

# এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

১/ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অধীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।

১.  $\cos\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{4}\right)$  এর পর্যায় কোণটি?

- ক)  $6\pi$  খ)  $3\pi$  গ)  $\frac{\pi}{3}$  ঘ)  $\frac{\pi}{6}$

২. ত্রিকোণমিতিক কাংশদের 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?

- ক) i ও ii খ) i ও iii  
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৩.  $\int \frac{2x}{1+x^2} dx$  এর মান—

- ক) 0 খ) 1 গ)  $\ln 3$  ঘ)  $\ln 2$

৪.  $\frac{d}{dx}(10^x) = ?$

- ক)  $10^x \log_e 10$  খ)  $x 10^{x-1}$   
গ)  $10^x \log_{10} e$  ঘ)  $x 10^{x+1}$

৫.  $\int e^x (\cos x - \sin x) dx = ?$

- ক)  $e^x \sin x + c$  খ)  $e^x \cos x + c$   
গ)  $-e^x \cos x + c$  ঘ)  $-e^x \sin x + c$

৬.  $\sin 2\theta$  এর রেখা কোণটি?

- ক)  $(-1, 1)$  খ)  $[-2, 2]$   
গ)  $[-1, 1]$  ঘ)  $(-2, 2)$

৭.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x \cos 3x}$  এর মান—

- ক) 3 খ) 2 গ)  $\frac{2}{3}$  ঘ)  $\frac{1}{2}$

৮. যেকোনো ত্রিভুজ ABC এর ক্ষেত্রে—

- i.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

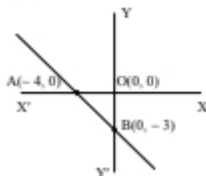
- ii.  $\Delta = \frac{1}{2} bc \sin A$

- iii.  $c - a \cos B = b \cos A$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii  
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯. AB এর ঢাল কত?

- ক)  $\frac{4}{3}$  খ)  $\frac{3}{4}$  গ)  $-\frac{3}{4}$  ঘ)  $-\frac{4}{3}$

১০. মূলবিন্দু থেকে AB এর লম্ব দূরত্ব হলো—

- ক) 5 খ) 3 গ)  $\frac{12}{5}$  ঘ)  $\frac{12}{25}$

১১.  $x^2 + y^2 = 9$  এবং  $x^2 + y^2 + 6x + 8y + c = 0$  বৃত্ত দুইটি পরস্পরকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করলে c এর মান—

- ক) -39 খ) -21 গ) 21 ঘ) 39

১২. ৮টা ৩০ মিনিটে ঘটার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $60^\circ$  খ)  $75^\circ$  গ)  $90^\circ$  ঘ)  $105^\circ$

১৩.  $\cos 3x$  এর n-তম অন্তরজ সহপ—

- ক)  $3^n \sin\left(\frac{n\pi}{2} + 3x\right)$  খ)  $3^n \cos 3x$   
গ)  $3^n \sin 3x$  ঘ)  $3^n \cos\left(\frac{n\pi}{2} + 3x\right)$

১৪. ABCISSA শব্দের অক্ষরগুলোকে কতভাবে পুনর্বিন্যাস করা যায়?

- ক) 719 খ) 3359 গ) 3360 ঘ) 20159

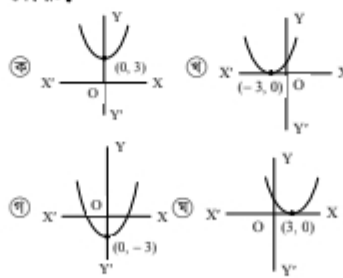
১৫.  $\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ ,  $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  এবং  $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  ভেক্টর তিনটি একই সমতলে অবস্থিত হলে প্রবক a এর মান কত?

- ক) -2 খ) -1 গ) 0 ঘ) 2

১৬.  $y = \tan^{-1} \frac{1+x}{1-x}$  হলে,  $\frac{dy}{dx} = ?$

- ক)  $\frac{1}{1+x^2}$  খ)  $-\frac{1}{1+x^2}$   
গ)  $\frac{1}{1+x}$  ঘ)  $-\frac{1}{1+x}$

১৭.  $f(x) = (x+3)^2$  কাংশটির ক্ষেত্র (sketch) কোনটি?



১৮.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$  হলে, নিচের কোনটির মান  $A^{-1}$ ?

- ক)  $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$  খ)  $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$   
গ)  $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$  ঘ)  $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

১৯. যদি  $\vec{A} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$  এবং  $\vec{B} = \hat{i} - \lambda\hat{j} + 10\hat{k}$  ভেক্টরদ্বয়ের পরস্পর লম্ব হয় তবে  $\lambda$  এর মান কত?

- ক) -13 খ) -12  
গ) 12 ঘ) 13

২০.  $r = 2 \cos \theta$  পোলার সমীকরণটি নির্দেশ করে—

- ক) সরলরেখা খ) পরাবৃত্ত  
গ) উপবৃত্ত ঘ) বৃত্ত

২১. কর্ণ ম্যাট্রিক্সের ক্ষেত্রে—

- i.  $a_{ij} \neq 0, i = j$   
ii.  $a_{ij} = 0, i > j$   
iii.  $a_{ij} = 0, i < j$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii  
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২২. 2, 3, 5 এবং 7 সে. মি. সৈর্যবিশিষ্ট সরলরেখা দ্বারা কতগুলি ত্রিভুজ গঠন করা যায়?

- ক) 2 খ) 3 গ) 4 ঘ) 24

২৩.  $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 6 = 0$  এবং  $x^2 + y^2 + 8x + y + 10 = 0$  বৃত্ত দুইটির সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $2x + y + 4 = 0$  খ)  $2x - y - 4 = 0$   
গ)  $2x - y + 4 = 0$  ঘ)  $2x + y - 4 = 0$

২৪.  $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$  এর মান—

- ক)  $\frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2}}$  খ)  $\frac{1}{2}\sqrt{2-\sqrt{2}}$   
গ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{2+\sqrt{2}}$  ঘ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{2-\sqrt{2}}$

২৫.  $f(x)$  কাংশটি নিম্নে সংজ্ঞায়িত,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} - x, & 0 < x < \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}, & \frac{1}{2} < x < 1 \end{cases}$$

$f\left(\frac{1}{4}\right)$  এর মান কত?

- ক)  $-\frac{1}{4}$  খ)  $\frac{1}{4}$   
গ)  $\frac{3}{4}$  ঘ)  $\frac{5}{4}$

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---

উত্তরমালা	১	ক	২	ক	৩	ঘ	৪	ক	৫	খ	৬	গ	৭	খ	৮	ঘ	৯	গ	১০	গ	১১	গ	১২	খ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	খ	১৬	ক	১৭	খ	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	*	২৩	গ	২৪	ক	২৫	ঘ
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---



সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অধীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।

১.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$  হলে,  $\text{Adj}(A) = ?$

- (ক)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$  (খ)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$   
(গ)  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$  (ঘ)  $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

২.  $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  ও  $Q = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$  হলে,  $PQ$  এর

- মান—  
(ক) [8] (খ) [1476]  
(গ)  $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 6 \end{bmatrix}$  (ঘ) [0 2 6]

৩.  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & x \\ 1 & -3 & 3 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির (1, 2) তম

অনুসারি -3 হলে,  $x$  এর মান—

- (ক) -12 (খ) -3  
(গ) 3 (ঘ) 12

৪.  $\hat{i} + \lambda \hat{j} + 2\hat{k}$  এবং  $2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$  ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে,  $\lambda$  এর মান কোনটি?

- (ক) -6 (খ) -2  
(গ) 0 (ঘ) 2

৫.  $\vec{P} = \sqrt{2}\hat{i} + \alpha\hat{j}$  এবং  $\vec{Q} = \hat{i} + \sqrt{2}\hat{j}$  ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হলে  $\alpha$  এর মান কত হবে?

- (ক) -2 (খ) -1  
(গ)  $\sqrt{2}$  (ঘ) 2

৬. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক (5, 90°) হলে কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক হবে—

- (ক) (0, 0) (খ) (0, 5)  
(গ) (5, 0) (ঘ) (5, 5)

৭.  $x = 0$ ,  $x = 4$ ,  $y = 2$ ,  $y = 6$  রেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- (ক) 24 (খ) 16  
(গ) 12 (ঘ) 8

৮. 'b' এর মান কত হলে,  $y = bx(1 - bx)$  বক্ররেখার সর্বোচ্চ স্পর্শকটি  $x$  অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে?

- (ক)  $-\sqrt{3}$  (খ)  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$   
(গ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (ঘ)  $\sqrt{3}$

৯. নিচের উদ্ভীপকের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 + y^2 + 2x + 2y + 5 = 0$$

$$\text{এবং } 4x^2 + 4y^2 - 8x + 8y + 1 = 0 \text{ দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।}$$

৯. বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ হলো—

- (ক)  $16x + 19 = 0$   
(খ)  $16x + 21 = 0$   
(গ)  $6y - 10x - 4 = 0$   
(ঘ)  $10y - 6x + 6 = 0$

১০. দ্বিতীয় বৃত্ত দ্বারা  $y$  অক্ষের ছোঁয়াগুলোর পরিধাণ—

- (ক)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (খ)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$   
(গ)  $\sqrt{3}$  (ঘ)  $\sqrt{5}$

১১.  $\frac{3n!}{4!(n-1)!} = 4$  হলে,  $n$  এর মান—

- (ক)  $\frac{16}{3}$  (খ)  $\frac{32}{3}$   
(গ) 16 (ঘ) 32

১২. কোনো শর্ত ছাড়া 0, 1, 7, 1, 1, 2 অঙ্কগুলো দ্বারা ছয় অঙ্কের কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে?

- (ক) 100 (খ) 120  
(গ) 300 (ঘ) 720

১৩. জেমার বাবাকে কল করতে গিয়ে বাবার মোবাইলের শেষ তিনটি ডিগিট ভুলে গেলে। কত প্রকারে চেষ্টা করলে অন্ততঃ একবার সন্যোগ পাবে?

- (ক)  $10^9$  (খ)  $9^{10}$   
(গ)  $3^{10}$  (ঘ)  $10^3$

১৪.  $A = 40^\circ$  ও  $B = 50^\circ$  হলে—

- i.  $\cos 2A = \sin 10^\circ$   
ii.  $\sin(A - B) = \sin 10^\circ$   
iii.  $\cot(A + B) = \tan 0^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) ii ও iii  
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫.  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$  এবং  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  হলে—

- i.  $\cos \theta = \frac{2}{3}$   
ii.  $\tan^2 \theta = \frac{9}{16}$   
iii.  $\sec^2 \theta \cdot \tan \theta = \frac{15}{16}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) ii ও iii  
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, কোণ তিনটির পরিধাণ হবে—

- (ক)  $30^\circ, 40^\circ, 50^\circ$  (খ)  $40^\circ, 60^\circ, 80^\circ$   
(গ)  $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$  (ঘ)  $50^\circ, 60^\circ, 75^\circ$

১৭.  $\sec \theta = \frac{13}{12}$  হলে  $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$  এর মান কোনটি?

- (ক)  $\frac{5}{12}$  (খ)  $\frac{5}{13}$  (গ)  $\frac{13}{5}$  (ঘ)  $\frac{12}{5}$

১৮.  $f(x) = \frac{1}{|x-1|}$  এর ডোমেইন—

- (ক)  $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$   
(খ)  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$   
(গ)  $(-\infty, -1]$  (ঘ)  $[1, \infty)$

১৯. নিচের উদ্ভীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = 2 \ln(\cos x), g(x) = x^2 - 3$$

২০.  $e^{f(x)}$  এর মান নিচের কোনটি?

- (ক)  $2(1 + \cos x)$  (খ)  $\frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$   
(গ)  $\frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$  (ঘ)  $2(1 - \cos x)$

২১.  $g \circ f(x) = ?$

- (ক)  $8 \ln(\cos x) - 3$  (খ)  $4 \ln(\cos x) - 3$   
(গ)  $2 \ln(\cos x) - 3$  (ঘ)  $\ln(\cos x) - 3$

২২.  $y = \frac{1}{x}$  হলে,  $y_2$  এর মান—

- (ক)  $x^{-3}$  (খ)  $x^3$   
(গ)  $2x^{-3}$  (ঘ)  $2x^3$

২৩.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$  এর মান কোনটি?

- (ক) -4 (খ) 0  
(গ) 1 (ঘ) 3

২৪.  $y = \sin \sqrt{x}$  হলে,  $\frac{dy}{dx}$  এর মান কোনটি?

- (ক)  $\frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$  (খ)  $\frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$   
(গ)  $\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  (ঘ)  $\frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

২৫.  $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = f(x) + c$  হলে,  $f(x)$  এর মান—

- (ক)  $\cos^{-1} x$  (খ)  $\sec^{-1} x$   
(গ)  $\sin^{-1} x$  (ঘ)  $\csc^{-1} x$

২৬.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \sin^2 x \, dx = ?$

- (ক)  $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$  (খ)  $\frac{\pi}{2}$   
(গ) 1 (ঘ) 2

1	ক(খ)গ(ঘ)	2	ক(খ)গ(ঘ)	3	ক(খ)গ(ঘ)	4	ক(খ)গ(ঘ)	5	ক(খ)গ(ঘ)	6	ক(খ)গ(ঘ)	7	ক(খ)গ(ঘ)	8	ক(খ)গ(ঘ)	9	ক(খ)গ(ঘ)	10	ক(খ)গ(ঘ)	11	ক(খ)গ(ঘ)	12	ক(খ)গ(ঘ)	13	ক(খ)গ(ঘ)	14	ক(খ)গ(ঘ)	15	ক(খ)গ(ঘ)	16	ক(খ)গ(ঘ)	17	ক(খ)গ(ঘ)	18	ক(খ)গ(ঘ)	19	ক(খ)গ(ঘ)	20	ক(খ)গ(ঘ)	21	ক(খ)গ(ঘ)	22	ক(খ)গ(ঘ)	23	ক(খ)গ(ঘ)	24	ক(খ)গ(ঘ)	25	ক(খ)গ(ঘ)
---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------

উত্তরমালা	1	গ	2	ক	3	গ	4	ঘ	5	ঘ	6	খ	7	খ	8	ঘ	9	ক	10	গ	11	ঘ	12	ক	13	ঘ	14	ক	15	ঘ	16	ক	17	ঘ	18	গ	19	ঘ	20	*	21	গ	22	ঘ	23	ক	24	ঘ	25	ঘ
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---





