

## গণিত (Mathematics - 1999)

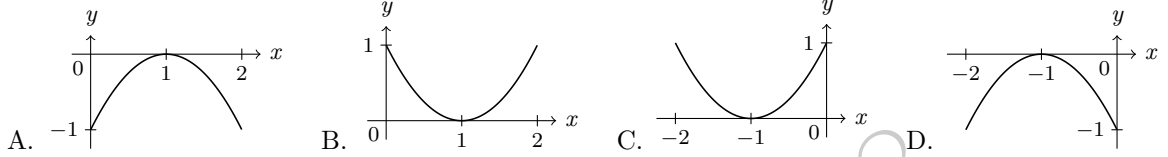
1.  $\frac{2x}{(x-1)(x^2+1)} \equiv \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+1}{x^2+1}$  অভেদে (A,B) এর মান হবে (In the identity (A, B) equals)  
A.  $(-1, -1)$  B.  $(-1, 1)$  C.  $(1, -1)$  D.  $(1, 1)$
2. একটি সরলরেখা  $(3, 5)$  বিন্দু দিয়ে যায় এবং অক্ষদ্বয় থেকে বিপরীত চিহ্ন বিশিষ্ট ছেদ করে। সরলরেখাটির সমীকরণ কি?  
(What is the equation of the straight line passing through a point  $(3, 5)$  and intersect a part of same magnitude but opposite sign from the axis? )  
A.  $x - y + 2 = 0$  B.  $x - 2y + 7 = 0$  C.  $x - y - 8 = 0$  D.  $2x - 2y + 1 = 0$
3.  $\tan(-15^\circ)$  এর মান- (The value of  $\tan(-15^\circ)$  is)  
A.  $-\frac{1}{2\sqrt{3}}$  B.  $\sqrt{5}$  C.  $\sqrt{3} - 2$  D.  $\sqrt{2} - 3$
4. যদি  $\int \sin 5x \cos x \, dx = f(x) + c$  যেখানে একটি ধ্রুবক তবে  $f(x) + c = ?$  (If  $\int \sin 5x \cos x \, dx = f(x) + c$  where  $c$  is a constant, then  $f(x) + c = ?$  )  
A.  $\frac{1}{6} \cos^6 x$  B.  $\frac{1}{6} \sin^6 x$  C.  $\frac{1}{6} \cos^5 x \sin x$  D.  $-\frac{1}{6} \cos^6 x$
5. একটি ট্রেন স্টেশন  $S$  এ স্থিতিবস্থা থেকে শুরু করে ধ্রুব ত্বরণ সহকারে চলতে থাকে। যাত্রা শুরুর 15 সেকেন্ড পরে ট্রেনটি সিগনাল বক্স অতিক্রম করে এবং তখন তার দ্রুতি। ট্রেনটিকে একটি কণা বিবেচনা করে স্টেশন এবং সিগনাল বক্স এর দূরত্ব আসন্ন মিটারে হিসাব করা হল। এই দূরত্ব কত?  
A. 330 m B. 300 m C. 185 m D. 165 m
6.  $3x^2 + 2x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের বর্গের সমষ্টি কত?  
A.  $-\frac{2}{3}$  B.  $\frac{2}{9}$  C.  $\frac{2}{3}$  D.  $-\frac{2}{9}$
7.  $3x^2 + 3y^2 + 6x - 12y - 15 = 0$  সমীকরণ দ্বারা বর্ণিত বৃত্তের কেন্দ্র কি?  
A.  $(-3, 6)$  B.  $(1, -2)$  C.  $(-1, 2)$  D.  $(6, -12)$
8.  $\frac{2 \tan Q}{1 + \tan^2 Q} = ?$   
A.  $\tan 2Q$  B.  $2 \sin Q \cos Q$  C.  $2 \cos^2 \frac{Q}{2}$  D.  $\cos 2Q$
9.  $x = \cos \theta$ ,  $y = \cos \theta + \sin \theta$  হলে  $\frac{dy}{dx} = ?$   
A.  $1 - \cot \theta$  B.  $1 - \tan \theta$  C.  $1 + \cot \theta$  D.  $\cot \theta - 1$
10. যদি A বিন্দুতে একটি কণা পাশের চিত্রের প্রদর্শিত ভাবে কার্যরত পরিমাপের বল দ্বারা স্থিতিবস্থায় থাকে, তবে T কত?  
A.  $w - P$  B.  $P - w$  C.  $P + \sqrt{2}w$  D.  $\frac{\sqrt{2}P}{w}$

11. নির্ণায়ক  $\begin{vmatrix} 10 & 11 & 12 \\ 20 & 21 & 24 \\ 10 & 10 & 10 \end{vmatrix}$  এর মান কত?  
A. 10 B. 20 C. 1 D. 0
12.  $3(x-1)^2 + 4y^2 = 12$  সমীকরণ কি বর্ণনা করে?  
A. বৃত্ত যার কেন্দ্র (1, 0)  
B. পরাবৃত্ত যার শীর্ষ (1, 0)  
C. উপবৃত্ত যার একটি ফোকাস (1, 0)  
D. উপবৃত্ত যার একটি ফোকাস (0, 0)
13. (The general solution of the following equation is)  $\cos \theta = \frac{1}{2}$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান- (এখানে  $n$  একটি পূর্ণ সংখ্যা নির্দেশ করে) (Here  $n$  is an integer.)  
A.  $\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$  B.  $\theta = n\pi + \frac{\pi}{3}$  C.  $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$  D.  $\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$
14.  $\frac{d}{dx}(\log_3 2x^3) = ?$   
A.  $\frac{1}{3x}$  B.  $\frac{x}{3}$  C.  $2x^{-\frac{1}{3}}$  D.  $\frac{2}{3x^{\frac{2}{3}}}$
15. একটি কণা আনুভূমিক তলের সাথে  $\theta$  কোণে  $a$  বেগ সহকারে প্রক্ষেপ করা হল। আনুভূমিক তল থেকে কনটি সর্বাধিক উচ্চতা কত হবে?  
A.  $\frac{a^2 \sin^2 \theta}{2g}$  B.  $\frac{a^2 \sin^2 2\theta}{g}$  C.  $\frac{a^2 \sin \theta}{2g}$  D.  $\frac{a^2 \sin 2\theta}{g}$
16.  $(1+px)^5$  এর বিস্তৃতিতে  $x$  এর সহগ এবং  $\left(9+\frac{x}{3}\right)^6$  এর বিস্তৃতিতে  $x^8$  এর সহগ সমান হলে  $p$  এর মান কত?  
A. 1 B.  $\frac{1}{3}$  C. 3 D. 9
17.  $4x - 3y = 9$  সরলরেখা থেকে  $(-2, 1)$  বিন্দুর দূরত্ব কত?  
A. 9 B. 4 C. -8 D. 20
18. যদি  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$  এবং  $\sin \theta = \frac{5}{12}$  হয় তবে,  $\frac{\tan \theta + \sec(\theta)}{\cot \theta + \csc(-\theta)}$  এর মান কত?  
A.  $\frac{3}{10}$  B.  $-\frac{5}{3}$  C.  $\frac{3}{5}$  D.  $\frac{1}{2}$
19.  $\int_0^1 \frac{x}{2-x^2} dx$  এর মান কত?  
A. 1 B.  $\frac{1}{2} \log_e 2$  C. 2 D.  $\log_e 2$
20. একটি কণা আনুভূমিক তল থেকে 78.4 মি উঁচু কোন স্থান থেকে আনুভূমিক ভাবে প্রক্ষেপ করা হয় এবং  $t$  সময়ে পরে তা ঐ আনুভূমিক তলে পতিত হয়।  $g = 9.8$  মি/সে<sup>2</sup> ধরা হলে  $t$  কত?  
A. 9.8 sec B. 7.8 sec C. 3 sec D. 4 sec

21.  $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$  এর ধারা বিস্তৃতি কি?

- A.  $1 + \frac{x^2}{3!} + \frac{x^2}{3!} + \dots$  B.  $1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^2}{3!} - \dots$   
 C.  $x + \frac{x^2}{3!} + \frac{x^2}{3!} + \dots$  D.  $x - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^2}{3!} + \dots$

22. নিচের কোনটি  $y = (x + 1)^2$  এর লেখচিত্র?



23.  $x$  এর কোন ধনাত্মক মানের জন্য  $y = x + \frac{1}{x}$  এর ঢাল শূন্য?

- A. 2 B. 1 C.  $\sqrt{2}$  D.  $\frac{1}{2}$

24.  $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$  এর মান কত?

- A.  $\frac{\pi}{4}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $\frac{\pi^2}{8}$  D.  $\pi$

25. যদি TIME শব্দটির অক্ষরগুলোর পুনর্বিন্যাস করা হয় তবে কতগুলো বিন্যাস স্বরবর্ণ দ্বারা শুরু হয়?

- A. 6 B. 24 C. 32 D. 12