

গণিত (Mathematics - 2013)

1. (3, -1) এবং (5,2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগকারী সরলরেখাকে 3:4 অনুপাতে বহিঃস্থভাবে বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাংক -
 A. $\frac{17}{3}, 3$ B. $\frac{2}{7}, \frac{2}{7}$ C. $\frac{27}{4}, \frac{4}{3}$ D. None
2. $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ ফাংশনের ডোমেইন এবং রেইঞ্জ যথাক্রমে
 A. $x \leq 2, 3 \leq x$ and $y \geq 0$
 B. $2 \leq x \leq 3$ and $y \geq 0$
 C. $x \geq 3$ and $y > 0$
 D. $x \leq 2, x \geq 3$ and $y > 0$
3. 32 ft/sec আদিবেগে এবং ভূমির সাথে 30° কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হলো। ইহার আনুভূমিক পাল্লা -
 A. 16 ft B. $3\sqrt{2}$ ft C. 32 ft D. $16\sqrt{3}$ ft
4. If $x^n + y^n = a^n$ then $\frac{dy}{dx} = ?$
 A. $\left(\frac{x}{y}\right)^n$ B. $\left(-\frac{x}{y}\right)^n$ C. $-\left(\frac{x}{y}\right)^{n-1}$ D. $\left(-\frac{x}{y}\right)^{n-1}$
5. $\cot \theta + \sqrt{3} = 2 \csc \theta$ সমীকরণের সমাধান
 A. $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{3}$ B. $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$ C. $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{6}$ D. $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{6}$
6. $\begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স
 A. $\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & -\cos \theta \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$
7. 4 জন মহিলাসহ 10 ব্যক্তির মধ্য থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত একজন মহিলা অন্তর্ভুক্ত থাকবে। কত বিভিন্ন প্রকারে এ কমিটি গঠন করা যেতে পারে?
 A. 1440 B. 246 C. 120 D. 60
8. $A = \begin{vmatrix} 0 & 3 & 2x+7 \\ 2 & 7x & 9+5x \\ 0 & 0 & 2x+5 \end{vmatrix}$ হলে, x এর মান
 A. $-\frac{9}{5}$ B. $-\frac{7}{5}$ C. $-\frac{5}{2}$ D. 0
9. $\tan^{-1}(\sin(\cos^{-1} \sqrt{\frac{2}{3}}))$ সমান
 A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$
10. কোনো বিন্দুতে P এবং 2P মানের দুইটি বল ক্রিয়াশীল। প্রথম বলটিকে দ্বিগুণ করে দ্বিতীয়টির মান 8 একক বৃদ্ধি করা হলে তাদের লব্ধির দিক অপরিবর্তিত থাকে। P এর মান
 A. 1 B. 2 C. 4 D. 8

11. 101101 এর সাথে কোন ন্যূনতম দ্বিমিক সংখ্যা যোগ করলে যোগফল 16 দ্বারা বিভাজ্য হবে?
A. 10011 B. 11 C. 110 D. 11
12. $y = -\sqrt{a^2 - x^2}$ ও $y = 0$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
A. $\frac{1}{4}\pi a^2$ B. $\frac{1}{2}\pi a^2$ C. πa^2 D. $\frac{1}{2}a^2$
13. $-\frac{1}{2} - \frac{1}{2 \cdot 2^2} - \frac{1}{3 \cdot 2^3} - \frac{1}{4 \cdot 2^4}$ ধারাটির সমষ্টি -
A. $-2\ln 2$ B. $-\ln 2$ C. $-2e$ D. $-e$
14. $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5$ বাস্তব সংখ্যায় অসমতাটির সমাধান-
A. $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \frac{4}{5}\right)$ B. $\left[-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \frac{4}{5}\right]$ C. $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{4}{15}\right)$ D. None
15. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x^2} = ?$
A. -1 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1
16. $(3, -1)$ বিন্দুগামী এবং $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ বৃত্তের সাথে এককেন্দ্রিক বৃত্তের সমীকরণ -
A. $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 16 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 16 = 0$ C. $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$
D. $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$
17. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ হলে $A + B = ?$
A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. 2π D. $\frac{\pi}{4}$
18. $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এর সহগ-
A. $-\frac{231}{8}$ B. 231 C. $\frac{231}{4}$ D. $\frac{231}{8}$
19. $z_1 = 2 + i$ এবং $z_2 = 3 + i$ হলে $z_1 z_2$ এর মডুলাস -
A. 6 B. $5\sqrt{2}$ C. 7 D. $5\sqrt{3}$
20. পূর্ণসংখ্যা সহগসহ দ্বিমাত্রিক সমীকরণ, যার একটি মূল $\sqrt{-5} - 1$
A. $x^2 + 2x + 6 = 0$ B. $x^2 + x + 3 = 0$ C. $x^2 + 2x - 6 = 0$ D. $x^2 + x - 3 = 0$
21. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 20% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস করলে এর ক্ষেত্রফলের শতকরা পরিবর্তন
A. decreases by 4% B. increases by 4% C. increases by 5% D. remains unchanged
22. $x + y = 3$ এবং $y - x = 1$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী x -অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ
A. $y = 2$ B. $2y = 3$ C. $x = 1$ D. $x + 3 = 0$
23. একক ব্যাসার্ধের বৃত্তে অন্তর্লিখিত একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য
A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 1

24. ধনাত্মক x এর জন্য $F(x) = \int_1^x \ln t dt$ হলে, $F'(x) = ?$
 A. $\frac{1}{x}$ B. $\ln x$ C. $x \ln x$ D. $x \ln x - x$
25. 1, 2, 3, 4, 5, 6 ও 7 থেকে পুনরাবৃত্তি ছাড়া তিন অঙ্কের সংখ্যা গঠন করা হলে, কয়টি সংখ্যার মান 100 থেকে 500 এর মধ্যে?
 A. 240 B. 60 C. 120 D. 480
26. ABC ত্রিভুজের BC, CA ও AB বাহুর মধ্যবিন্দুগুলো যথাক্রমে D, E ও F হলে
 A. $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{BC}$ B. $\vec{AD} = \vec{AF} + \vec{AE}$ C. $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{AC}$ D. $\vec{AD} = \vec{BE} + \vec{CF}$
27. যদি $f(x) = (x-2)(1-x)$ হয়, তবে $f(f(3))$ এর মান
 A. 9 B. -12 C. 12 D. 8
28. 1, 0, 2 দ্বারা গঠিত তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যাগুলো হতে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হলে সংখ্যাটি 10 দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা
 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{6}$
29. $x^2 - 4x + 12y - 40 = 0$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য
 A. 12 B. 8 C. 6 D. 4
30. x এর কোন মানের জন্য $y = x + \frac{1}{x}$ বক্ররেখাটির ঢাল শূন্য হবে?
 A. $\pm \frac{3}{2}$ B. ± 2 C. 1 D. ± 1
31. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 6x}{2x^2 + 5}$
 A. 0 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1