MCQ

৫০ নম্বর

১. $P(-2\sqrt{3}, 2)$ বিন্দুটিকে মূলবিন্দুর সাপেক্ষে ঘড়ির কাঁটার বিপরীতে $60°$ কোণে ঘুরালে নতুন পোলার স্থানাঙ্ক কত হবে? (If the point $P(-2\sqrt{3}, 2)$ is rotated $60°$ counterclockwise about the origin, what will the new polar coordinates be?)

ক $(4, 150°)$
খ $(4, 210°)$
গ $(2, 210°)$
ঘ $(4, 120°)$

২. $(4, 15°)$ এবং $(6, 135°)$ পোলার স্থানাঙ্কবিশিষ্ট বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত? (What is the distance between two points with polar coordinates $(4, 15°)$ and $(6, 135°)$?)

ক $2\sqrt{19}$ খ $2\sqrt{13}$ গ $4\sqrt{5}$ ঘ $2\sqrt{7}$

৩. একটি চলমান বিন্দুর $(3, 0)$ থেকে দূরত্ব, $(0, 3)$ থেকে দূরত্বের দ্বিগুণ। বিন্দুটির সঞ্চারপথের সমীকরণ কী? (The distance of a moving point from $(3, 0)$ is twice its distance from $(0, 3)$. What is the equation of the locus of the point?)

ক $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 9 = 0$
খ $3x^2 + 3y^2 + 6x - 24y + 27 = 0$
গ $x^2 + y^2 - 2x + 8y - 9 = 0$
ঘ $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 9 = 0$

৪. একটি ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র $(2, 3)$ এবং দুটি শীর্ষবিন্দু $(3, -1)$ ও $(4, 5)$ হলে, তৃতীয় শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত? (If the centroid of a triangle is $(2, 3)$ and two of its vertices are $(3, -1)$ and $(4, 5)$, what are the coordinates of the third vertex?)

ক $(-1, 5)$ খ $(1, -5)$
গ $(2, 4)$ ঘ $(-1, 4)$

৫. $2x + y - 5 = 0$ এবং $x - 3y + 4 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ θ এর মান কত? (What is the angle θ between the lines $2x + y - 5 = 0$ and $x - 3y + 4 = 0$?)

ক $\tan^{-1}(7)$ খ $\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$
গ $45°$ ঘ $60°$

৬. $A(1, -2)$ এবং $B(4, 7)$ এর সংযোগ রেখাকে $2x - y + 3 = 0$ রেখাটি কী অনুপাতে বিভক্ত করে? (In what ratio does the line $2x - y + 3 = 0$ divide the line segment joining $A(1, -2)$ and $B(4, 7)$?)

ক 7 : 4 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত (internally in the ratio 7 : 4)
খ 7 : 4 অনুপাতে বহির্বিভক্ত (externally in the ratio 7 : 4)
গ 4 : 7 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত (internally in the ratio 4 : 7)
ঘ 4 : 7 অনুপাতে বহির্বিভক্ত (externally in the ratio 4 : 7)

৭. $(k, 2k)$, $(1, 1)$ এবং $(3, 2)$ বিন্দু তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 10 বর্গ একক হলে k এর মান কত? (If the area of the triangle formed by the points $(k, 2k)$, $(1, 1)$, and $(3, 2)$ is 10 square units, what is the value of k?)

ক $7, -\frac{19}{3}$ খ $7, \frac{19}{3}$
গ $-7, \frac{19}{3}$ ঘ $-7, -\frac{19}{3}$

৮. $2x - 3y = 0$ এবং $x + y = 5$ এর ছেদবিন্দু দিয়ে যায় এবং $3x + 4y = 0$ এর উপর লম্ব এরূপ রেখার সমীকরণ কোনটি? (Which is the equation of the line that passes through the intersection of $2x - 3y = 0$ and $x + y = 5$, and is perpendicular to $3x + 4y = 0$?)

ক $4x - 3y - 6 = 0$ খ $4x + 3y - 18 = 0$
গ $3x - 4y - 1 = 0$ ঘ $4x - 3y + 6 = 0$

৯. $x + 3y = 7$ রেখার সাপেক্ষে $(3, 8)$ বিন্দুর প্রতিবিম্ব কোনটি? (What is the reflection of the point $(3, 8)$ with respect to the line $x + 3y = 7$?)

ক $(-1, -4)$ খ $(1, 4)$
গ $(-2, 5)$ ঘ $(2, -5)$

১০. $4x - 3y + 1 = 0$ এবং $12x + 5y - 2 = 0$ রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখণ্ডক কোনটি? (Which is the bisector of the acute angle between the lines $4x - 3y + 1 = 0$ and $12x + 5y - 2 = 0$?)

ক $112x - 14y + 3 = 0$ খ $8x + 64y - 23 = 0$
গ $112x + 14y - 3 = 0$ ঘ $8x - 64y + 23 = 0$

১১. $x-2y+3=0, 3x+ky+1=0$ এবং $2x+y-4=0$ রেখাত্রয় সমবিন্দু হলে, k এর মান কত? (If the lines $x-2y+3=0$, $3x+ky+1=0$, and $2x+y-4=0$ are concurrent, what is the value of k?)

ক) 2 খ) -2 গ) 4 ঘ) -4

১২. $(0,0), (6,0)$ এবং $(2,4)$ বিন্দু তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের লম্বকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত? (What are the coordinates of the orthocenter of the triangle formed by the points $(0,0)$, $(6,0)$, and $(2,4)$?)

ক) $(3,1)$ খ) $(2,2)$
গ) $(2,1)$ ঘ) $(3,2)$

১৩. $(0,0), (6,0)$ এবং $(2,4)$ বিন্দু তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের পরিকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি? (What are the coordinates of the circumcenter of the triangle formed by the points $(0,0)$, $(6,0)$, and $(2,4)$?)

ক) $(3,1)$ খ) $(2,2)$
গ) $(3,2)$ ঘ) $(1,3)$

১৪. $(0,0), (3,0)$ এবং $(0,4)$ শীর্ষবিশিষ্ট ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত? (What are the coordinates of the incenter of the triangle with vertices $(0,0)$, $(3,0)$, and $(0,4)$?)

ক) $(1,1)$ খ) $\left(\frac{5}{4},1\right)$
গ) $\left(1,\frac{5}{4}\right)$ ঘ) $\left(\frac{4}{3},\frac{4}{3}\right)$

১৫. একটি রেখা $(1,1)$ বিন্দু দিয়ে যায় এবং অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিতাংশের যোগফল 4। রেখাটির সমীকরণ কী? (A line passes through the point $(1,1)$ and the sum of its intercepts on the two axes is 4. What is the equation of the line?)

ক) $x+y=2$ খ) $2x+y=3$
গ) $x+2y=3$ ঘ) $x-y=0$

১৬. $3x+4y=12$ এবং অক্ষদ্বয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের অভ্যন্তরে অবস্থিত সবচেয়ে বড় আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (যার দুইটি বাহু অক্ষদ্বয়ের উপর অবস্থিত) (What is the area of the largest rectangle situated inside the triangle formed by $3x+4y=12$ and the two axes? (with two of its sides lying on the axes))

ক) 2 খ) 3 গ) 4 ঘ) 6

১৭. $(1,2)$ বিন্দু হতে $y=2x$ রেখা বরাবর $x+y=5$ রেখার দূরত্ব কত? (What is the distance from the point $(1,2)$ to the line $x+y=5$, measured along the direction of the line $y=2x$?)

ক) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ খ) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ গ) $2\sqrt{5}$ ঘ) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

১৮. $ax+(a-1)y=5$ এবং $6x+4y=b$ রেখাদ্বয় একই সরলরেখা নির্দেশ করলে, a এবং b এর মান কত? (If the lines $ax+(a-1)y=5$ and $6x+4y=b$ represent the same straight line, what are the values of a and b?)

ক) $a=2, b=5$ খ) $a=3, b=10$
গ) $a=3, b=5$ ঘ) $a=4, b=10$

১৯. মূলবিন্দুকে $(2,-3)$ বিন্দুতে স্থানান্তর করলে $x^2+y^2-4x+6y+12=0$ সমীকরণটির রূপান্তরিত রূপ কী হবে? (If the origin is shifted to the point $(2,-3)$, what will the transformed form of the equation $x^2+y^2-4x+6y+12=0$ be?)

ক) $X^2+Y^2=1$ খ) $X^2+Y^2=4$
গ) $X^2+Y^2-9=0$ ঘ) $X^2+Y^2+1=0$

২০. $3x+4y-10=0$ এবং $6x+8y+15=0$ সমান্তরাল রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত? (What is the distance between the parallel lines $3x+4y-10=0$ and $6x+8y+15=0$?)

ক) 3.5 খ) 2.5 গ) 5 ঘ) 1.5

২১. $(0,0), (6,0)$ এবং $(0,8)$ বিন্দুত্রয় হতে সমদূরবর্তী বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি? (Which are the coordinates of the point equidistant from the three points $(0,0)$, $(6,0)$, and $(0,8)$?)

ক) $(3,4)$ খ) $(4,3)$ গ) $(2,3)$ ঘ) $(3,2)$

২২. $(1,a), (a,2)$ এবং $(3,4)$ শীর্ষবিশিষ্ট ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র $y=2x$ রেখার উপর অবস্থিত হলে a এর মান কত? (If the centroid of the triangle with vertices $(1,a)$, $(a,2)$, and $(3,4)$ lies on the line $y=2x$, what is the value of a?)

ক) -2 খ) 2 গ) 4 ঘ) -4

২৩. $3x-4y=12$ রেখাটি অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী যে অংশ খণ্ডিত করে, তার দৈর্ঘ্য কত? (What is the length of the segment cut off by the line $3x-4y=12$ between the two axes?)

ক) 3 খ) 4 গ) 5 ঘ) 7

২৪. x-অক্ষ $(2, -3)$ এবং $(5, 6)$ বিন্দুগামী রেখাকে কী অনুপাতে বিভক্ত করে? (In what ratio does the x-axis divide the line joining the points $(2, -3)$ and $(5, 6)$?)

ক $1 : 2$ খ $2 : 1$ গ $3 : 5$ ঘ $5 : 3$

২৫. $x + y = 2, x + y = 5, x - 2y = 1, x - 2y = 7$ রেখাগুলো দ্বারা গঠিত সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত? (What is the area of the parallelogram formed by the lines $x + y = 2$, $x + y = 5$, $x - 2y = 1$, and $x - 2y = 7$?)

ক 6 খ 3 গ 9 ঘ 12

২৬. $y - x = 0$ এবং $y + \sqrt{3}x = 0$ রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত? (What is the angle between the lines $y - x = 0$ and $y + \sqrt{3}x = 0$?)

ক $45°$ খ $60°$ গ $75°$ ঘ $15°$

২৭. $kx + (k + 1)y - 1 = 0$ এবং $2x + 3y - 5 = 0$ রেখাদ্বয় সমান্তরাল হলে, k এর মান কত? (If the lines $kx + (k + 1)y - 1 = 0$ and $2x + 3y - 5 = 0$ are parallel, what is the value of k?)

ক -2 খ 2 গ 1 ঘ -1

২৮. y অক্ষের সাপেক্ষে $y = 3x + 2$ রেখার প্রতিবিম্ব কোনটি? (What is the reflection of the line $y = 3x + 2$ with respect to the y-axis?)

ক $y = -3x + 2$ খ $y = 3x - 2$
গ $y = -3x - 2$ ঘ $x = 3y + 2$

২৯. $x - y = 0$ রেখার সাপেক্ষে $2x - y = 0$ রেখার প্রতিবিম্বের সমীকরণ কী? (What is the equation of the reflection of the line $2x - y = 0$ with respect to the line $x - y = 0$?)

ক $x - 2y = 0$ খ $x + 2y = 0$
গ $2x + y = 0$ ঘ $x + y = 0$

৩০. $x + y = 3$ এবং $2x - y = 3$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী এবং অক্ষদ্বয় হতে সমান ও একই চিহ্নবিশিষ্ট অংশ ছেদকারী রেখার সমীকরণ- (What is the equation of the line passing through the intersection of $x + y = 3$ and $2x - y = 3$, which cuts off equal intercepts of the same sign from the two axes?)

ক $x + y = 3$ খ $x + y = 4$
গ $x + y = 1$ ঘ $x - y = 3$

৩১. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ সরলরেখাটি $(1, 2)$ বিন্দু দিয়ে যায়। ab এর সর্বনিম্ন মান কত? $(a, b > 0)$ (The straight line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ passes through the point $(1, 2)$. What is the minimum value of ab? $(a, b > 0)$)

ক 4 খ 8 গ 2 ঘ 6

৩২. $(2, -1)$ বিন্দু থেকে $3x + 4y + c = 0$ রেখার দূরত্ব 3 একক হলে, c এর মানগুলো কী কী? (If the distance from the point $(2, -1)$ to the line $3x + 4y + c = 0$ is 3 units, what are the values of c?)

ক $13, -17$ খ $-13, 17$
গ $15, -15$ ঘ $11, -19$

৩৩. $x = 1, x = 5, y = 2, y = 6$ রেখাগুলো দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু কোনটি? (What is the point of intersection of the diagonals of the rectangle formed by the lines $x = 1$, $x = 5$, $y = 2$, and $y = 6$?)

ক $(3, 4)$ খ $(4, 3)$
গ $(2, 4)$ ঘ $(3, 3)$

৩৪. একটি ত্রিভুজের দুটি শীর্ষবিন্দু $(1, 1)$ ও $(3, 5)$। এর ভরকেন্দ্র x-অক্ষের উপর অবস্থিত হলে, ৩য় শীর্ষবিন্দুর সঞ্চারপথ কোনটি? (Two vertices of a triangle are $(1, 1)$ and $(3, 5)$. If its centroid lies on the x-axis, what is the locus of the 3rd vertex?)

ক $y = 6$ খ $y + 6 = 0$
গ $x + 6 = 0$ ঘ $x - 6 = 0$

৩৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ভূমির সমীকরণ $x + y = 2$ এবং বিপরীত শীর্ষবিন্দু $(2, 2)$। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (The equation of the base of an equilateral triangle is $x + y = 2$ and the opposite vertex is $(2, 2)$. What is the area of the triangle?)

ক $\frac{4}{\sqrt{3}}$ খ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ গ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ঘ $\sqrt{3}$

৩৬. $P(x, y)$ বিন্দুটি এমনভাবে চলে যেন $A(a, 0)$ ও $B(-a, 0)$ বিন্দুবয় থেকে তার দূরত্বের বর্গের সমষ্টি $2k^2$ হয়। P এর সঞ্চারপথ কী? (Point $P(x, y)$ moves such that the sum of the squares of its distances from $A(a, 0)$ and $B(-a, 0)$ is $2k^2$. What is the locus of P ?)

ক পরাবৃত্ত (parabola) খ উপবৃত্ত (ellipse)
গ বৃত্ত (circle) ঘ সরলরেখা (straight line)

৩৭. $A(2,3)$ ও $B(4,5)$ বিন্দুবয়ের সংযোগ রেখাংশকে $x - y = k$ রেখাটি $1 : 2$ অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করলে k এর মান কত? (If the line $x - y = k$ divides the line segment joining $A(2,3)$ and $B(4,5)$ internally in the ratio $1 : 2$, what is the value of k?)

ক 1 খ -1 গ 2 ঘ -2

৩৮. $3x - 4y = 10$ রেখাকে $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$ আকারে প্রকাশ করলে, α কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত? (If the line $3x - 4y = 10$ is expressed in the form $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$, in which quadrant does α lie?)

ক ১ম (1st) খ ২য় (2nd) গ ৩য় (3rd) ঘ ৪র্থ (4th)

৩৯. $(2,3)$ বিন্দু থেকে y-অক্ষের উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি? (What are the coordinates of the foot of the perpendicular drawn from the point $(2,3)$ to the y-axis?)

ক $(2,0)$ খ $(0,2)$ গ $(0,3)$ ঘ $(3,0)$

৪০. $y = 2x + 5$ এবং $3x + y = 7$ রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত? (What is the angle between the lines $y = 2x + 5$ and $3x + y = 7$?)

ক $30°$ খ $45°$ গ $60°$ ঘ $90°$

৪১. $y = x$ রেখার সাথে $30°$ কোণ উৎপন্ন করে এরূপ রেখার ঢাল কত হতে পারে? (What can be the slope of a line that makes a $30°$ angle with the line $y = x$?)

ক $2 + \sqrt{3}$ খ $\sqrt{3}$ গ $2 - \sqrt{3}$ ঘ ক এবং গ

৪২. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ এবং $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু নিচের কোন রেখার উপর সর্বদা অবস্থান করবে? (The intersection point of the lines $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ and $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ will always lie on which of the following lines?)

ক $y = x$ খ $y = -x$ গ $y = 0$ ঘ $x = 0$

৪৩. $2x + ky = 6$ রেখাটির y-অক্ষের খণ্ডিতাংশ 3 একক হলে k এর মান কত? (If the y-axis intercept of the line $2x + ky = 6$ is 3 units, what is the value of k?)

ক 3 খ 2 গ -2 ঘ 6

৪৪. $(a,0), (0,b)$ এবং $(1,1)$ বিন্দু তিনটি সমরেখ হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (If the points $(a,0)$, $(0,b)$, and $(1,1)$ are collinear, which of the following is correct?)

ক $a + b = 1$ খ $ab = 1$

গ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$ ঘ $a - b = 1$

৪৫. মূলবিন্দুকে কোন বিন্দুতে স্থানান্তর করলে $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ সমীকরণটিতে x ও y এর একঘাত বিশিষ্ট কোনো পদ থাকবে না? (To which point should the origin be shifted so that the equation $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ has no linear terms in x and y?)

ক $(-1,2)$ খ $(1,-2)$ গ $(2,-4)$ ঘ $(-2,4)$

৪৬. $y = mx$ রেখার সাপেক্ষে x-অক্ষের প্রতিবিম্বের সমীকরণ কী? (What is the equation of the reflection of the x-axis with respect to the line $y = mx$?)

ক $(1 - m^2)y = 2mx$ খ $(1 + m^2)y = 2mx$

গ $(1 - m^2)x = 2my$ ঘ $(1 + m^2)x = 2my$

৪৭. $(-4,7)$ এবং $(3,5)$ বিন্দুগামী রেখাকে y-অক্ষ কী অনুপাতে বিভক্ত করে? (In what ratio does the y-axis divide the line joining the points $(-4,7)$ and $(3,5)$?)

ক $4 : 3$ অন্তর্বিভক্ত (internal, $4 : 3$)

খ $3 : 4$ অন্তর্বিভক্ত (internal, $3 : 4$)

গ $4 : 3$ বহির্বিভক্ত (external, $4 : 3$)

ঘ $3 : 4$ বহির্বিভক্ত (external, $3 : 4$)

৪৮. $(2,3)$ ও $(4,7)$ বিন্দুগামী সরলরেখা থেকে মূলবিন্দুর লম্ব দূরত্ব কত? (What is the perpendicular distance of the origin from the straight line passing through $(2,3)$ and $(4,7)$?)

ক $\frac{1}{\sqrt{5}}$ খ $\frac{2}{\sqrt{5}}$ গ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ঘ $\frac{3}{\sqrt{5}}$

৪৯. $kx - y = 3$ এবং $4x - ky = 5$ রেখাদ্বয় সমান্তরাল হলে, k এর মান কত? (If the lines $kx - y = 3$ and $4x - ky = 5$ are parallel, what is the value of k?)

ক ± 4 খ ± 2 গ ± 1 ঘ 0

৫০. স্থানাঙ্ক অক্ষদ্বয়ের উপর লম্বভাবে অবস্থিত একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য 10 একক হলে, অতিভুজের মধ্যবিন্দুর সঞ্চারপথের সমীকরণ কী? (If the hypotenuse of a right triangle with legs along the coordinate axes has length 10 units, what is the equation of the locus of the midpoint of the hypotenuse?)

ক $x^2 + y^2 = 100$ খ $x^2 + y^2 = 50$

গ $x^2 + y^2 = 25$ ঘ $x^2 + y^2 = 10$