

# তামীরুল মিল্লাত কামিল মাদরাসা, ঢাকা

প্রাক নির্বাচনী অনলাইন পরীক্ষা-২০২০

শ্রেণি: দশম

বিষয়: উচ্চতর গণিত(সৃজনশীল)

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০মিনিট

পূর্ণমান:৫০

বিষয় কোড: 115

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও। ডানপাশের উল্লেখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমানজ্ঞাপক]

ক বিভাগ: বীজগণিত

- ১।  $S = \{(x, y): x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0\}$  একটি অক্ষয় এবং  $f(x) = \ln \frac{5+x}{5-x}$  একটি লগারিদমিক ফাংশন।
- ক) সরল কর:  $\sqrt[12]{x^8 \sqrt{x^6} \sqrt{x^4}}$  ২
- খ)  $S$  অক্ষয়টি ফাংশন কি না লেখচিত্রের সাহায্যে নির্ণয় কর। ৪
- গ)  $D_f$  এবং  $R_f$  নির্ণয় কর। ৪
- ২।  $1 + \frac{1}{1+y} + \frac{1}{(1+y)^2} + \frac{1}{(1+y)^3} + \dots$
- ক) উদাহরণসহ সমান্তর ধারার সংজ্ঞা দাও। ২
- খ)  $y = 2$  হলে, ধারাটির ১ম 10 পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
- গ)  $y$  এর উপর কী শর্ত আরোপ করলে ধারাটির অসীমতক সমষ্টি থাকবে এবং সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
- ৩।  $A = (1-x)(1+px)^6$  এবং  $B = (3-x)(1+\frac{x}{2})^8$  দুটি দ্বিপদী রাশি।
- ক)  $p = -3$  হলে,  $(1+px)^6$  কে প্যাসকেলের সূত্রের সাহায্যে বিস্তৃত কর। ২
- খ)  $A = 1 + qx^2 + \dots$  হলে,  $p$  ও  $q$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ)  $x$  এর ঘাতের উর্ধ্বক্রমানুসারে  $B$  কে  $x^3$  পর্যন্ত বিস্তৃত করে  $2.9 \times (1.05)^8$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ: জ্যামিতি ও ভেক্টর

- ৪।  $\Delta ABC$  এর  $A(-1, -1)$ ,  $B(6, 2)$ , এবং  $C(1, -3)$ .
- ক)  $AB$  বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- খ)  $\Delta ABC$  একটি সমকোণী ত্রিভুজ- প্রমাণ কর। ৪
- গ)  $AC$  ও  $BC$  সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় করে দেখাও যে, তাদের ঢালদ্বয়ের গুনফল  $-1$ । ৪
- ৫।  $\Delta ABC$  এর  $AB$  ও  $AC$  বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে  $D$  ও  $E$ .
- ক)  $(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DE})$  কে ভেক্টরের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- খ) ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে,  $BC \parallel DE$  এবং  $DE = \frac{1}{2}BC$ . ৪
- গ)  $BCED$  ট্রাপিজিয়ামের কর্ণদ্বয়ের মধ্যবিন্দু  $M$  ও  $N$  হলে, ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে,  $MN \parallel DE \parallel BC$  এবং  $MN = \frac{1}{2}(BC - DE)$ . ৪

৬।  $\Delta PQR$  এ  $\angle PQR = 90^\circ$  এবং  $PQ, QR$  ও  $PR$  বাহু তিনটির মধ্যবিন্দু যথাক্রমে  $D, E$  ও  $F$ .

ক) তথ্যানুযায়ী চিত্র ঐকে ভরকেন্দ্র চিহ্নিত কর।

২

খ) প্রমাণ কর যে,  $PR^2 = PE^2 + QE^2 + 2RE^2$

৪

গ)  $QF \perp PR$  হলে প্রমাণ কর যে,  $QF^2 = PF \cdot RF$

৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৭।  $P = a \cos \theta$  এবং  $Q = b \sin \theta$

ক)  $\frac{P^2}{a^2} + \frac{Q^2}{b^2}$  এর মান কত ?

২

খ)  $P - Q = C$  হলে প্রমাণ কর যে,  $a \sin \theta + b \cos \theta = \pm \sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$

৪

গ)  $a^2 = 3$ ,  $b^2 = 7$  এবং  $Q^2 + P^2 = 4$  হলে প্রমাণ কর যে,  $\tan \theta = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

৪

৮। একটি ছক্কা ও দুইটি মুদ্রা এক সাথে নিক্ষেপ করা হলো।

ক) নমুনা ক্ষেত্র ও নমুনা বিন্দু কাকে বলে ?

২

খ) সম্ভাব্য ঘটনার probability tree অঙ্কন কর এবং নমুনা ক্ষেত্রটি লিখ।

৪

গ) মুদ্রায় কমপক্ষে একটি  $T$  এবং ছক্কায় ২ ও ৩ এর গুণিতক আসার সম্ভাবনা কত ?

৪

# তামীরুল মিল্লাত কামিল মাদরাসা, ঢাকা

প্রাক নির্বাচনী অনলাইন পরীক্ষা-২০২০

শ্রেণি : ১০ম

বিষয় কোড : 115

বিষয় : উচ্চতর গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোন দাগ দেয়া যাবে না।]

- ১।  $F(x) = \frac{1}{2x-3}$  দ্বারা বর্ণিত ফাংশনের ডোমেন নিচের কোনটি ?  
 ক)  $R$  খ)  $R - \left\{\frac{2}{3}\right\}$   
 গ)  $R - \left\{\frac{3}{2}\right\}$  ঘ)  $R - \{3\}$
- ২।  $Cx^p y^q$  পদের মাত্রা কত ?  
 ক)  $p$  খ)  $q$   
 গ)  $p + q$  ঘ)  $pq$
- ৩। নিচের তিনটি বাক্য লক্ষ্য কর-  
 i. ফাঁকা সেটের পাওয়ার সেটও ফাঁকা সেট  
 ii. কার্তেসীয় গুণজের উপাদান সমূহ একেই ক্রমজোড়  
 iii.  $A = \{a, b, c, d, e\}$  হলে  $n(A) = 5$   
 নিচের কোনটি সঠিক ?  
 ক) i ও ii খ) i ও iii  
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৪।  $\sqrt{3}x - y + 8 = 0$  রেখাটির সমান্তরাল রেখার ঢাল কত ?  
 (ক)  $\sqrt{3}$  (খ)  $-\sqrt{3}$   
 (গ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (ঘ)  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
- ৫।  $\log_e 10 =$  কত ?  
 ক)  $\log_e$  খ)  $\log 10$   
 গ)  $\frac{1}{\log_{10} e}$  ঘ) 1
- ৬। গুণোত্তর ধারার ক্ষেত্রে  $|r| < 1$  এবং  $n \rightarrow \infty$  হলে  $|r|^n$  এর মান-  
 ক) হ্রাস পায় খ) বৃদ্ধি পায়  
 গ) পরিবর্তিত হয় ঘ) শূন্য হয়
- ৭।  $u = v$  হলে-  
 i.  $u$  এর দৈর্ঘ্য  $v$  এর দৈর্ঘ্যের সমান  
 ii.  $u$  এর দিক  $v$  এর দিকের সাথে একমুখী  
 iii.  $u$  ও  $v$  সমান্তরাল ভেক্টর  
 নিচের কোনটি সঠিক ?  
 ক) i ও ii খ) i ও iii  
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৮। কোন সমীকরণের নিশ্চয়ক  $b^2 - 4ac > 0$  এবং পূর্ণবর্গ হলে মূলদ্বয় কেমন হবে ?  
 ক) বাস্তব, অসমান ও অমূলদ খ) বাস্তব, অসমান ও মূলদ  
 গ) বাস্তব, এবং পরস্পর সমান ঘ) ঋনাত্মক ও অবাস্তব
- ৯। একটি ছক্কা তিনবার নিষ্ক্ষেপ করা হলে প্রতিবার একই অঙ্ক পড়ার সম্ভাবনা কত ?  
 ক)  $\frac{1}{6}$  খ)  $\frac{1}{36}$   
 গ)  $\frac{1}{216}$  ঘ)  $\frac{35}{36}$
- ১০।  $5x+5 > 25$  অসমতাটির সমাধান সেট কোনটি ?  
 ক)  $S = \{x \in R: x > 4\}$  খ)  $S = \{x \in R: x < 4\}$   
 গ)  $S = \{x \in R: x \leq 4\}$  ঘ)  $S = \{x \in R: x \geq 4\}$
- ১১।  $\theta$  এর সকল মানের জন্য-  
 i.  $-1 \leq \sin \theta \leq 1$   
 ii.  $-1 \leq \cos \theta \leq 1$   
 iii.  $-1 \leq \sec \theta \leq 1$   
 নিচের কোনটি সঠিক ?  
 ক) i ও ii খ) ii ও iii  
 গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১২। সকাল 6.00 টায় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যকার কোণ কত রেডিয়ান ?  
 ক) 0 খ)  $\frac{\pi}{2}$   
 গ)  $\pi$  ঘ)  $2\pi$
- ১৩। সকাল 7টা 15 মিনিটের সময় ঘড়ির ঘন্টা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ কত ?  
 ক)  $115.5^\circ$  খ)  $120^\circ$   
 গ)  $127.5^\circ$  ঘ)  $150^\circ$
- ১৪।  $2^x \cdot 3^x = 216$  হলে  $x$  এর = কত ?  
 ক) 1 খ) 2  
 গ) 3 ঘ) 4
- ১৫। দুটি সরলরেখা পরস্পর সমান্তরাল অবস্থানের শর্ত কোনটি?  
 ক)  $m_1 + m_2 = 0$  খ)  $m_1 m_2 = -1$   
 গ)  $m_1 = m_2$  ঘ)  $m_1 m_2 = 1$
- ১৬। যদি  $\tan \theta = \frac{5}{12}$  এবং  $\cos \theta$  ধনাত্মক হয়, তবে  $\frac{\sin \theta + \cos(-\theta)}{\sec(-\theta) + \tan \theta}$  এর মান হবে-  
 ক)  $\frac{34}{39}$  খ)  $\frac{34}{40}$   
 গ)  $\frac{30}{39}$  ঘ)  $\frac{35}{50}$
- ১৭।  $f(x) = \frac{|x|}{x}$  ফাংশনের রেঞ্জ কত ?  
 ক)  $(-1, 1)$  খ)  $\{-1, 1\}$   
 গ)  $[-1, 1]$  ঘ)  $R$
- ১৮।  $nC_0 =$  কত ?  
 ক) 0 খ) 1  
 গ)  $n$  ঘ) অনির্ণেয়



