

বাগেরহাট সরকারি মহিলা কলেজ, বাগেরহাট

একাদশ বার্ষিক পরীক্ষা - ২০২২

বিষয় - উচ্চতর গণিত (বহুনির্বাচনি)

বিষয় কোড - ২৬৫

সময় - ২৫ মিনিট

পূর্ণমান - ২৫

১। A ও B ম্যাট্রিক্সের ক্রম যথাক্রমে  $4 \times 2$  ও  $2 \times 4$  হলে AB ম্যাট্রিক্সের ক্রম কত?

ক.  $1 \times 1$  খ.  $4 \times 4$

গ.  $5 \times 5$  ঘ.  $3 \times 3$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও-

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

$$B = \begin{bmatrix} x & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

২। x এর কোন মানের জন্য  $|A| = |B|$  হবে?

ক. 1 খ. -1

গ. 5 ঘ. -5

৩।  $A^{-1} = ?$

ক.  $\frac{1}{10} \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$  খ.  $\frac{1}{10} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

গ.  $\frac{1}{10} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$  ঘ.  $\frac{1}{10} \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

৪। c এর কোন মানের জন্য  $2x - y + 7 = 0$  ও  $3x + cy - 5 = 0$  সরলরেখা পরস্পর লম্ব হবে?

ক.  $\frac{1}{6}$  খ.  $-\frac{1}{6}$

গ. 6 ঘ. -6

৫।  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + c = 0$  বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করলে স্পর্শবিন্দুর স্থানাংক কত?

ক. (0, 2) খ. (0, -2)

গ. (0, 3) ঘ. (2, 0)

৬।  $(0, 270^\circ)$  এর কার্তেসিয় স্থানাংক কত?

ক. (2, 0) খ. (0, -2)

গ. (-2, 0) ঘ. (0, 2)

৭।  $2x + y + 6 = 0$  ও  $4x + 2y + 2 = 0$  সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

ক. 4 খ. 5

গ.  $\sqrt{5}$  ঘ.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

৮।  $x^2 + y^2 - 6x - 12y - 4 = 0$

বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

ক. -7 খ.  $\sqrt{41}$

গ. 7 ঘ.  $-\sqrt{41}$

৯।  $x^2 + y^2 - 2(x + 3y - 1) = 2$  বৃত্তটি -

i. মূলবিন্দুগামী

ii. x-অক্ষ থেকে 4 একক অংশ খন্ডিত করে

iii. y-অক্ষকে (0, -6) বিন্দুতে স্পর্শ করে।

নিচের কোনটি সঠিক-

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১০।  $x = 4, x = 8, y = 12, y = 16$

রেখাগুলি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

ক. 16 খ. 12

গ. 8 ঘ. 4

১১।  $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 5 = 0$  ও

$4x^2 + 4y^2 - 8x + 8y + 1 = 0$  বৃত্ত

দুটির সাধারণ জ্যায়ে সমীকরণ কোনটি?

ক.  $16x + 19y = 0$  খ.  $6x + 9 = 0$

গ.  $16x + 19 = 0$  ঘ.  $16y + 19 = 0$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও-

$$\tan \theta = \frac{5}{12}, \quad \sin \theta \text{ ঋণাত্মক}$$

১২।  $\cos \theta$  এর মান কত?

ক.  $\frac{5}{13}$  খ.  $\frac{12}{13}$

গ.  $-\frac{12}{13}$  ঘ.  $-\frac{13}{12}$

১৩।  $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sec \theta - \tan(-\theta)}$  এর মান কত

ক.  $-\frac{5}{12}$  খ.  $\frac{5}{12}$

গ.  $-\frac{51}{26}$  ঘ.  $\frac{51}{26}$

১৪।  $(a + b + c)(b + c - a) = 3bc$

হলে A কোণের মান কত?

ক.  $0^\circ$  খ.  $30^\circ$

গ.  $90^\circ$  ঘ.  $60^\circ$

১৫।  $\cos^2 A + \cos^2 \left(A + \frac{\pi}{3}\right) +$

$\cos^2 \left(A - \frac{\pi}{3}\right)$  এর মান কোনটি?

ক.  $\frac{3}{2}$  খ.  $\frac{3}{2} + 1$

গ.  $\frac{1}{2} + 5$  ঘ.  $\frac{5}{7}$

১৬।  $y = \sec^{-1} \frac{1+x^2}{1-x^2}$  হলে  $\frac{dy}{dx} = ?$

ক.  $\frac{1}{1+x^2}$  খ.  $-\frac{1}{1+x^2}$

গ.  $\frac{2}{1+x^2}$  ঘ.  $\frac{-2}{1+x^2}$

১৭।  $xy + x^2y^2 = 1$  হলে  $\frac{dy}{dx} = ?$

ক.  $\frac{x}{y}$  খ.  $-\frac{x}{y}$

গ.  $\frac{y}{x}$  ঘ.  $-\frac{y}{x}$

১৮।  $y = x^{\ln x}$  হলে,  $\frac{x dy}{y dx}$  এর মান কত?

ক.  $\frac{2 \ln x}{x}$  খ.  $\frac{2y \ln x}{x}$

গ.  $2 \ln x$  ঘ.  $2y \ln x$

১৯। c এর মান কত হলে  $y = cx(1+x)$  বক্ররেখার মূলবিন্দুতে তার স্পর্শক অক্ষের সাথে  $30^\circ$  কোণ তৈরি করে?

ক.  $\sqrt{3}$  খ.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

গ.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  ঘ.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

২০।  $y = x(2a - x)$  এর সর্বোচ্চ মান কোনটি?

ক.  $2a^2$  খ.  $a^2$

গ.  $2a$  ঘ.  $A$

২১।  $\int \operatorname{cosec} x \, dx$  এর যোগজ -

i.  $\ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + c$

ii.  $-\ln |\operatorname{cosec} x + \cot x| + c$

iii.  $\ln |\sec x + \tan x| + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

২২।  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{acos}^2 \theta + b \sin^2 \theta) \, d\theta = ?$

ক.  $\frac{\pi}{4}(a - b)$  খ.  $\frac{\pi}{4}(a + b)$

গ.  $\frac{\pi}{2}(a + b)$  ঘ.  $\frac{\pi}{2}(a - b)$

২৩।  $\int \frac{dx}{(e^x + e^{-x})^2} = ?$  কত?

ক.  $\frac{1}{2(e^{2x} + 1)} + c$  খ.  $\frac{-1}{2(e^{2x} + 1)} + c$

গ.  $\frac{1}{2e^{2x}} + c$  ঘ.  $\frac{-1}{2e^{2x}} + c$

২৪।  $\int f(x) \, dx = x + e^{2x} + c$  হলে  $f(x) = ?$

ক.  $1 + 2e^{2x}$  খ.  $1 + e^{2x}$

গ.  $1 + \frac{1}{2e^{2x}}$  ঘ.  $x^2 + e^{2x}$

২৫।  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (\sin x + \cos x)^2 \, dx = ?$

ক.  $\frac{2\pi}{3}$  খ.  $\frac{\pi}{3}$

গ.  $\frac{\pi}{2}$  ঘ.  $\pi$

বাগেরহাট সরকারি মহিলা কলেজ, বাগেরহাট

একাদশ বার্ষিক পরীক্ষা - ২০২২

বিষয় - উচ্চতর গণিত (সৃজনশীল)

সময় - ২ঘন্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান - ৫০

[দ্রষ্টব্য: সকল প্রশ্নের মান সমান। ক বিভাগ থেকে দুটি এবং খ বিভাগ থেকে দুটি সহ যে কোনো ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক – বিভাগ: বীজগণিত ও জ্যামিতি

১।  $x + y + z = 1 \dots \dots \dots (i)$

$ax + by + cz = k \dots \dots \dots (ii)$

$a^2x + b^2y + c^2z = k^2 \dots \dots \dots (iii)$

ক.  $\begin{pmatrix} x & 2 \\ x & 2 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে x এর মান নির্ণয় কর।

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

$\det(A) = (a - b)(b - c)(c - a)$

গ.  $a = 1, b = 2, c = -1$  হলে A ম্যাট্রিক্সের বিপরীত ম্যাট্রিক্স নির্ণয় কর।

২।  $4x - 3y - 12 = 0$  একটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক. (5, 2) বিন্দু হতে উদ্দীপকের রেখাটির লম্বদূরত্ব নির্ণয় কর।

খ. রেখাটির সমান্তরাল এবং 4 একক দূরবর্তী দুটি রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

গ. রেখাটির অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খন্ডিত অংশের লম্ব সমদ্বিখন্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৩।  $3x - 4y + 1 = 0, 4x + 3y + 1 = 0$  দুটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক. ঢালের সাহায্যে দেখাও যে, (1, 2), (3, 4) ও (5, 6) বিন্দু তিনটি একই সরলরেখায় অবস্থিত।

খ. (a, b) বিন্দুটি উদ্দীপকের রেখা দুটি থেকে সমদূরবর্তী হলে দেখাও যে,  $a+7b=0$  বা,  $7a-b+2=0$

গ.  $3x - 4y + 12 = 0$  এবং  $8x + 15y - 12 = 0$  রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত কোণের সমদ্বিখন্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪।  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 8 = 0$  একটি বৃত্তের এবং  $3x - 4y + 5 = 0$  একটি সরলরেখার সমীকরণ।

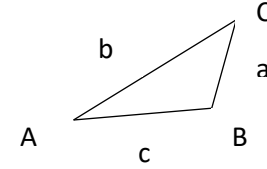
ক. বৃত্তটির কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

খ. এমন একটি বৃত্তো সমীকরণ নির্ণয় কর যা মূলবিন্দু দিয়ে যায় এবং অক্ষদ্বয়ের ধনাত্মক দিক হতে যথাক্রমে 6 ও 4 একক জ্যা খন্ডিত করে।

গ. বৃত্তের দুটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা উদ্দীপকের সরলরেখার উপর লম্ব।

খ – বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫। দৃশ্যকল্প:



ক.  $A + B + C = \pi$  হলে প্রমাণ কর যে,

$\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \tan B \tan C$

খ.  $A + B + C = \frac{\pi}{2}$  হলে প্রমাণ কর যে,

$\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 + 2\cos A \cos B \cos C$

গ. উদ্দীপকের ত্রিভুজটির ক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে,  $\frac{a-b}{c} \operatorname{cosec} \frac{A-B}{2} = \sec \frac{C}{2}$

৬।  $y = x^2 + \sqrt{1 - x^2}$  একটি বক্ররেখা।

ক.  $y = x^3 - 2x^2 + 4$  বক্ররেখার (2, 4) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

খ.  $y = a \cos(\ln x) + b \sin(\ln x)$  হলে প্রমাণ কর যে,

$x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$

গ. উদ্দীপকে প্রদত্ত বক্ররেখা যে সকল বিন্দুতে স্পর্শক x অক্ষের উপর লম্ব তাদের স্থানাংক নির্ণয় কর।

৭।  $f(x) = 1 + \sin x$  একটি ফাংশন,  $x^2 + y^2 = r^2$  একটি বৃত্তের সমীকরণ

ক. মান নির্ণয় কর:  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{f(x)} dx$

খ.  $\int x^2 e^x dx$  এর মান নির্ণয় কর।

গ. উদ্দীপকে প্রদত্ত বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৮।  $f(y) = \sin^{-1} y, g(y) = \ln y$  দুটি ফাংশন।

ক.  $\int \frac{1}{g(x)} dx$  এর মান নির্ণয় কর।

খ.  $y = \{f(2x)\}^2$  হলে দেখাও যে,  $(1 - 4x^2)y_2 - 4xy_1 - 8 = 0$

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