

# তা'মীরুল মিল্লাত কামিল মাদ্রাসা, ঢাকা

বর্ষ সমাপনী অনলাইন পরীক্ষা-২০২০

শ্রেণি : আলিম ১ম বর্ষ

বিষয় : উচ্চতর গণিত ১ম পত্র (সৃজনশীল)

বিষয় কোড: 228

সময়-২ ঘন্টা ৩০মিনিট

পূর্ণমান-৫০

(প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উল্টর দাও)

ক বিভাগ

১।  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 10 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$ ,  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

ক) ক্রেমারের নিয়মটি লিখ।

২

খ)  $AX = B$  হলে  $X$  নির্ণয় কর।

৪

গ) দেখাও যে,  $A \cdot A^{-1} = A^{-1}A = I$

৪

২।  $y = \sin \theta$

ক) অন্বয় ও ফাংশন বলতে কী বুঝ?

২

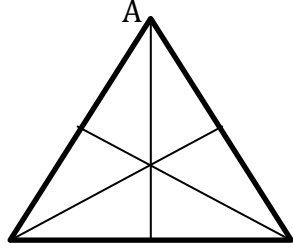
খ)  $y$  এর ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর এবং এটি এক এক ফাংশন কিনা ব্যাখ্যা কর।

৪

গ) কোন শর্তে প্রদত্ত অন্বয়ের বিপরীত অন্বয় ফাংশন হবে লেখচিত্র সহ ব্যাখ্যা কর।

৪

৩।



A(1,2,3) B(-1,-1,8) C(-4,4,6)

ক) দুটি ভেক্টরের সমষ্টি কিভাবে নির্ণয় করবে? ব্যাখ্যা কর।

২

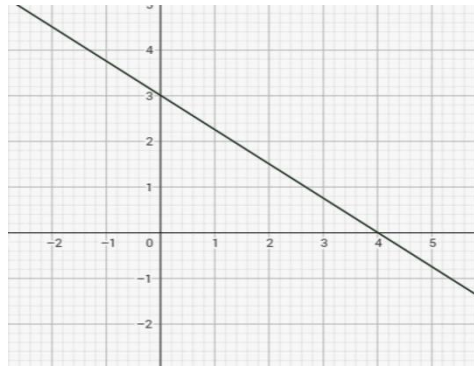
খ) BC, CA, AB বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D, E, F হলে প্রমাণ কর যে,  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = 0$

৪

গ) ভেক্টরের সাহায্যে দেখাও যে, প্রদত্ত ত্রিভুজটি একটি সমবাহু ত্রিভুজ।

৪

৪।



ক) (3,5) ও (5,3) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখার লম্ব সমদ্বিখন্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

২

খ) দেখাও যে, প্রদত্ত সরলরেখার 3 একক দূরবর্তী সমান্তরাল সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 6 একক।

৪

গ) প্রদত্ত সরলরেখার সমদ্বিখন্ডক বিন্দুদ্বয় মূলবিন্দুর সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

খ বিভাগ

- ৫।  $f(x) = \sin x$ ,  $g(x) = \cos x$
- ক)  $7\sin^2\theta + 3\cos^2\theta = 4$  হলে প্রমাণ কর যে,  $\tan\theta = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$  ২
- খ)  $g(x) + \frac{1}{g(x)} = \frac{5}{2}$  হলে প্রমাণ কর যে,  $(g(x))^n + \frac{1}{(g(x))^n} = 2^n + 2^{-n}$  8
- গ)  $f(3x)$  এর লেখচিত্র অঙ্কন কর। 8
- ৬।  $A = \frac{2\pi}{15}$ ,  $X + Y + Z = \pi$  এবং  $\cos X = \cos Y \cos Z$
- ক) মান নির্ণয় কর:  $\sin^2 \frac{\pi}{7} + \sin^2 \frac{5\pi}{14} + \sin^2 \frac{8\pi}{7} + \sin^2 \frac{9\pi}{14}$  ২
- খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, (i)  $\tan X = \tan Y + \tan Z$  (ii)  $\tan Y \tan Z = 2$  8
- গ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $16 \cos A \cos 2A \cos 4A \cos 7A = 1$  8
- ৭।  $f(\theta) = \sin \theta$  এবং  $g(\theta) = f(\frac{\pi}{2} - \theta)$  দুটি ত্রিকোণমিতিক রাশি।
- ক) মান নির্ণয় কর:  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sec^3 x - \tan^3 x}{\tan x}$  ২
- খ) রাশি দুটির অনুপাতকে মূলনিয়মে অন্তরীকরণ কর। 8
- গ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $g(5\theta) = 16\{g(\theta)\}^5 - 20\{g(\theta)\}^3 + 5g(\theta)$ । 8
- ৮।  $f(\theta) = \tan \theta$  এবং  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
- ক)  $\int \sec^2 x \operatorname{cosec}^2 x \, dx$  নির্ণয় কর। ২
- খ)  $x$  এর সাপেক্ষে  $\int \frac{1}{1+f(x)} \, dx$  নির্ণয় কর। 8
- গ)  $\frac{f(\theta)+g(\theta)}{\sqrt{1+f(2\theta)}}$  এর অন্তরজ এবং যোগজ নির্ণয় কর। 8