

গণিত (Mathematics - 2004)

1. 1 থেকে 90 পর্যন্ত সংখ্যাগুলো থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হলে সংখ্যাটি বর্গ হওয়ার সম্ভাবনা কত? (A number is chosen at a random from amongst the numbers 1 to 90. The probability that the number is a square number is)
 A. $\frac{10}{99}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{11}$ D. $\frac{4}{33}$
2. $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ}$ সমান (equals)
 A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
3. $f(x) = \frac{x}{1+x}$ হলে $f(\frac{2}{3}) \div f(\frac{3}{2})$ সমান (If $f(x) = \frac{x}{1+x}$ then $f(\frac{2}{3}) \div f(\frac{3}{2})$ equals)
 A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. 3
4. $2\hat{i} + a\hat{j} + \hat{k}$ এবং $-4\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে a এর মান- (The vector $2\hat{i} + a\hat{j} + \hat{k}$ and $-4\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ will be perpendicular if the value of a is)
 A. -3 B. 5 C. -5 D. 3
5. এককের জটিল ঘনমূল ω হলে $(1 + \omega - \omega^5)(\omega + \omega^2 - 1)(\omega^5 + 1 - \omega)$ এর মান- (If ω is a fixed complex cube root of unity, then the value of the expression $(1 + \omega - \omega^5)(\omega + \omega^2 - 1)(\omega^5 + 1 - \omega)$ is)
 A. -4 B. 8 C. -8 D. 4
6. (The equation of the circle touching the coordinate axes at the points) $(5, 0)$ এবং (and) $(0, 5)$ বিন্দুতে অক্ষরেখাদ্বয়কে স্পর্শকারী বৃত্তের সমীকরণ (is)-
 A. $x^2 + y^2 + 10x - 10y - 25 = 0$ B. $x^2 + y^2 + 10x + 10y + 25 = 0$ C. $x^2 + y^2 - 10x + 10y + 25 = 0$
 D. $x^2 + y^2 - 10x - 10y - 25 = 0$
7. যদি (If) $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ হয় তবে (then) A^2 সমান (equals)-
 A. $\begin{pmatrix} -5 & 12 \\ -12 & 5 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 5 & -12 \\ -12 & 5 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} -5 & 12 \\ 12 & -5 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -5 & -12 \\ 12 & -5 \end{pmatrix}$
8. (The equation of the perpendicular bisector of the line joining the points) $(1, -1)$ এবং (and) $(2, 4)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখার লম্বসমদ্বিখন্ডকের সমীকরণ (is)-
 A. $x + 3y - 6 = 0$ B. $x + y - 9 = 0$ C. $x - 3y - 6 = 0$ D. $x - 5y - 6 = 0$
9. k -এর যে মানের জন্য সমীকরণ (The value of k for which the equation) $(k+1)x^2 + 4(k-2)x + 2k = 0$ এর মূল দুটি সমান হবে তা (will have a pair of equal roots is)
 A. 4 B. 8 C. 2 D. 3

10. $x > 0$ এর সাপেক্ষে e -ভিত্তিক $\log \frac{1}{x}$ এর অন্তরজ (The derivative of e -based $\log \frac{1}{x}$ with respect to x is)
 A. $\frac{1}{x^2}$ B. $-\frac{1}{x}$ C. $\frac{1}{x}$ D. $-\frac{1}{x^2}$
11. একটি সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী অংশ (The portion of the straight line in intercepted between the coordinate axes is bisected by the point) (2,3) বিন্দুতে সমদ্বিখন্ডিত হয়। সরলরেখাটির সমীকরণ (The equation of the straight line is)-
 A. $2x + 3y - 12 = 0$ B. $3x + 2y - 12 = 0$ C. $2x + 3y - 6 = 0$ D. $3x + 2y - 6 = 0$
12. $-7 < x < -1$ কে পরম মানের সাহায্যে লিখলে দাড়ায়- (When expressed in terms of the absolute value sign $-7 < x < -1$ becomes)
 A. $|x + 4| < 3$ B. $|x - 4| < 3$ C. $|x + 3| < 3$ D. $|x - 3| < 4$
13. দ্বিমিক সংখ্যা 101111 এর দশমিকে প্রকাশ - (When the binary number 101111 expressed in decimal system it becomes)
 A. 61 B. 47 C. 45 D. 49
14. (The general solution of the following equation is) $\cos \theta + \sqrt{3} \sin \theta = 2$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-
 A. $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{3}$ B. $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{6}$ C. $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$ D. $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{4}$
15. 12টি বইয়ের মধ্যে 5টি বই কতপ্রকারে বাছাই করা যায় যাতে নির্দিষ্ট দুইটি বই সর্বদা বাদ থাকে? (In how many ways can 5 books be selected from 12 books in such way that 2 particular books are always excluded ?)
 A. 120 B. 225 C. 252 D. 128
16. $\int_0^1 \sin x \cos x \, dx$ সমান (equals) :
 A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{4}$
17. $6x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি হবে- (If α, β are the roots of the equation $6x^2 - 5x + 1 = 0$ then the equation with roots $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ will be)
 A. $x^2 - 5x + 6 = 0$ B. $3x^2 - 2x + 5 = 0$ C. $x^2 - 6x + 5 = 0$ D. $5x^2 + 2x - 6 = 0$
18. $y = x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{3}}$ হলে $3(y^2 - 1)\frac{dy}{dx}$ সমান- (If $y = x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{3}}$ then $3(y^2 - 1)\frac{dy}{dx}$ equals)
 A. $1 - \frac{1}{x^2}$ B. $-\frac{1}{x^2}$ C. $1 + \frac{1}{x^2}$ D. $\frac{1}{x^2}$
19. একটি গাড়ি স্থিতাবস্থা থেকে সমত্বরণে চলা শুরু করে 5.0 সেকেন্ডে 75 m/s গতিবেগ প্রাপ্ত হল। গাড়িটির ত্বরণ - (A car starting from rest attains a speed of 75 m/s in 5.0 seconds. The acceleration of the car is)
 A. $15 \, ms^{-2}$ B. $12 \, ms^{-2}$ C. $18 \, ms^{-2}$ D. $7 \, ms^{-2}$

20. একই বিন্দুতে পরিবর্তনশীল কোণে প্রযুক্ত দুইটি বলের লব্ধির বৃহত্তম মান 17N, বল দুইটি লম্বভাবে ক্রিয়াশীল হলে লব্ধির মান হয় 13N। বল দুইটির লব্ধির ক্ষুদ্রতম মান- (The largest magnitude of the resultant of two forces applied at a point at variable angle is 17N, when the forces act at a right angle, the magnitude of the resultant is 13N. The least value of the resultant of these forces is)
- A. 6 N B. 7 N C. 5 N D. 8 N
21. (The value of) $\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ + \sin^2 90^\circ$ এর মান (is) -
- A. 5 B. 6 C. 4 D. 3
22. (The value of) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}}{x}$ এর মান (is)
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
23. $\tan^{-1} 1 + \tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{3}$ এর মান- (The value of $\tan^{-1} 1 + \tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{3}$ is)
- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{3\pi}{2}$ C. π D. $\frac{\pi}{3}$
24. ABC ত্রিভুজে $\cos A + \cos B = \sin C$ হলে $\angle C$ সমান (In triangle ABC , $\cos A + \cos B = \sin C$ the value of angle $\angle C$ is)
- A. 30° B. 90° C. 60° D. 45°
25. $x^2 + y^2 - 8x - 4y + c = 0$ বৃত্তটি x - অক্ষকে স্পর্শ করলে c এর মান (If the circle $x^2 + y^2 - 8x - 4y + c = 0$ touches the x -axis the value of c is)
- A. 16 B. 2 C. 4 D. -16
26. (The area of the region enclosed by the curve) $y^2 = x$ এবং (and) $y = x^2$ বক্ররেখাদ্বয় দ্বারা আবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল (is)-
- A. $\frac{1}{12}$ sq.units B. $\frac{1}{3}$ sq.units C. $\frac{1}{2}$ sq.units D. $\frac{1}{6}$ sq.units
27. কোনটি অমূলদ সংখ্যা নয় (Which number is not irrational) ?
- A. 0.101001000100001... B. 0.101101101101... C. $\sqrt{11}$ D. π
28. যদি (if) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5, 6\}$ এবং (and) $R = \{(1, 4), (2, 5), (3, 4)\}$ হয় তবে কোনটি সত্য উক্তি (which statement is true)?
- A. R একটি ফাংশন যার ডোমেন (is a function with domain) A
 B. R একটি ফাংশন যার রেঞ্জ (is function with range) B
 C. R একটি এক এক ফাংশন (is an one to one function)
 D. R একটি সার্বিক ফাংশন (is an onto function)
29. $3x^2 + 4y^2 = 12$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা (The eccentricity of the ellipse $3x^2 + 4y^2 = 12$ is)-
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

30. $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots +$ ধারাটির n -তম পদ পর্যন্ত যোগফল (The sum of the series $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots +$ to n -th term is)-

A. $\frac{1}{2}n(n+2)(2n+3)$ B. $\frac{1}{3}n(n+1)(n+2)$ C. $\frac{1}{3}n(n+1)(2n+1)$ D. $\frac{1}{12}n(n+1)(2n+1)$

$e^{i\pi} + 1 = 0$