	৭	K	৮	N	৯	M	১০	N	১১	M	১২	K	১৩	L
১৪	N	১৫	M	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	K	২১	N	২২	K	২৩	K	২৪	M	২৫	L		

দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

১	K	২	M	৩	K	৪	L	৫	N	৬	M	৭	K	৮	M	৯	N	১০	M	১১	N	১২	M	১৩	L
১৪	K	১৫	N	১৬	L	১৭	M	১৮	K	১৯	L	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	L	২৪	M	২৫	N		

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

১	K	২	M	৩	L	৪	L	৫	N	৬	L	৭	N	৮	L	৯	M	১০	L	১১	K	১২	L	১৩	N
১৪	M	১৫	K	১৬	N	১৭	M	১৮	K	১৯	M	২০	N	২১	K	২২	N	২৩	L	২৪	M	২৫	M		

ঢাকা বোর্ড ২০২১

১	N	২	M	৩	K	৪	M	৫	N	৬	K	৭	L	৮	L	৯	K	১০	M	১১	L	১২	N	১৩	K
১৪	L	১৫	M	১৬	N	১৭	L	১৮	L	১৯	N	২০	N	২১	M	২২	K	২৩	M	২৪	K	২৫	M		

রাজশাহী বোর্ড ২০২১

১	L	২	L	৩	K	৪	N	৫	M	৬	L	৭	K	৮	L	৯	N	১০	K	১১	K	১২	L	১৩	M
১৪	N	১৫	M	১৬	K	১৭	L	১৮	M	১৯	N	২০	M	২১	K	২২	M	২৩	N	২৪	N	২৫	M		

যশোর বোর্ড ২০২১

১	K	২	N	৩	L	৪	L	৫	M	৬	K	৭	L	৮	L	৯	M	১০	L	১১	L	১২	K	১৩	L
১৪	N	১৫	N	১৬	N	১৭	M	১৮	M	১৯	M	২০	L	২১	K	২২	N	২৩	L	২৪	M	২৫	N		

কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

১	L	২	N	৩	M	৪	K	৫	K	৬	L	৭	K	৮	N	৯	L	১০	L	১১	L	১২	M	১৩	N
১৪	L	১৫	N	১৬	K	১৭	K	১৮	N	১৯	M	২০	M	২১	M	২২	L	২৩	M	২৪	N	২৫	K		

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১

১	L	২	N	৩	N	৪	*	৫	K	৬	M	৭	N	৮	K	৯	L	১০	M	১১	M	১২	N	১৩	L
১৪	K	১৫	M	১৬	L	১৭	N	১৮	L	১৯	K	২০	N	২১	M	২২	K	২৩	L	২৪	M	২৫	K		

সিলেট বোর্ড ২০২১

১	N	২	K	৩	M	৪	N	৫	L	৬	M	৭	L	৮	M	৯	K	১০	N	১১	K	১২	L	১৩	M
১৪	K	১৫	L	১৬	*	১৭	N	১৮	M	১৯	M	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	L	২৪	K	২৫	K		

বরিশাল বোর্ড ২০২১

১	N	২	N	৩	N	৪	N	৫	M	৬	M	৭	K	৮	L	৯	L	১০	K	১১	N	১২	N	১৩	K
১৪	M	১৫	L	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	N	২১	N	২২	K	২৩	M	২৪	M	২৫	K		

দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

১	L	২	K	৩	M	৪	K	৫	M	৬	M	৭	K	৮	L	৯	N	১০	N	১১	M	১২	L	১৩	M
১৪	L	১৫	M	১৬	K	১৭	M	১৮	K	১৯	L	২০	L	২১	M	২২	N	২৩	N	২৪	K	২৫	M		

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

১	L	২	K	৩	M	৪	K	৫	M	৬	L	৭	L	৮	M	৯	N	১০	N	১১	M	১২	L	১৩	K
১৪	L	১৫	M	১৬	K	১৭	N	১৮	L	১৯	M	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	K	২৪	N	২৫	N		

শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের প্রশ্নপত্রের উত্তরমালা



শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের প্রশ্নপত্রের সমাধান ▶ সৃজনশীল

সমাধানসূত্র : **SURE SUCCESS** HSC সৃজনশীল উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র **মহিউ হাজি** বইয়ের ...

মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৫৯ পৃষ্ঠার ৫৩ নং সমাধান | ৫ ▶ ১৯৭ পৃষ্ঠার ২৭ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১১৬ পৃষ্ঠার ৪২ নং সমাধান | ৬ ▶ ২৫৩ পৃষ্ঠার ৪৬ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১১৬ পৃষ্ঠার ৪৩ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৩ পৃষ্ঠার ৪৭ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৫৬ পৃষ্ঠার ২৪ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০০ পৃষ্ঠার ৪৪ নং সমাধান |

রাজশাহী ক্যাডেট কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৫৯ পৃষ্ঠার ৫৪ নং সমাধান | ৫ ▶ ১৯৭ পৃষ্ঠার ২৮ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১১৭ পৃষ্ঠার ৪৪ নং সমাধান | ৬ ▶ ১৯৮ পৃষ্ঠার ২৯ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৫৭ পৃষ্ঠার ২৫ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৪ পৃষ্ঠার ৪৮ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৫৭ পৃষ্ঠার ২৬ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০০ পৃষ্ঠার ৪৫ নং সমাধান |

পাবনা ক্যাডেট কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৬০ পৃষ্ঠার ৫৫ নং সমাধান | ৫ ▶ ১৯৮ পৃষ্ঠার ৩০ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৬০ পৃষ্ঠার ৫৬ নং সমাধান | ৬ ▶ ২৫৪ পৃষ্ঠার ৪৯ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১১৮ পৃষ্ঠার ৪৫ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৫ পৃষ্ঠার ৫০ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৫৮ পৃষ্ঠার ২৭ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০০ পৃষ্ঠার ৪৬ নং সমাধান |

জয়পুরহাট গার্লস ক্যাডেট কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৬১ পৃষ্ঠার ৫৭ নং সমাধান | ৫ ▶ ১৯৯ পৃষ্ঠার ৩১ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৬২ পৃষ্ঠার ৫৮ নং সমাধান | ৬ ▶ ২০০ পৃষ্ঠার ৩২ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১১৯ পৃষ্ঠার ৪৬ নং সমাধান | ৭ ▶ ৩০১ পৃষ্ঠার ৪৭ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৫৯ পৃষ্ঠার ২৮ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০১ পৃষ্ঠার ৪৮ নং সমাধান |

নটর ডেম কলেজ, ঢাকা

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৬৫ পৃষ্ঠার ৬২ নং সমাধান | ৫ ▶ ২০১ পৃষ্ঠার ৩৬ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১২১ পৃষ্ঠার ৪৯ নং সমাধান | ৬ ▶ ২০২ পৃষ্ঠার ৩৭ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৬১ পৃষ্ঠার ৩২ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৬ পৃষ্ঠার ৫৩ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৬২ পৃষ্ঠার ৩৩ নং সমাধান | ৮ ▶ ২৫৭ পৃষ্ঠার ৫৪ নং সমাধান |

ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৬৫ পৃষ্ঠার ৬৩ নং সমাধান | ৫ ▶ ২০৩ পৃষ্ঠার ৩৮ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৬৬ পৃষ্ঠার ৬৪ নং সমাধান | ৬ ▶ ২০৩ পৃষ্ঠার ৩৯ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১২২ পৃষ্ঠার ৫০ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৭ পৃষ্ঠার ৫৫ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৬৩ পৃষ্ঠার ৩৪ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০৩ পৃষ্ঠার ৫২ নং সমাধান |

ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৬৭ পৃষ্ঠার ৬৫ নং সমাধান | ৫ ▶ ২০৫ পৃষ্ঠার ৪০ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১৬৪ পৃষ্ঠার ৩৫ নং সমাধান | ৬ ▶ ২০৫ পৃষ্ঠার ৪১ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১২৩ পৃষ্ঠার ৫১ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৮ পৃষ্ঠার ৫৬ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ৬৭ পৃষ্ঠার ৬৬ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০৪ পৃষ্ঠার ৫৩ নং সমাধান |

আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৬৮ পৃষ্ঠার ৬৭ নং সমাধান | ৫ ▶ ২০৬ পৃষ্ঠার ৪২ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১২৪ পৃষ্ঠার ৫২ নং সমাধান | ৬ ▶ ২৫৮ পৃষ্ঠার ৫৭ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৬৫ পৃষ্ঠার ৩৬ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৯ পৃষ্ঠার ৫৮ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৬৫ পৃষ্ঠার ৩৭ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০৪ পৃষ্ঠার ৫৪ নং সমাধান |

রাজশাহী কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭১ পৃষ্ঠার ৭৫ নং সমাধান | ৫ ▶ ২১০ পৃষ্ঠার ৫০ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৭২ পৃষ্ঠার ৭৬ নং সমাধান | ৬ ▶ ২১০ পৃষ্ঠার ৫১ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১২৭ পৃষ্ঠার ৫৮ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬২ পৃষ্ঠার ৬৪ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৬৮ পৃষ্ঠার ৪২ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০৭ পৃষ্ঠার ৫৯ নং সমাধান |

নিউ গভঃ ডিগ্রী কলেজ, রাজশাহী

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭২ পৃষ্ঠার ৭৭ নং সমাধান | ৫ ▶ ২৬২ পৃষ্ঠার ৬৫ নং সমাধান |
| ২ ▶ ২১১ পৃষ্ঠার ৫২ নং সমাধান | ৬ ▶ ২৬৩ পৃষ্ঠার ৬৬ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১২৮ পৃষ্ঠার ৫৯ নং সমাধান | ৭ ▶ ৩০৮ পৃষ্ঠার ৬০ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৬৯ পৃষ্ঠার ৪৩ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০৮ পৃষ্ঠার ৬১ নং সমাধান |

সরকারি মাইকেল মধুসূদন কলেজ, যশোর

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭৩ পৃষ্ঠার ৭৮ নং সমাধান | ৫ ▶ ৩০৯ পৃষ্ঠার ৬২ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১৭০ পৃষ্ঠার ৪৪ নং সমাধান | ৬ ▶ ২৬৩ পৃষ্ঠার ৬৭ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৭১ পৃষ্ঠার ৪৫ নং সমাধান | ৭ ▶ ২১২ পৃষ্ঠার ৫৩ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১২৯ পৃষ্ঠার ৬০ নং সমাধান | ৮ ▶ ২১৩ পৃষ্ঠার ৫৪ নং সমাধান |

ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭৫ পৃষ্ঠার ৮১ নং সমাধান | ৫ ▶ ২১৪ পৃষ্ঠার ৫৬ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৭৫ পৃষ্ঠার ৮২ নং সমাধান | ৬ ▶ ২৬৪ পৃষ্ঠার ৭০ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৩০ পৃষ্ঠার ৬২ নং সমাধান | ৭ ▶ ৩১০ পৃষ্ঠার ৬৪ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৭২ পৃষ্ঠার ৪৭ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩১১ পৃষ্ঠার ৬৫ নং সমাধান |

চট্টগ্রাম কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭৫ পৃষ্ঠার ৮৪ নং সমাধান | ৫ ▶ ২১৫ পৃষ্ঠার ৫৮ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১৩০ পৃষ্ঠার ৬৪ নং সমাধান | ৬ ▶ ২১৬ পৃষ্ঠার ৫৯ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৩১ পৃষ্ঠার ৬৫ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬৪ পৃষ্ঠার ৭৩ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৭৩ পৃষ্ঠার ৫০ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩১১ পৃষ্ঠার ৬৭ নং সমাধান |

জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭৮ পৃষ্ঠার ৮৯ নং সমাধান | ৫ ▶ ২১৮ পৃষ্ঠার ৬৪ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৭৮ পৃষ্ঠার ৯০ নং সমাধান | ৬ ▶ ২১৯ পৃষ্ঠার ৬৫ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৩৩ পৃষ্ঠার ৬৮ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬৬ পৃষ্ঠার ৭৫ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৭৪ পৃষ্ঠার ৫৩ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩১২ পৃষ্ঠার ৭১ নং সমাধান |

সিলেট সরকারি কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭৮ পৃষ্ঠার ৯১ নং সমাধান | ৫ ▶ ২১৯ পৃষ্ঠার ৬৬ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১৩৩ পৃষ্ঠার ৬৯ নং সমাধান | ৬ ▶ ২১৯ পৃষ্ঠার ৬৭ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৩৪ পৃষ্ঠার ৭০ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬৬ পৃষ্ঠার ৭৬ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৭৫ পৃষ্ঠার ৫৪ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩১৩ পৃষ্ঠার ৭২ নং সমাধান |

বালকাঠি সরকারি কলেজ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৭৯ পৃষ্ঠার ৯২ নং সমাধান | ৫ ▶ ২২০ পৃষ্ঠার ৬৮ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৭৯ পৃষ্ঠার ৯৩ নং সমাধান | ৬ ▶ ২২০ পৃষ্ঠার ৬৯ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৩৫ পৃষ্ঠার ৭১ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬৬ পৃষ্ঠার ৭৭ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৭৫ পৃষ্ঠার ৫৫ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩১৩ পৃষ্ঠার ৭৩ নং সমাধান |

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৮০ পৃষ্ঠার ৯৪ নং সমাধান | ৫ ▶ ২২০ পৃষ্ঠার ৭০ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৮১ পৃষ্ঠার ৯৫ নং সমাধান | ৬ ▶ ২২১ পৃষ্ঠার ৭১ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৭৫ পৃষ্ঠার ৫৬ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬৬ পৃষ্ঠার ৭৮ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৩৫ পৃষ্ঠার ৭২ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩১৩ পৃষ্ঠার ৭৪ নং সমাধান |

মুমিনুনিসা সরকারি মহিলা কলেজ, ময়মনসিংহ

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৮২ পৃষ্ঠার ৯৭ নং সমাধান | ৫ ▶ ২২২ পৃষ্ঠার ৭৩ নং সমাধান |
| ২ ▶ ১৩৬ পৃষ্ঠার ৭৪ নং সমাধান | ৬ ▶ ২৬৭ পৃষ্ঠার ৮০ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৭৭ পৃষ্ঠার ৫৯ নং সমাধান | ৭ ▶ ৩১৬ পৃষ্ঠার ৭৭ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৭৮ পৃষ্ঠার ৬০ নং সমাধান | ৮ ▶ ২৬৮ পৃষ্ঠার ৮১ নং সমাধান |



শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের প্রশ্নপত্রের উত্তরমালা ▶ বহুনির্বাচনি

মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল

১	N	২	M	৩	N	৪	N	৫	M	৬	N	৭	L	৮	K	৯	K	১০	N	১১	N	১২	L	১৩	M
১৪	K	১৫	N	১৬	M	১৭	M	১৮	N	১৯	L	২০	K	২১	K	২২	M	২৩	M	২৪	M	২৫	K		

রাজশাহী ক্যাডেট কলেজ

১	M	২	M	৩	N	৪	L	৫	K	৬	N	৭	M	৮	N	৯	N	১০	L	১১	L	১২	M	১৩	M
১৪	K	১৫	L	১৬	N	১৭	L	১৮	L	১৯	M	২০	N	২১	L	২২	N	২৩	M	২৪	N	২৫	M		

পাবনা ক্যাডেট কলেজ

১	N	২	K	৩	L	৪	N	৫	K	৬	N	৭	N	৮	M	৯	N	১০	M	১১	K	১২	K	১৩	M
১৪	N	১৫	M	১৬	L	১৭	L	১৮	K	১৯	L	২০	K	২১	K	২২	L	২৩	N	২৪	K	২৫	N		

কুমিল্লা ক্যাডেট কলেজ

১	N	২	L	৩	L	৪	L	৫	K	৬	L	৭	M	৮	M	৯	N	১০	M	১১	M	১২	K	১৩	M
১৪	L	১৫	L	১৬	M	১৭	K	১৮	L	১৯	L	২০	N	২১	M	২২	L	২৩	K	২৪	L	২৫	L		

নটর ডেম কলেজ, ঢাকা

১	L	২	K	৩	L	৪	K	৫	L	৬	K	৭	K	৮	L	৯	L	১০	M	১১	K	১২	K	১৩	K
১৪	M	১৫	M	১৬	K	১৭	M	১৮	M	১৯	M	২০	M	২১	K	২২	K	২৩	L	২৪	K	২৫	K		

রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

১	L	২	K	৩	L	৪	L	৫	K	৬	M	৭	K	৮	N	৯	L	১০	N	১১	M	১২	M	১৩	L
১৪	K	১৫	M	১৬	K	১৭	M	১৮	L	১৯	N	২০	L	২১	L	২২	M	২৩	N	২৪	K	২৫	N		

আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা

১	N	২	M	৩	L	৪	M	৫	N	৬	L	৭	K	৮	M	৯	N	১০	L	১১	M	১২	K	১৩	M
১৪	L	১৫	K	১৬	N	১৭	L	১৮	K	১৯	N	২০	K	২১	L	২২	N	২৩	K	২৪	N	২৫	N		

হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা

১	M	২	K	৩	M	৪	N	৫	M	৬	K	৭	N	৮	K	৯	K	১০	M	১১	N	১২	M	১৩	L
১৪	K	১৫	L	১৬	K	১৭	L	১৮	M	১৯	K	২০	M	২১	N	২২	K	২৩	M	২৪	L	২৫	K		

রাজশাহী কলেজ

১	N	২	K	৩	N	৪	L	৫	M	৬	L	৭	N	৮	N	৯	N	১০	L	১১	M	১২	L	১৩	M
১৪	N	১৫	M	১৬	M	১৭	K	১৮	K	১৯	M	২০	L	২১	N	২২	K	২৩	N	২৪	N	২৫	M		

রাজশাহী সরকারি সিটি কলেজ

১	K	২	K	৩	M	৪	K	৫	K	৬	N	৭	M	৮	M	৯	K	১০	L	১১	K	১২	L	১৩	L
১৪	N	১৫	L	১৬	K	১৭	L	১৮	M	১৯	M	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	N	২৪	M	২৫	L		

সরকারি মাইকেল মধুসূদন কলেজ, যশোর

১	L	২	N	৩	M	৪	M	৫	L	৬	L	৭	M	৮	M	৯	L	১০	M	১১	L	১২	M	১৩	M
১৪	N	১৫	K	১৬	K	১৭	M	১৮	L	১৯	L	২০	L	২১	N	২২	L	২৩	N	২৪	K	২৫	N		

যশোর সরকারি মহিলা কলেজ

১	L	২	N	৩	L	৪	N	৫	N	৬	M	৭	N	৮	N	৯	M	১০	K	১১	K	১২	N	১৩	K
১৪	M	১৫	K	১৬	L	১৭	M	১৮	L	১৯	N	২০	L	২১	K	২২	L	২৩	M	২৪	N	২৫	N		

সোনার বাংলা কলেজ, কুমিল্লা

১	M	২	M	৩	K	৪	N	৫	M	৬	N	৭	M	৮	N	৯	K	১০	N	১১	L	১২	M	১৩	K
১৪	K	১৫	M	১৬	M	১৭	M	১৮	M	১৯	L	২০	M	২১	L	২২	N	২৩	K	২৪	M	২৫	K		

ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, কুমিল্লা সেনানিবাস, কুমিল্লা

১	N	২	K	৩	L	৪	M	৫	L	৬	N	৭	L	৮	N	৯	M	১০	N	১১	L	১২	K	১৩	L
১৪	N	১৫	K	১৬	M	১৭	L	১৮	L	১৯	L	২০	M	২১	K	২২	M	২৩	L	২৪	N	২৫	K		

চট্টগ্রাম কলেজ

১	N	২	K	৩	L	৪	K	৫	K	৬	M	৭	N	৮	M	৯	M	১০	N	১১	L	১২	L	১৩	L
১৪	M	১৫	M	১৬	K	১৭	N	১৮	N	১৯	K	২০	M	২১	M	২২	L	২৩	K	২৪	M	২৫	L		

সরকারি হাজী মুহাম্মদ মহসিন কলেজ, চট্টগ্রাম

১	N	২	L	৩	L	৪	M	৫	K	৬	L	৭	N	৮	L	৯	M	১০	L	১১	M	১২	K	১৩	N
১৪	K	১৫	N	১৬	L	১৭	M	১৮	K	১৯	M	২০	M	২১	L	২২	L	২৩	L	২৪	L	২৫	M		

মুরারিচাঁদ কলেজ, সিলেট

১	K	২	M	৩	L	৪	N	৫	K	৬	L	৭	L	৮	L	৯	N	১০	K	১১	L	১২	N	১৩	L
১৪	M	১৫	M	১৬	K	১৭	N	১৮	K	১৯	N	২০	L	২১	K	২২	M	২৩	L	২৪	M	২৫	L		

বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

১	N	২	M	৩	M	৪	K	৫	L	৬	K	৭	L	৮	L	৯	N	১০	M	১১	L	১২	M	১৩	K
১৪	N	১৫	K	১৬	L	১৭	K	১৮	N	১৯	K	২০	L	২১	M	২২	N	২৩	M	২৪	L	২৫	M		

ভোলা সরকারি কলেজ

১	N	২	L	৩	N	৪	L	৫	L	৬	M	৭	K	৮	M	৯	M	১০	M	১১	M	১২	K	১৩	K
১৪	N	১৫	K	১৬	M	১৭	N	১৮	K	১৯	N	২০	L	২১	L	২২	N	২৩	N	২৪	N	২৫	L		

সরকারি সোহরাওয়ার্দী কলেজ, পিরোজপুর

১	N	২	K	৩	M	৪	K	৫	M	৬	M	৭	L	৮	K	৯	N	১০	N	১১	L	১২	K	১৩	M
১৪	K	১৫	L	১৬	K	১৭	K	১৮	N	১৯	N	২০	M	২১	N	২২	L	২৩	N	২৪	L	২৫	L		

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর

১	L	২	M	৩	N	৪	M	৫	M	৬	M	৭	M	৮	L	৯	M	১০	K	১১	L	১২	K	১৩	M
১৪	N	১৫	N	১৬	N	১৭	L	১৮	K	১৯	N	২০	L	২১	N	২২	K	২৩	M	২৪	K	২৫	M		

দিনাজপুর সরকারি মহিলা কলেজ

১	K	২	N	৩	N	৪	K	৫	L	৬	M	৭	L	৮	K	৯	M	১০	M	১১	L	১২	N	১৩	K
১৪	M	১৫	L	১৬	N	১৭	L	১৮	K	১৯	N	২০	M	২১	M	২২	M	২৩	N	২৪	K	২৫	M		

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এ্যান্ড কলেজ, সৈয়দপুর

১	N	২	L	৩	M	৪	K	৫	K	৬	K	৭	K	৮	N	৯	L	১০	K	১১	K	১২	L	১৩	K
১৪	M	১৫	N	১৬	N	১৭	K	১৮	N	১৯	L	২০	K	২১	M	২২	N	২৩	L	২৪	M	২৫	L		

আনন্দ মোহন কলেজ, ময়মনসিংহ

১	M	২	M	৩	K	৪	L	৫	N	৬	M	৭	M	৮	K	৯	N	১০	L	১১	N	১২	L	১৩	M
১৪	N	১৫	K	১৬	K	১৭	M	১৮	L	১৯	M	২০	M	২১	L	২২	K	২৩	N	২৪	K	২৫	N		

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এ্যান্ড কলেজ, মোমেনশাহী

১	L	২	K	৩	M	৪	L	৫	M	৬	L	৭	N	৮	L	৯	N	১০	M	১১	L	১২	L	১৩	L
১৪	K	১৫	L	১৬	K	১৭	L	১৮	K	১৯	M	২০	M	২১	M	২২	K	২৩	L	২৪	N	২৫	K		

SURE SUCCESS

এক্সকুসিভ মডেল টেস্টের উত্তরমালা



এক্সকুসিভ মডেল টেস্টের সমাধান ▶ সৃজনশীল

সমাধানসূত্র : **SURE SUCCESS** HSC সৃজনশীল উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র **মহাশক্তি** বইয়ের ...

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০১

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৪২ পৃষ্ঠার ৩১ নং সমাধান | ৫ ▶ ২০৫ পৃষ্ঠার ৪০ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৬৮ পৃষ্ঠার ৬৭ নং সমাধান | ৬ ▶ ২১৯ পৃষ্ঠার ৬৬ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৫৮ পৃষ্ঠার ২৭ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫০ পৃষ্ঠার ৪২ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১২২ পৃষ্ঠার ৫০ নং সমাধান | ৮ ▶ ২৭৭ পৃষ্ঠার ৯ নং সমাধান |

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০২

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৫৮ পৃষ্ঠার ৫২ নং সমাধান | ৫ ▶ ২১৬ পৃষ্ঠার ৫৯ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৮১ পৃষ্ঠার ৯৫ নং সমাধান | ৬ ▶ ২২২ পৃষ্ঠার ৭৩ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৭০ পৃষ্ঠার ৪৪ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৯ পৃষ্ঠার ৫৮ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১০২ পৃষ্ঠার ২৩ নং সমাধান | ৮ ▶ ৩০৩ পৃষ্ঠার ৫২ নং সমাধান |

এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৩৭ পৃষ্ঠার ২৫ নং সমাধান | ৫ ▶ ১৮৩ পৃষ্ঠার ৪ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৪৭ পৃষ্ঠার ৩৮ নং সমাধান | ৬ ▶ ২০০ পৃষ্ঠার ৩৩ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১০০ পৃষ্ঠার ২০ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬২ পৃষ্ঠার ৬৫ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৬৫ পৃষ্ঠার ৩৬ নং সমাধান | ৮ ▶ ২৭৭ পৃষ্ঠার ৯ নং সমাধান |

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ২৬ পৃষ্ঠার ১০ নং সমাধান | ৫ ▶ ১৮৬ পৃষ্ঠার ৯ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৬৫ পৃষ্ঠার ৬৩ নং সমাধান | ৬ ▶ ২০৫ পৃষ্ঠার ৪১ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১০৭ পৃষ্ঠার ২৯ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৬৭ পৃষ্ঠার ৮০ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৭৭ পৃষ্ঠার ৫৯ নং সমাধান | ৮ ▶ ২৮১ পৃষ্ঠার ১৩ নং সমাধান |

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ১ ▶ ৩২ পৃষ্ঠার ১৮ নং সমাধান | ৫ ▶ ১৮৯ পৃষ্ঠার ১৩ নং সমাধান |
| ২ ▶ ৭৯ পৃষ্ঠার ৯৩ নং সমাধান | ৬ ▶ ২০৬ পৃষ্ঠার ৪২ নং সমাধান |
| ৩ ▶ ১৩৪ পৃষ্ঠার ৭০ নং সমাধান | ৭ ▶ ২৫৪ পৃষ্ঠার ৪৮ নং সমাধান |
| ৪ ▶ ১৪০ পৃষ্ঠার ২ নং সমাধান | ৮ ▶ ২৮৭ পৃষ্ঠার ২৩ নং সমাধান |



এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্টের উত্তরমালা ▶ বহুনির্বাচনি

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৬

১	L	২	N	৩	L	৪	K	৫	K	৬	M	৭	N	৮	K	৯	K	১০	K	১১	M	১২	N	১৩	N
১৪	N	১৫	K	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	K	২১	K	২২	N	২৩	N	২৪	L	২৫	K		

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৭

১	L	২	L	৩	L	৪	N	৫	K	৬	M	৭	L	৮	M	৯	K	১০	L	১১	L	১২	N	১৩	K
১৪	M	১৫	L	১৬	L	১৭	N	১৮	L	১৯	L	২০	L	২১	K	২২	M	২৩	K	২৪	M	২৫	L		

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৮

১	K	২	L	৩	N	৪	K	৫	K	৬	N	৭	N	৮	K	৯	L	১০	L	১১	L	১২	N	১৩	L
১৪	N	১৫	L	১৬	K	১৭	M	১৮	N	১৯	L	২০	N	২১	K	২২	L	২৩	L	২৪	M	২৫	N		

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৯

১	N	২	N	৩	M	৪	L	৫	L	৬	L	৭	N	৮	M	৯	K	১০	N	১১	K	১২	M	১৩	N
১৪	M	১৫	L	১৬	N	১৭	K	১৮	K	১৯	L	২০	N	২১	L	২২	L	২৩	N	২৪	M	২৫	M		

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ১০

১	N	২	M	৩	L	৪	L	৫	N	৬	K	৭	L	৮	L	৯	L	১০	L	১১	L	১২	N	১৩	L
১৪	K	১৫	K	১৬	M	১৭	L	১৮	M	১৯	L	২০	K	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	M	২৫	K		