

গণিত (Mathematics - 2011)

1. $3x + 7y - 2 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং $(2, 1)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ -
 A. $3x + 7y - 13 = 0$ B. $7x - 3y - 11 = 0$ C. $7x + 3y - 17 = 0$ D. $7x - 3y - 2 = 0$
2. কোন স্তম্ভের শীর্ষ হতে 19.5 m/sec বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত কোন কণা 5 সেকেন্ড পরে স্তম্ভের পাদদেশে পতিত হলে স্তম্ভের উচ্চতা -
 A. 20 m B. 25 m C. 30 m D. 50 m
3. 6 জন ছাত্র 5 জন ছাত্রী থেকে একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত: একজন ছাত্র এবং একজন ছাত্রী অন্তর্ভুক্ত থাকে। কত প্রকারে এ কমিটি গঠন করা যেতে পারে?
 A. 160 B. 360 C. 410 D. 455
4. $\begin{pmatrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে m এর মান
 A. 6, -1 B. -4, 6 C. -6, 4 D. 1, -6
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^{-1} 2x}{x}$ এর মান
 A. 1 B. 0 C. 2 D. $\frac{1}{2}$
6. λ এর যে মানের জন্য $y = \lambda x(1 - x)$ বক্ররেখার স্পর্শকটি মূলবিন্দুতে x -অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে -
 A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1
7. $(2, 4)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট ও x -অক্ষকে স্পর্শ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ -
 A. $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 16 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 4 = 0$ C. $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 16 = 0$
 D. $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 4 = 0$
8. $i^2 = -1$ হলে $\frac{i - i^{-1}}{i + 2i^{-1}}$ এর মান
 A. 0 B. $-2i$ C. $2i$ D. -2
9. $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ এর মান
 A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi^2}{8}$ C. $\frac{\pi^2}{4}$ D. $\frac{\pi^2}{16}$
10. $\frac{(x+4)^2}{100} + \frac{(y-2)^2}{64} = 1$ হলে $e = ?$
 A. 1 B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{4}{5}$
11. দশমিক সংখ্যা 181 কে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয় -
 A. 10110101 B. 10011011 C. 11001010 D. 10111011

12. $\cos \theta + \sqrt{3} \sin \theta = 2$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান -
 A. $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{3}$ B. $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$ C. $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{6}$ D. $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{6}$
13. যে সমীকরণের মূলগুলো $x^2 - 5x - 1 = 0$ সমীকরণের মূল গুলো হতে 2 ছোট তা -
 A. $x^2 + x + 7 = 0$ B. $x^2 - x + 7 = 0$ C. $x^2 - x - 7 = 0$ D. $x^2 + x - 7 = 0$
14. বাস্তব সংখ্যায় $|3 - 2x| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান-
 A. $1 < x < 2$ B. $1 \leq x \leq 2$ C. $x \leq 1$ or $x \geq 2$ D. $1 < x \leq 2$
15. $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ}$ এর মান
 A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{3}$ C. $-\sqrt{5}$ D. $-\sqrt{3}$
16. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}$ সমান
 A. $\sin(xe^x) + c$ B. $\cot(xe^x) + c$ C. $\tan(xe^x) + c$ D. $\cos(xe^x) + c$
17. $x^2 - 2x + 5 = 0$ এর ন্যূনতম মান -
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
18. $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} - \frac{1}{2^5} + \dots \infty =$
 A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. 2 D. $\frac{1}{3}$
19. $x^2 - x + 4y - 4 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক -
 A. $(-4, 2)$ B. $(4, -2)$ C. $(4, 5)$ D. $(5, 4)$
20. শ্রোত না থাকলে একটি ছেলে 5 মিনিটে সাতার কেটে সোজাসুজিভাবে 80 মিটার প্রশস্ত একটি খাল পার হতে পারে এবং শ্রোত থাকলে দ্বিগুন সময় লাগে। শ্রোতের বেগ -
 A. 15 m/min B. 16.5 m/min C. 12 m/min D. 13.86 m/min
21. $\left(2x^2 + \frac{k}{x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x^5 এবং x^{15} এর সহগদ্বয় সমান হলে k এর ধনাত্মক মান -
 A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$
22. প্রতিবার প্রথমে ও শেষে U রেখে CALCULUS শব্দটির অক্ষরগুলোকে কতভাবে সাজানো যাবে?
 A. 90 B. 180 C. 280 D. 360
23. $y^2 = 16x$ ও $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল -
 A. $\frac{3}{2} \text{ sq. units}$ B. $\frac{3}{4} \text{ sq. units}$ C. $\frac{4}{3} \text{ sq. units}$ D. $\frac{2}{3} \text{ sq. units}$
24. যদি $\vec{AB} = 2\hat{i} + \hat{j}$ এবং $\vec{AC} = 3\hat{i} - \hat{j} + 5\hat{k}$ হয় তবে \vec{AB} ও \vec{AC} কে সন্ধিহিত বাহু ধরে অংকিত সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল -
 A. $2\sqrt{6}$ B. $3\sqrt{6}$ C. $4\sqrt{6}$ D. $5\sqrt{6}$

25. $\sqrt{3}$ এককের দুটি সমান বল 120° কোণে একবিন্দুতে কাজ করে। তাদের লব্ধির মান -
 A. $\sqrt{3} \text{ units}$ B. $4\sqrt{3} \text{ units}$ C. 3 units D. $2\sqrt{3} \text{ units}$
26. যদি $y = \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x}$ হয় তবে $\frac{dy}{dx}$ সমান-
 A. $2 \sin 2x$ B. $2 \cos 2x$ C. $2 \tan 2x$ D. $2 \cot 2x$
27. একটি নিটল মুদ্রা ও একটি নিটল ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করা হলো। একই সাথে হেড ও জোড় পাবার সম্ভাবনা কত?
 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$
28. $(2, -1)$, $(a + 1, a + 3)$, $(a + 2, a)$ বিন্দুতিনটি সমরেখ হলে a এর মান -
 A. 4 B. 2 C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$
29. $f(x) = x^3 + 3$ এবং $g(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{3}}$ হলে $(f \circ g)(3)$ এর মান
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
30. $\cos \tan^{-1} \cot \sin^{-1} x$ সমান
 A. x B. $\frac{\pi}{2} - x$ C. $-x$ D. $x - \frac{\pi}{2}$