

গণিত (Mathematics)

1. $f(x) = 1 + x^3$ বক্ররেখাটির সাথে x - অক্ষের ছেদবিন্দুর সংখ্যা (The number of the intersection by the curve $f(x) = 1 + x^3$ with the x -axis is)
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
2. $y = \frac{1+x}{1-x}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান (If $y = \frac{1+x}{1-x}$ then, $\frac{dy}{dx}$ equals)
A. $\frac{-2}{(x-1)^2}$ B. $\frac{2}{(1-x^2)}$ C. $\frac{2}{(1-x)^2}$ D. $\frac{2x}{(1-x)^2}$
3. $z = \frac{-4+3i}{i}$ এর কাল্পনিক অংশ (The imaginary part of $z = \frac{-4+3i}{i}$ is)
A. 3 B. 4 C. -4 D. -3
4. ${}^nC_1 + {}^nC_2 + {}^nC_3 + \dots + {}^nC_n = ?$
A. $2^n + 1$ B. 2^n C. 2^{n-1} D. $2^n - 1$
5. দুটি সমান মানের P বল এর সর্বনিম্ন লব্ধি কত ? (What is the minimum resultant of two equal forces of magnitude P ?)
A. 2P B. 0 C. P D. $\frac{P}{2}$
6. একটি চলন্ত ট্রেনকে ব্রেক করে 10s এ থামিয়ে দেয়া হলো । ট্রেনটির গড় মন্দন $70m/sec^2$ হলে এর গতিবেগ কত ছিল?
(A running train is stopped in seconds with a break. What was the velocity of train if its retardation was $70m/sec^2$?)
A. 1000 m/sec B. 800 m/sec C. 700 m/sec D. 500 m/sec
7. $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র - (The center of the circle is $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$)
A. $(1, \frac{2}{3})$ B. $(\frac{5}{6}, 1)$ C. $(\frac{5}{3}, 1)$ D. $(\frac{2}{3}, -1)$
8. $y = ks$ সরলরেখাটি $y = x^2 + 4$ বক্ররেখার স্পর্শক হলে k এর একটি মান- (The straight line $y = ks$ will be a tangent to the curve $y = x^2 + 4$ if one of the values of k is)
A. 1 B. $2\sqrt{2}$ C. 3 D. 4
9. $y = 2$ এবং $y = |x|$ রেখা দুটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (The area bounded by the line $y = 2$ and $y = |x|$ is)
A. 2 sq. units B. 4 sq. units C. 6 sq. units D. 8 sq. units
10. “Permutation” শব্দটির বর্ণগুলোর মধ্যে স্বরবর্ণের অবস্থান পরিবর্তন না করে কতরকমে পুনরায় সাজানো যাবে? (How may ways the word “Permutation” can be rearranged without changing the position of the vowels ?)
A. 360 B. 460 C. 459 D. 359

11. 120 জন ছাত্রের মধ্যে 75 জন ক্রিকেট খেলে এবং 65 জন ফুটবল খেলে। কতজন উভয় খেলাই খেলে? (Out of 120 students 75 play cricket and 65 play football. How many of them play both of the games ?)
- A. 10 B. 20 C. 30 D. 45
12. $|3 - \frac{1}{x}| < \frac{1}{2}$ অসমতাটির সমাধান সেট (The solution set of the inequality $|3 - \frac{1}{x}| < \frac{1}{2}$ is)
- A. $\frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$ B. $-\frac{4}{7} < x < -\frac{4}{5}$ C. $\frac{1}{8} < x < \frac{1}{7}$ D. $\frac{1}{5} > x > \frac{1}{7}$
13. $\tan^{-1} \frac{2}{3} + \cos^{-1} \frac{2}{\sqrt{13}} = ?$
- A. $\tan^{-1} \frac{5}{9}$ B. $\tan^{-1} \frac{3}{7}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$
14. $(x^2 + \frac{2}{x})^6$ এর বিস্তৃতিতে x মুক্ত পদ- (The x free term in the expansion of $(x^2 + \frac{2}{x})^6$ is)
- A. 204 B. 240 C. 402 D. 420
15. $\int \sqrt{e^x} dx = ?$
- A. $\frac{2}{3}(e^x)^{\frac{3}{2}} + c$ B. $\frac{1}{2}\sqrt{e^x} + c$ C. $2e^{\frac{x}{2}} + c$ D. $e^{\frac{x}{2}} + c$
16. $\int \frac{\tan(\sin^{-1} x)}{\sqrt{1-x^2}} dx = ?$
- A. $\sec^2(\sin^{-1} x) + c$ B. $\sec(\sin^{-1} x) + c$ C. $\ln|\sec(\sin^{-1} x)| + c$ D. $\ln|\tan(\sin^{-1} x)| + c$
17. 4 থেকে 15 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যেকোনো একটিকে দৈবচয়নের মাধ্যমে নিলে সেই সংখ্যাটি মৌলিক অথবা এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত? (What is the probability that a number chosen randomly from 4 to 15 is prime number or multiple of 3?)
- A. $\frac{6}{7}$ B. $\frac{5}{12}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{7}{12}$
18. $f(x) = \frac{-1}{|1-x|}$ ফাংশনের রেঞ্জ (The range of the function $f(x) = \frac{-1}{|1-x|}$ is)
- A. $\mathbb{R} - 1$ B. $\mathbb{R} - 0$ C. $\mathbb{R} - 0, 1$ D. $(-\infty, 0)$
19. $y = b$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের অর্ন্তভুক্ত সূক্ষ্মকোণের মান (The acute angle between the straight line $y = b$ and $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ is)
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
20. ভেক্টর $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$ ও $\vec{v} = \hat{j} + \hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ (The angle between vector $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$ and $\vec{v} = \hat{j} + \hat{k}$ is)
- A. $\cos^{-1}(\frac{1}{\sqrt{3}})$ B. $\cos^{-1}(\frac{1}{3})$ C. $\cos^{-1}(\frac{1}{2})$ D. $\cos^{-1}(\frac{1}{\sqrt{2}})$
21. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$ বৃত্তের একটি স্পর্শক (One of the tangents to circle $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$ is)
- A. $x = 0$ B. $x = 2$ C. $y = 0$ D. $y = 4$

22. $\cos^2(60^\circ + A) + \cos^2(60^\circ - A)$ এর মান (The value of $\cos^2(60^\circ + A) + \cos^2(60^\circ - A)$ is)
 A. $1 - \frac{1}{2} \cos 2A$ B. $1 + \sin 2A$ C. $1 + 3 \cos 2A$ D. $1 - \frac{1}{2} \cos 2A$
23. $2r \sin^2(\frac{\theta}{2})$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ (The Cartesian equation of $2r \sin^2(\frac{\theta}{2})$ is)
 A. $y^2 = 1 + 2x$ B. $y^2 = 4(1 - x)$ C. $y^2 = 4(1 + x)$ D. $x^2 = 4(1 + y)$
24. $\cot \theta \cot 3\theta = 1$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান (The general solution of the equation $\cot \theta \cot 3\theta = 1$ is)
 A. $\frac{(2n+1)\pi}{4}$ B. $\frac{(2n+1)\pi}{8}$ C. $\frac{n\pi}{4}$ D. $\frac{(2n-1)\pi}{2}$
25. $y = x + 4$ এবং $y = x$ রেখাদ্বয়ের লম্বদূরত্ব (The perpendicular distance between the line $y = x + 4$ and $y = x$ is)
 A. 4 একক B. $2\sqrt{2}$ একক C. 2 একক D. $4\sqrt{2}$ একক
26. $x = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{-3})$ এবং $y = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{-3})$ হলে $x^2 + xy + y^2$ এর মান (If $x = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{-3})$ and $y = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{-3})$ then the value of $x^2 + xy + y^2$ is)
 A. 0 B. 2 C. $1 + \sqrt{3}$ D. 1
27. $y^2 - 4y - x^2 + 6x = 12$ সমীকরণটি কোন ধরনের কণিক? (The type of the conic $y^2 - 4y - x^2 + 6x = 12$ is)
 A. বৃত্ত (Circle) B. উপবৃত্ত (Ellipse) C. পরাবৃত্ত (Parabola) D. অধিবৃত্ত (Hyperbola)
28. $2x^2 - 8y^2 = 2$ অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতার মান (The value of the eccentricity of the hyperbola $2x^2 - 8y^2 = 2$ is)
 A. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\sqrt{\frac{5}{2}}$
29. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\tan^{-1}(3x)}$
 A. 0 B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D. 3
30. $x^2 - 7x + 2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় হতে 2 কমমূল বিশিষ্ট সমীকরণটি (The equation whose roots are less by 2 than those of the equation $x^2 - 7x + 2 = 0$ is)
 A. $x^2 - 4x + 6 = 0$ B. $x^2 - 3x - 8 = 0$ C. $x^2 - 11x + 8 = 0$ D. $x^2 - 3x + 8 = 0$