

গণিত (Mathematics - 2005)

1. $i^2 = -1$ হলে $\frac{i + i^{-1}}{i - i^{-1}}$ এর মান -
A. 0 B. $-2i$ C. $2i$ D. 2
2. (1, 4) এবং (9, 12) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগকারী সরলরেখাকে 5 : 3 অনুপাতে অন্তঃস্থভাবে বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাংক -
A. (6, -6) B. (3, 2) C. (5, 5) D. (3, 4)
3. $2x = y^2 + 8y + 12$ পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক-
A. (3, -4) B. (5, 5) C. (6, -6) D. (-1, 1)
4. $y^2 = 4x$ এবং $y = x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল -
A. $\frac{3}{8}$ unit² B. $\frac{8}{3}$ unit² C. 3 unit² D. 8 unit²
5. $\int_0^1 \frac{\cos^{-1} x dx}{\sqrt{1-x^2}}$ এর মান
A. $\frac{\pi^2}{8}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi^2}{4}$ D. $\frac{\pi^2}{16}$
6. $\frac{(x-4)^2}{100} + \frac{(y-2)^2}{64} = 1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা -
A. 1 B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{4}{5}$
7. $\begin{pmatrix} \alpha + 2 & 2 \\ 8 & \alpha - 4 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতীক্রমী হবে যদি α এর মান
A. -4, 6 B. -6, 4 C. 4, 6 D. 6, -4
8. $3x - 7y + 2 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ -
A. $3x + 7y - 13 = 0$ B. $7x + 3y - 13 = 0$ C. $7x + 3y + 13 = 0$ D. $7x - 3y - 13 = 0$
9. একটি বাক্সে ১০টি নীল ও ১৫টি লাল মার্বেল আছে। একজন বালক যেমন খুশি টেনে প্রতিবারে একটি করে পর পর দুটি মার্বেল উঠালে দুটিই একই রঙের মার্বেল হওয়ার সম্ভাবনা কত?
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{20}$ D. $\frac{7}{20}$
10. এককের জটিল ঘনমূল ω হলে $(1 - \omega + \omega^2)(1 + \omega - \omega^2)$ এর মান
A. -4 B. 4 C. -3 D. 3
11. কোন স্তম্ভের শীর্ষ হতে 19.5 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে কোন কণা 5 সেকেন্ড পরে স্তম্ভের পাদদেশে পতিত হলে স্তম্ভের উচ্চতা হবে -
A. 20 m B. 25 m C. 30 m D. 50 m

12. $\int \frac{1}{\cos^2 x \sqrt{\tan x}} dx$ এর অনির্দিষ্ট যোগজ -
 A. $\sqrt{\tan x} \ln(\cos^2 x)$ B. $\sin x \sqrt{\tan x}$ C. $2\sqrt{\tan x}$ D. $\frac{2}{3}(\tan x)^{\frac{3}{2}}$
13. যখন $x \rightarrow 0$ তখন লিমিট $\frac{\tan^{-1} x}{x}$ কত?
 A. 1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. does not exist
14. $f(x) = x^2 + 4$ এবং $g(x) = 2x - 1$ হলে $g(f(x))$ হয় -
 A. $x^2 + 5$ B. $2x^2 + 7$ C. $2x^2 - 3$ D. $x^2 - 5$
15. $x = -1 + i$ হলে $x^3 + 3x^2 + 4x + 7$ এর মান -
 A. $6 + i$ B. 8 C. 5 D. $9 + 2i$
16. $x^2 - 2x + 3 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\alpha + \beta, \alpha\beta$ মূল বিশিষ্ট সমীকরণটি হবে-
 A. $x^2 - 5x + 6 = 0$ B. $3x^2 - 2x + 1 = 0$ C. $x^2 - 3x + 2 = 0$ D. $2x^2 - 3x + 1 = 0$
17. $\sin(780^\circ) \cos(390^\circ) - \sin(330^\circ) \cos(-300^\circ)$ এর মান-
 A. 0 B. -1 C. 1 D. $\frac{1}{2}$
18. $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান-
 A. $4xyz$ B. x^2yz C. xy^2z D. xyz^2
19. যদি $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ হয় তবে AB সমান-
 A. $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -15 & -3 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 15 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$
20. 6 জন ছাত্র এবং 5 জন ছাত্রী থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত একজন ছাত্র ও একজন ছাত্রী অন্তর্ভুক্ত থাকে। কতপ্রকারে এই কমিটি গঠন করা যেতে পারে?
 A. 360 B. 160 C. 410 D. 455
21. $(x, y), (2, 3)$ এবং $(5, 1)$ একই সরলরেখায় অবস্থিত হলে
 A. $4x - 3y - 17 = 0$ B. $4x + 3y - 17 = 0$ C. $3x + 4y + 17 = 0$ D. $3x + 4y - 17 = 0$
22. 30 থেকে 40 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোন একটিকে ইচ্ছামত নিলে সেই সংখ্যাটি মৌলিক অথবা 5 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?
 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{5}{11}$ C. $\frac{6}{11}$ D. $\frac{3}{5}$

23. প্রতিবার প্রথম ও শেষে U রেখে CALCULUS শব্দটির অক্ষরগুলোকে কতভাবে সাজানো যাবে?
A. 180 B. 280 C. 90 D. 360
24. দশমিক সংখ্যা 69 কে দ্বিমিকে প্রকাশ করলে হয় -
A. 1011001 B. 1100101 C. 1000101 D. 1010101
25. $x^2 + y^2 - 5x = 0$, $x^2 + y^2 + 3x = 0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রের দূরত্ব -
A. 4 units B. 1 unit C. $\sqrt{34}$ units D. 2 units
26. $\cot x - \tan x = 2$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-
A. $\frac{n\pi}{4}$ B. $\frac{n\pi}{2}$ C. $\frac{(4n+1)\pi}{8}$ D. $\frac{(4n+1)\pi}{2}$
27. $(-9, 9)$ ও $(5, 5)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলখাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ-
A. $x^2 + y^2 + 4x + 14y = 0$ B. $x^2 + y^2 + 4x - 14y = 0$ C. $x^2 + y^2 - 4x + 14y = 0$
D. $x^2 + y^2 - 4x - 14y = 0$
28. a এর যে মানের জন্য $y = ax(1 - x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি অক্ষের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে-
A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1
29. $5x - 2y + 4 = 0$ এবং $4x - 5y + 5 = 0$ সররেখার ছেদবিন্দু এবং মূলবিন্দু দিয়ে গমনকারী রেখার সমীকরণ-
A. $2x - 3y = 0$ B. $3x - 2y = 0$ C. $2x - 7y = 0$ D. $9x + 2y = 0$
30. বাস্তবসংখ্যায় $|3x - 2| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান -
A. $\frac{1}{3} \leq x$ or $x \leq 1$ B. $x \leq 2$ or $\frac{1}{2} \leq x$ C. $x \geq 1$ D. $x \leq 3$ or $x \geq 1$