

গণিত (Mathematics-2018)

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. $2r \sin^2(\frac{\theta}{2}) = 1$ 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. $x^2 - 3x + 8 = 0$

গণিত (Mathematics - 2017)

1. $A = \begin{vmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{vmatrix}$ একটি বক্র প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে a, b ও c এর মানগুলো (If $A = \begin{vmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{vmatrix}$ is a skew symmetric matrix then the values of a, b and c are)
 A. -2, -5, 3 B. 0, 0, 0 C. 1, 1, 1 D. 2, 5, 3

2. k এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & k^2 \\ 1 & k^2 & k^3 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান শূণ্য হবে না? (For which value of k , the value of the determinant $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & k^2 \\ 1 & k^2 & k^3 \end{vmatrix}$ is not zero ?)
- A. $k = 1$ B. $k = -1$ C. $k = 3$ D. $k = 0$
3. অসমতা $|5 - 2x| \geq 4$ এর সমাধান সেট (The solution set of the inequality $|5 - 2x| \geq 4$ is)
- A. $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right]$ B. $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{9}{2}, \infty\right)$ C. $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right]$ D. $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right] \cup \left[\frac{27}{2}, \infty\right)$
4. যদি $z_1 = 1 - i$, $z_2 = \sqrt{3} + i$ হয় তবে $\frac{z_2}{z_1}$ এর নতি (If $z_1 = 1 - i$, $z_2 = \sqrt{3} + i$, then the argument of $\frac{z_2}{z_1}$ is)
- A. $\frac{5\pi}{12}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $-\frac{\pi}{4}$ D. $-\frac{5\pi}{12}$
5. কোন দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে সমীকরণটি হবে (If one root of a quadratic equation is $\frac{1}{1+i}$, then the equation is)
- A. $x^2 - x + 1 = 0$ B. $2x^2 - 2x + 1 = 0$ C. $x^2 + x + 1 = 0$ D. $2x^2 + 2x + 1 = 0$
6. RAJSHAHI শব্দটির অক্ষরগুলির একত্রে বিন্যাস সংখ্যা BARISHAL শব্দটির অক্ষরগুলির বিন্যাস সংখ্যার k গুণ হলে k এর মান (If the permutation by taking all the letters of RAJSHAHI is k times of the permutation by taking all the letters of BARISHAL, then the value of k is)
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
7. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদটি হবে (The middle term of the expansion of $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$ is)
- A. 12780 B. 42708 C. 12870 D. 12807
8. $1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots$ অসীম পর্যন্ত এর মান (The value of $1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots$ up to infinity is)
- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$
9. $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ও $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টর দুইটি যে সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু তার ক্ষেত্রফল হবে (The area of the parallelogram having $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ as the adjacent side is)
- A. $3\sqrt{3}$ sqrt units B. $6\sqrt{3}$ sqrt units C. $6\sqrt{6}$ sqrt units D. $3\sqrt{6}$ sqrt units
10. ভেক্টর $\vec{u} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ ও $\vec{v} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ (The angle between vector $\vec{u} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{v} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ is)
- A. 60° B. 45° C. 30° D. 120°

11. P(2,5), Q(5,9) এবং S(6,8) বিন্দুত্রয় PQRS রম্বসের শীর্ষবিন্দু হলে R এর স্থানাংক (P(2,5), Q(5,9) and S(6,8) are three vertices of a rhombus PQRS, then the coordinates of R is)
 A. (12, 9) B. $(\frac{7}{2}, 7)$ C. $(4, \frac{13}{2})$ D. (9, 12)
12. মূলবিন্দুগামী একটি বৃত্ত ধনাত্মক x -অক্ষহতে 4 একক এবং ধনাত্মক y -অক্ষহতে 2 একক ছেদক কর্তন করলে, এর সমীকরণ হবে (The equation of the circle which passes through the origin and cuts off intercepts 4 and 2 units from the positive sides of x and y axis respectively is)
 A. $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ B. $x^2 + y^2 + 4x + 2y = 0$
 C. $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$ D. $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$
13. $25x^2 + 16y^2 = 400$ এর উৎকেন্দ্রিকতা হবে (The eccentricity of $25x^2 + 16y^2 = 400$ is)
 A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{2}{3}$
14. y -অক্ষের সমান্তরাল এবং $2x - 7y + 11 = 0$ ও $x + 3y = 8$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুদিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ (The equation of the straight line parallel to y -axis and passing through the point of intersection of the lines $2x - 7y + 11 = 0$ and $x + 3y = 8$ is)
 A. $13x - 23 = 0$ B. $3x - 7 = 0$ C. $7x - 3 = 0$ D. $23x - 13 = 0$
15. $A + B = \frac{\pi}{2}$ হলে $\cos^2 A - \cos^2 B$ এর মান (If $A + B = \frac{\pi}{2}$, then the value of $\cos^2 A - \cos^2 B$ is)
 A. $\sin(A - B)$ B. $\sin(B - A)$ C. $\cos(B - A)$ D. $-\cos(A - B)$
16. $0 \leq x \leq 90^\circ$ হলে $\sin 3x = \cos x$ সমীকরণের সমাধান হবে (If $0 \leq x \leq 90^\circ$ then the solution of the equation $\sin 3x = \cos x$ is)
 A. $0^\circ, 45^\circ$ B. $0^\circ, 22.5^\circ$ C. $45^\circ, 45^\circ$ D. $22.5^\circ, 45^\circ$
17. $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{\pi}{2}$ হলে কোনটি সঠিক? (If $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{\pi}{2}$, then which one is correct?)
 A. $x^2 + y^2 = 1$ B. $x^2 - y^2 = 1$ C. $x + y = 1$ D. $x - y = 1$
18. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}}$ এর ডোমেন (The domain of $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}}$ is)
 A. $[0, +\infty)$ B. $(0, +\infty)$ C. $(-\infty, +\infty)$ D. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
19. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 5}{3x^2 + 5x - 6}$ এর মান (The value of $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 5}{3x^2 + 5x - 6}$ is)
 A. $\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{6}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$
20. $f(x) = \sqrt{x - 1}$ হলে $f^{-1}(2)$ এর মান (If $f(x) = \sqrt{x - 1}$, then the value of $f^{-1}(2)$ is)
 A. -1 B. 3 C. 1 D. 5
21. (4, 3) বিন্দুতে $3x^2 - 4y^2 = 12$ অধিবৃত্তের স্পর্শকের ঢালের মান (The value of the slope of the tangent at the point (4, 3) of the hyperbola $3x^2 - 4y^2 = 12$ is)
 A. -1 B. 1 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

22. $x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5$ এর লঘিষ্ঠ মান (The minimum value of $x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5$ is)
 A. 4 B. 5 C. 6 D. 8
23. যদি $\int_0^6 f(t)dt = 8$ হয় তবে $\int_0^3 f(2x)dx$ এর মান (If $\int_0^6 f(t)dt = 8$, then the value of $\int_0^3 f(2x)dx$ is)
 A. 0 B. 6 C. 10 D. 4
24. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = f(x) + c$ হলে $f(x)$ সমান (If $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = f(x) + c$, then $f(x)$ is equal)
 A. $\sin x$ B. $\sin^{-1} x$ C. $\cos x$ D. $\sec^{-1} x$
25. $\int_{-1}^1 |x|dx$ এর মান (The value of $\int_{-1}^1 |x|dx$)
 A. 2 B. -1 C. 1 D. 0
26. $y = x^2$, $x = 1$, $x = 3$ এবং x -অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (The area bounded by $y = x^2$, $x = 1$, $x = 3$ and x -axis is)
 A. $\frac{26}{3}$ sq units B. $\frac{80}{3}$ sq units C. $\frac{8}{3}$ sq units D. $\frac{35}{3}$ sq units
27. $x + 2y \leq 10$, $x + y \leq 6$, $x \leq 4$, $x, y \geq 0$ শর্তধীনে $z = 2x + 3y$ এর সর্বোচ্চ মান (The maximum value of $z = 2x + 3y$ subjected to $x + 2y \leq 10$, $x + y \leq 6$, $x \leq 4$, $x, y \geq 0$ is)
 A. 14 B. 15 C. 16 D. 18
28. 2N এবং 5N মানের দুটি বল একই দিকে ক্রিয়ায়। উহাদের সর্বাধিক লব্ধি হবে (Two forces of magnitude 2N and 5N act on a same line in the same direction, then the maximum magnitude of the resultant is)
 A. 7N B. 3N C. $\sqrt{29}$ N D. 5N
29. যদি u বেগে অনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তু T সময়ে তার গতিপথের সর্বোচ্চ উচ্চতা H এ পৌঁছায় তবে $\frac{H}{T^2}$ হবে (If the greatest height H is attained in time T by a body projected with a velocity u at an angle α , then $\frac{H}{T^2}$ is)
 A. $\frac{2}{g}$ B. $\frac{g}{2}$ C. g D. $\frac{1}{g}$
30. 1 হতে 99 পর্যন্ত সংখ্যাগুলো থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হলে সেটি বর্গ হওয়ার সম্ভাবনা হবে (If a number randomly from 1 to 99, then the probability that it would be a square is)
 A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{1}{11}$ D. $\frac{2}{11}$

গণিত (Mathematics - 2016)

1. $|x^2 + 1| < 10$ এর সমাধান (Solution of $|x^2 + 1| < 10$ is)
 A. $-3 < x < 3$ B. $-3 \leq x < 3$ C. $-3 < x \leq 3$ D. $-3 \leq x \leq 3$
2. $5x - 7y - 15 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং $(2, -3)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ হবে (The equation of the straight line passing through the point $(2, -3)$ and perpendicular to the straight line $5x - 7y - 15 = 0$ is)
 A. $7x - 5y - 29 = 0$ B. $5x - 7y - 31 = 0$ C. $5x + 7y + 11 = 0$ D. $7x + 5y + 1 = 0$
3. y - অক্ষকে $(0, 4)$ বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং কেন্দ্র $5x - 7y - 2 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত বৃত্তের সমীকরণ হবে (The equation of the circle touching y - axis at $(0, 4)$ and centre lying on the line $5x - 7y - 2 = 0$ is)
 A. $x^2 + y^2 + 12x - 8y + 16 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 8 = 0$
 C. $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 16 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 40 = 0$
4. $2x + 3y - 4 = 0$ এবং $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$ একই সরলরেখা নির্দেশ করলে p এর মান ($2x + 3y - 4 = 0$ and $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$ represents the same line then the value of p is)
 A. $\frac{1}{\sqrt{13}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{13}}$ C. $\frac{3}{\sqrt{13}}$ D. $\frac{4}{\sqrt{13}}$
5. $x = a$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণ (The acute angle between the straight lines $x = a$ and $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$)
 A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°
6. সমাধান কর(Solve:) $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = \frac{5}{3}, 0 < \theta < \pi$
 A. $-\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$ B. $-\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$
7. $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A)$ এর মান (The value of $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A)$ is)
 A. $-\frac{1}{2} \cos A$ B. 0 C. $\cos A$ D. $\sin A$
8. $4x^2 + y^2 = 2$ উপবৃত্তটির বৃহৎ ও ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে (The length of major and minor axes of the ellipse $4x^2 + y^2 = 2$ are respectively)
 A. 4 and 2 B. 2 and 4 C. $\sqrt{2}$ and $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{2}$ and $\sqrt{2}$
9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x}}{\cos x}$ এর মান (The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x}}{\cos x}$ is)
 A. e B. 1 C. $\frac{1}{e}$ D. 0
10. $\int_1^4 f(x) dx = 5$ হলে $\int_1^4 f(3x + 1) dx$ এর মান (If $\int_1^4 f(x) dx = 5$ then the value of $\int_1^4 f(3x + 1) dx$ is)
 A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. 5

11. $y = x$, $y = 0$ রেখাদ্বয় এবং $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্তদ্বারা প্রথম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (The area bounded in the first quadrant by the straight lines $y = x$, $y = 0$ and the circle $x^2 + y^2 = 16$ is)
- A. 2π sq. units B. 3π sq. units C. 4π sq. units D. 5π sq. units
12. $f(x) = \sin x$ এবং $g(x) = x^2$ হলে $(f \circ g)(\frac{\pi}{2})$ এর মান হবে (If $f(x) = \sin x$ and $g(x) = x^2$, then the value of $(f \circ g)(\frac{\pi}{2})$ is)
- A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{2}$
13. যদি $y = \sin^{-1}(\sin x)$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ হবে (If $y = \sin^{-1}(\sin x)$, then $\frac{dy}{dx}$ is)
- A. $\sin x$ B. $\cos x$ C. x D. 1
14. x এর কোন মানের জন্য $y = x + \frac{1}{x}$ বক্ররেখাটির ঢাল শূন্য হবে? (For what values of x , the slope of the curve $y = x + \frac{1}{x}$ is zero?)
- A. $x = \pm 2$ B. 1 C. ± 1 D. $\pm \frac{3}{2}$
15. $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু হবে (The vertex of the parabola $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$ is)
- A. $(\frac{9}{4}, -1)$ B. $(-\frac{9}{4}, 1)$ C. $(0, 2)$ D. $(2, 0)$
16. $\vec{P} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{Q} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ (The projection of $\vec{Q} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ on $\vec{P} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ is)
- A. $\frac{5}{\sqrt{38}}$ B. $\frac{3}{\sqrt{38}}$ C. $\frac{2}{\sqrt{38}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{38}}$
17. 32 ft/s আদিবেগ এবং ভূমি সাথে 30° কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হলো। ইহার ভ্রমণকাল (A particle is projected with an initial velocity 32 ft/s at an angle 30° with the horizon. Tis time of flight is)
- A. 0.5 s B. 1 s C. 1.5 s D. 2 s
18. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের সমান্তরালে একইক্রমে সমবিন্দুতে কার্যরত 6, 10, 14 একক মানের তিনটি বেগের লব্ধির মান হবে (The magnitude of the resultant of the three velocities of 6, 10, 14 units acting at a point along three sides of an equilateral triangle in the same sense is)
- A. $4\sqrt{3}$ units B. $7\sqrt{3}$ units C. $10\sqrt{3}$ units D. $15\sqrt{3}$ units
19. $z = x + iy$ হলে $|z - 5| + |z + 5| = 16$ নির্দেশ করে (If $z = x + iy$, then $|z - 5| + |z + 5| = 16$ represents)
- A. Circle B. Parabola C. Hyperbola D. Ellipse
20. $\frac{1}{a+i} = \frac{i}{a-i}$ হলে a এর মান (If $\frac{1}{a+i} = \frac{i}{a-i}$, then the value of a is)
- A. 1 B. $\frac{i}{2}$ C. -1 D. $-\frac{i}{2}$

21. 1, 2, 0 দ্বারা গঠিত তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যাগুলির মধ্যে কয়টি সংখ্যা 2 দ্বারা বিভাজ্য? (How many three digit numbers formed by 1, 2, 0 are divisible by 2?)
A. 6 B. 18 C. 4 D. 12
22. $3x^3 - 1 = 0$ এর মূলগুলি α, β, γ হলে $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ এর মান (If α, β, γ are the roots of $3x^3 - 1 = 0$, then the value of $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ is)
A. -1 B. 0 C. $\frac{1}{3}$ D. 1
23. $\left(2x^2 - \frac{1}{2x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে বর্জিত পদের মান (The term independent of x in the expansion of $\left(2x^2 - \frac{1}{2x^3}\right)^{10}$ is)
A. 540 B. 640 C. 740 D. 840
24. 'Mathematics' শব্দটির বর্ণগুলিকে কতরকমে সাজানো যাবে যেখানে প্রথমে ও শেষ স্থানে 'T' থাকবে (In how many ways the letters of the word 'Mathematics' can be arranged when first and last place will be fixed for 'T'?)
A. 10080 B. 9680 C. 50720 D. 90720
25. $\frac{3x-1}{(x+1)(x^2+1)} \equiv \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+1}{x^2+1}$ অভেদে (A,B) এর মান হবে (In the identity (A, B) equals)
A. (-2, -2) B. (-2, 2) C. (2, -2) D. (2, 2)
26. $A = \{1, 2, 3, 5, 9\}$ এবং $B = \{1, 2, 9, 10\}$ হলে $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ এর সমান হবে (If $A = \{1, 2, 3, 5, 9\}$ and $B = \{1, 2, 9, 10\}$, then $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ equals)
A. {3, 5} B. {1, 2, 9} C. {3, 5, 10} D. {1, 2, 3, 5, 9, 10}
27. $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ ধারাটির বিস্তৃতি কি? (What is the expansion of the series $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$?)
A. $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$ B. $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$ C. $1 + x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$ D. $-x - \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} - \dots$
28. যদি $9\theta = \pi$ হয়, তবে $\cos \theta \cos 2\theta \cos 4\theta$ এর মান (If $9\theta = \pi$, then the value of $\cos \theta \cos 2\theta \cos 4\theta$ is)
A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{8}$ C. 8 D. 9
29. $\tan^{-1}\left(x + \frac{1}{3}\right) \tan^{-1}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \tan^{-1} 2$ হলে x এর মান (If $\tan^{-1}\left(x + \frac{1}{3}\right) \tan^{-1}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \tan^{-1} 2$, then the value of x is)
A. $-\frac{5}{6}$ B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

30. একটি বাক্সে 3টি লাল, 3টি সবুজ 2টি নীল বল আছে। দৈবভাবে 3টি বল তোলা হলে 2টি বল সবুজ হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(There are 3 red balls, 3 green balls and 2 blue balls in a box. If 3 balls are taken randomly, then what is the probability of 2 balls to be green ?)
- A. $\frac{15}{56}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{28}{65}$ D. $\frac{13}{22}$

গণিত (Mathematics - 2015)

1. $|5 - \frac{2}{3x}| < 1$ অসমতাটির সমাধান সেট (The solution set of the inequality $|5 - \frac{2}{3x}| < 1$ is)
- A. $3 < x < 4$ B. $\frac{1}{9} > x > \frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$
2. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$, $A + B =$
- A. π B. 2π C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$
3. $\cot^2 \theta - (\sqrt{3} + 1) \cot \theta + \sqrt{3} = 0$, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ হলে $\theta =$
(If $\cot^2 \theta - (\sqrt{3} + 1) \cot \theta + \sqrt{3} = 0$, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, then $\theta =$)
- A. $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{5}$ D. $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$
4. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ কে $f(x) = e^{x-3}$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হলে $f^{-1}(e)$ এর মান (If $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is defined by $f(x) = e^{x-3}$, then the value of $f^{-1}(e)$ is)
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 0
5. দ্বিমিক সংখ্যা 11111111 কে দ্বিমিক সংখ্যা 101 সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ= (If the binary number 11111111 is divided by the binary number 101, the remainder is)
- A. 0 B. 10 C. 11 D. 100
6. $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + y \leq 5$, $x + 2y \geq 8$ শর্তানুসারে $z = 2x - y$ এর সর্বনিম্ন মান (The minimum value of $z = 2x - y$, subjected to the constraints $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + y \leq 5$, $x + 2y \geq 8$, is)
- A. 1 B. -1 C. -4 D. -5
7. $\left(2x - \frac{1}{4x^2}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ (The coefficient of x^3 in the expansion of $\left(2x - \frac{1}{4x^2}\right)^{12}$ is) A. 495 B. 4223 C. -1760 D. 1760
8. $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{b} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ হলে নিম্নের কোনটি সত্য? (If $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{b} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$, then which of the following is true?)
- A. $a \cdot b = 0$ B. $a \wedge b = 0$ C. $(a + b) \cdot (a - b) = 0$ D. $(a + b) \wedge (a - b) = 0$
9. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাংক $3, 150^\circ$ হলে ঐ বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাংক (If the polar coordinates of a point is $3, 150^\circ$, then its Cartesian coordinates are)
- A. $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2}\right)$ B. $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ C. $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2}\right)$ D. $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

10. $y = kx - 1$ সরলরেখাটি $y = x^2 + 3$ বক্ররেখার একটি স্পর্শক হলে k এর একটি মান (The straight line $y = kx - 1$ will be a tangent to the curve $y = x^2 + 3$ if one of the values of k is)
- A. 1 B. $2\sqrt{2}$ C. 3 D. 4
11. $(-4, 3)$ এবং $(12, -1)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে ব্যাস ধরে অংকিত বৃত্তের সমীকরণ (The equation of the circle whose diameter is the line segment joining the points $(-4, 3)$ and $(12, -1)$, is)
- A. $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 51 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 51 = 0$
 C. $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 51 = 0$ D. $x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0$
12. 6 জন বাল 5 জন বালিকার একটি দল থেকে কত উপায়ে 3 জন বালক 2 জন বালিকার একটি দল গঠন করা যেতে পারে? (In how many ways a team of 3 boys and 2 girls can be formed from a group of 6 boys and 5 girls?)
- A. 10 B. 20 C. 50 D. 200
13. এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল ω হলে $(1 - \omega)(1 - \omega^2)(1 - \omega^4)(1 - \omega^8)$ এর মান (If ω is a complex cube root of unity, then the value of $(1 - \omega)(1 - \omega^2)(1 - \omega^4)(1 - \omega^8)$ is)
- A. 18 B. 6 C. -9 D. 9
14. $\sec^2(\cot^{-1} 3) + \operatorname{cosec}^2(\tan^{-1} 2) =$
- A. $\frac{85}{26}$ B. $\frac{36}{85}$ C. $\frac{10}{9}$ D. $\frac{9}{10}$
15. $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ (If $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$, then $\frac{dy}{dx} =$)
- A. $2 \sin 2x$ B. 0 C. 1 D. $\cos 2x$
16. $\int_0^{10} |x - 5| dx =$
- A. $\frac{25}{2}$ B. 25 C. 50 D. 5
17. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} dx = f(x) + c$; $f(x) =$
- A. $\sin(xe^x)$ B. $\tan(xe^x)$ C. $\cot(xe^x)$ D. $\sec(xe^x)$
18. $\int_0^x f(p)f'(p)dp =$
- A. $\frac{1}{2}f^2(x)$ B. $\frac{1}{2}x^2$ C. $\frac{1}{2}[\{f(x)\}^2 - \{f(0)\}^2]$ D. $f(x) - f(0)$
19. $y = \frac{1}{\sqrt{4-x}}$ ফাংশনের ডোমেইন ও রেঞ্জ (The domain and range of the function $y = \frac{1}{\sqrt{4-x}}$)
- A. $-\infty < x \leq 4$; $0 \leq y < \infty$ B. $-\infty < x < 4$; $0 < y < \infty$
 C. $-\infty < x < 4$; $0 \leq y < \infty$ D. $-\infty < x \leq 4$; $0 < y < \infty$

20. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x - \sin x}{\sin 6x} =$
 A. $\frac{7}{6}$ B. $-\frac{7}{6}$ C. 1 D. -1
21. ABC ত্রিভুজে $a : b : c = 3 : 7 : 5$ হলে $\angle B =$ (In the triangle ABC, if $a : b : c = 3 : 7 : 5$, then $\angle B =$)
 A. 60° B. 30° C. 90° D. 120°
22. $2x^2 - 7x + 5 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α এবং β , এবং $x^2 - 4x + 3 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় β এবং γ , হলে $(\gamma + \alpha) : (\gamma - \alpha) =$ (If α and β are the roots of the equation $2x^2 - 7x + 5 = 0$ and, β and γ are the roots of equation $x^2 - 4x + 3 = 0$, then)
 A. 6 : 5 B. 5 : 6 C. 11 : 1 D. 1 : 6
23. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$ এবং $(x - 2)^2 + (y - 10)^2 = 9$ বৃত্তদ্বয়ের স্পর্শবিন্দুর স্থানাংক (The coordinates of the point of contact of the circle $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$ and $(x - 2)^2 + (y - 10)^2 = 9$)
 A. (2, 3) B. (16, 9) C. (2, 10) D. (2, 7)
24. $z = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + i}}$ জটিল সংখ্যাটির মডুলাস ও আর্গুমেন্ট (The modulus and the argument of the complex number $z = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + i}}$ are)
 A. 1, 0 B. $1, \frac{\pi}{2}$ C. $1, \pi$ D. $1, \frac{3\pi}{2}$
25. k এর কোন মানের জন্য $y = kx(1 - x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x -অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে (For what value of k the tangent to the curve $y = kx(1 - x)$ at the origin makes an angle 30° with the x -axis)
 A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1
26. $-7 < x < -1$ কে পরমমানের সাহায্যে লিখলে দাঁড়ায় (expressed in terms of absolute value, $-7 < x < -1$ becomes)
 A. $|x + 3| < 4$ B. $|x + 1| < 3$ C. $|x + 4| < 3$ D. $|x - 4| < 1$
27. ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ হলে (If ABC is a right angled triangle then) $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C =$
 A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. 0 D. -1
28. $y^2 = 16x$ এবং $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (The area of the region bounded by $y^2 = 16x$ and $y = 4x$ is)
 A. $\frac{2}{3} \text{ unit}^2$ B. $-\frac{2}{3} \text{ unit}^2$ C. $\frac{3}{2} \text{ unit}^2$ D. $\frac{1}{3} \text{ unit}^2$

29. 8N এবং 3N দুইটি বল একটি বিন্দুতে 60° কোণে একটি বস্তুতে ক্রিয়ায়িত। বলদ্বয়ের লব্ধির মান(Two forces 8N and 3N are acting on an object at a point with 60° angle. The magnitude of the resultant of two force is)

A. $\sqrt{73}N$ B. $\sqrt{93}N$ C. $\sqrt{55}N$ D. $11N$

30. $1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + \dots + n$ তম পদ পর্যন্ত(to n terms) =

A. $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$ B. $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$ C. $\frac{1}{2}n(n+1)(n+2)$ D. $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)(n+3)$

DU - Mathematics