

## গণিত (Mathematics - 1997)

1. একটি কণা স্থিতিবস্থা থেকে  $2 \text{ মি/সে}^2$  ত্বরণ সহকারে চলতে শুরু করলে তৃতীয় সেকেন্ডে কণাটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত? (A particle at a rest started running at an acceleration of  $2\text{m/s}^2$ . How many distance covered by the particle at 3rd second ?)  
A. 13 m   B. 9 m   C. 5 m   D. 4 m
2.  $\int_0^1 \frac{1}{1+3x^2} dx = A$  হলে A এর মান কত? (If  $\int_0^1 \frac{1}{1+3x^2} dx = A$  then, A=?)  
A.  $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$    B.  $\frac{\pi}{3\sqrt{3}}$    C.  $\frac{\pi}{3}$    D.  $\frac{\pi}{4}$
3.  $|2x| < 1$  এর জন্য  $x$  এর ঘাতের উর্ধ্বক্রমে  $\log_e(1+2x)$  এর বিস্তৃতিতে  $x^4$  এর সহগ: (The coefficient of  $x^4$  in the expansion of  $\log_e(1+2x)$  is ascending power of  $x$  when  $|2x| < 1$  is :)  
A. 4   B.  $\frac{1}{4}$    C. -4   D.  $-\frac{1}{4}$
4. যদি  $y = \sin^{-1}\{\sin(x+1)\}$  হয়, তবে  $\frac{dy}{dx} = ?$  (If  $y = \sin^{-1}\{\sin(x+1)\}$  then,  $\frac{dy}{dx} = ?$ )  
A.  $\cos^{-1}\{\sin(x+1)\}$    B.  $\cos x(x+1)$    C. 1   D.  $\cos^{-1}\{\cos x(x+1)\}$
5. যদি (If)  $0 < \theta < \pi$  হলে (then),  $\frac{\sin \frac{\theta}{2} - \sqrt{1+\sin \theta}}{\sin \frac{\theta}{2} - \sqrt{1-\sin \theta}} = ?$   
A.  $\tan \frac{\theta}{2}$    B.  $\cot \frac{\theta}{2}$    C.  $\tan \frac{\theta}{2} - 1$    D. 1
6. যদি  $\frac{x+A}{(x-1)(x-3)} \equiv \frac{B}{x+1} + \frac{1}{x-3}$  হয় যেখানে A এবং B ধ্রুবক, তবে A এবং B এর মান- (If  $\frac{x+A}{(x-1)(x-3)} \equiv \frac{B}{x+1} + \frac{1}{x-3}$  where A and B are constants, then the value of A and B are:)  
A. (1,1)   B. (1,0)   C. (5,4)   D. (0,2)
7. 4N এবং 6N মানের দুইটি বল পরস্পর লম্বভাবে ক্রিয়া করে। তাদের লব্ধির মান R হলে, R=? (Two forces of magnitudes 4N and 6N act in perpendicular directions. If the magnitude of their resultant is R. Then R=?)  
A. 10 N   B.  $2\sqrt{13}$  N   C.  $4\sqrt{21}$  N   D. 100 N
8.  $\left(x^4 - \frac{1}{x^3}\right)^8$  এর বিস্তৃতিতে  $x^{11}$  এর সহগ এর মান কত? (The coefficient of  $x^{11}$  in the expansion of  $\left(x^4 - \frac{1}{x^3}\right)^8$  is:)  
A. 64   B. -108   C. 70   D. -56

9.  $\frac{(x-4)^4}{100} + \frac{(y+2)^2}{64} = 1$  উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা  $e$  হলে  $e$  এর মান- (If the eccentricity of the ellipse  $\frac{(x-4)^4}{100} + \frac{(y+2)^2}{64} = 1$  is  $e$ . Then what is the value of  $e$  =? )  
 A.  $\frac{3}{5}$  B.  $\frac{4}{5}$  C.  $\frac{5}{3}$  D. 1
10.  $\omega$  যদি 1 এর একটি জটিল ঘনমূল হয়, তবে  $(1 - \omega + \omega^2)^2 + (1 - \omega^2 + \omega)^2$  এর মান - (If  $\omega$  is a complex (imaginary) cube root of unity, then the value of  $(1 - \omega + \omega^2)^2 + (1 - \omega^2 + \omega)^2$  is)  
 A. 4 B. -4 C. 3 D. -3
11. একটি কণার উপর 2 মি/সে, 3 মি/সে, 5 মি/সে মানের এমন তিনটি বেগ আরোপ করা হল যেন কণাটি স্থিতিশীল থাকে। ক্ষুদ্রতর মানের বেগদুটির মধ্যবর্তী কোণের মান কত? (Three velocities of magnitudes 2 m/s<sup>2</sup>, 3 m/s<sup>2</sup>, 5 m/s<sup>2</sup> are imposed on a particle in three directions such that the particle remains at rest. What is the angle between the directions of two smaller velocities?)  
 A. 30° B. 180° C. 0° D. 90°
12.  $(1, -1)$  বিন্দু দিয়ে যায় এবং  $2x + 3y + 6 = 0$  রেখা উপর লম্বরেখার সমীকরণ- (An equation of straight line through the point  $(1, -1)$  perpendicular to the line  $2x + 3y + 6 = 0$  is? )  
 A.  $3x + 2y = 1$  B.  $2x + 3y = -1$  C.  $3x - 2y = 5$  D.  $2y - 3x = 1$
13. নির্ণায়ক  $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{vmatrix}$  এর মান কত? (The value of the  $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{vmatrix}$  is:)  
 A. -2 B. 0 C. 1 D. 12
14. যদি  $\int \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx = f(x) + c$  যেখানে একটি ধ্রুবক তবে  $f(x) + c = ?$  (If  $\int \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx = f(x) + c$  where  $c$  is a constant, then  $f(x) + c = ?$  )  
 A.  $\log_e(e^x + e^{-x})$  B.  $(e^x + e^{-x})$  C.  $\tan^{-1}(e^x)$  D.  $\frac{1}{(e^x + e^{-x})}$
15. আটজন ব্যক্তি থেকে পাচ সদস্যের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে তিনজন ব্যক্তির সর্বাধিক একজন উপস্থিত থাকবে। এরূপ কমিটির সংখ্যা- (Out of the eight persons, a committee of five is to be formed in which at most one of the three particular persons are to be included. The number of such committees is ?)  
 A. 15 B. 56 C. 16 D. 18
16. যদি  $\int e^x(\tan x + \sec^2 x) dx = f(x) + c$  যেখানে একটি ধ্রুবক তবে  $f(x) + c = ?$  (If  $\int e^x(\tan x + \sec^2 x) dx = f(x) + c$  where  $c$  is a constant, then  $f(x) + c = ?$  )  
 A.  $e^x \sec^2 x$  B.  $-e^x \sec^2 x$  C.  $e^x \tan x$  D.  $-e^x \tan x$
17. যদি  $\sin\{2(\sin^{-1} x + \cos^{-1} x)\} = a$  হয় তবে  $a = ?$  (If  $\sin\{2(\sin^{-1} x + \cos^{-1} x)\} = a$ . Then  $a = ?$ )  
 A. 0 B. 1 C. -1 D. 2

18. SCIENCE শব্দটির বর্ণ গুলোকে একত্রে রেখে সবকয়টি বর্ণকে সম্ভাব্য উপায়ে সাজানো যায় তাদের সংখ্যা- (The number of possible ways in which the letters of the word SCIENCE can be arranged such that the vowels are together is?)  
A. 60 B. 120 C. 180 D. 420
19.  $x = 2 \cos t$ ,  $y = 2 \sin t$  হলে  $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$  বিন্দুতে  $\frac{dy}{dx} = ?$  (If  $x = 2 \cos t$ ,  $y = 2 \sin t$  then, at point  $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$ )  
A. 1 B. -1 C.  $\sqrt{2}$  D.  $-\sqrt{2}$
20. যদি (If)  $y = 2 \sin x + e^{2x}$  হয় তবে (then)  $\frac{d^2y}{dx^2} + y = ?$   
A.  $e^{2x}$  B.  $\cos x + e^{2x}$  C.  $5e^{2x}$  D.  $-2 \sin x + 2e^{2x}$
21. (The general solution of the following equation is)  $\cos 3\theta = \frac{1}{2}$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান- (এখানে  $n$  একটি পূর্ণ সংখ্যা নির্দেশ করে) (Here  $n$  is an integer.)  
A.  $\theta = \frac{2}{3}n\pi - \frac{\pi}{9}$  B.  $\theta = \frac{2}{3}n\pi + \frac{\pi}{9}$  C.  $\theta = \frac{1}{3}n\pi \pm \frac{\pi}{9}$  D.  $\theta = \frac{2}{3}n\pi \pm \frac{\pi}{9}$
22.  $2x^2 + 2y^2 + 6x + 10y - 1 = 0$  সমীকরণ দ্বারা বর্ণিত বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $r$  হলে  $r = ?$  (If the radius of the circle  $2x^2 + 2y^2 + 6x + 10y - 1 = 0$  is  $r$ , then  $r = ?$ )  
A. 1 B. 3 C.  $\sqrt{6}$  D.  $\sqrt{3}$
23.  $D = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & 3 & -2 \\ 1 & 0 & 6 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কে 0 এর সহগুণক- (The cofactor 0 in the determinant D is:)  
A. 18 B. -24 C. 16 D. 24
24. যদি  $\alpha$  এবং  $\beta$  সমীকরণ  $x^2 + x + 2 = 0$  এর মূল হয়, তবে  $-\alpha$  এবং  $-\beta$  যে দ্বিঘাত সমীকরণের মূল তা হল: (If  $\alpha$  and  $\beta$  are the roots of the equation  $x^2 + x + 2 = 0$ , then  $-\alpha$  and  $-\beta$  are the roots of the quadratic equation- )  
A.  $x^2 + x + 2 = 0$  B.  $x^2 - x - 2 = 0$  C.  $x^2 + x - 2 = 0$  D.  $x^2 + x - 2 = 0$
25. একটি কণা আনুভূমিক তলের সাথে  $30^\circ$  কোণে  $a$  বেগ সহকারে প্রক্ষেপ করা হল। আনুভূমিক তল থেকে কণাটি সর্বাধিক উচ্চত কত হবে? (A particle projected with initial velocity  $a \text{ ms}^{-1}$  at an angle with the horizontal. The greatest height attained by the particle is: )  
A.  $\frac{a^2}{2g}$  B.  $\frac{a^2}{g}$  C.  $\frac{a^2}{2g}$  D.  $\frac{a^2}{g}$