MCQ

৫০ নম্বর

১. $y = \sqrt{4 - 2x^2}$ বক্ররেখাটির জ্যামিতিক পরিচয়—

ক উপবৃত্ত | খ অধিবৃত্ত

গ পরাবৃত্ত | ঘ বৃত্ত

২. $(0, 1)$ এবং পরাবৃত্ত $x^2 = 8y$ এর ওপর অবস্থিত একটি বিন্দুর সংযোগকারী রেখাংশকে $1 : 3$ অনুপাতে অন্তর্বিভক্তকারী বিন্দুর সঞ্চারপথের সমীকরণ কোনটি?

ক $2x^2 - 4y + 5 = 0$ | খ $2x^2 - 4y + 3 = 0$

গ $2x - 4y + 5 = 0$ | ঘ $2x^2 - y + 5 = 0$

৩. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{16} = 1$ সমীকরণটির একটি স্পর্শক $y = 2x + 1$ হলে; 8 ও 2 একক বিশিষ্ট সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য $2a$-এর কত গুণ হবে?

ক $2a$ | খ a | গ $4a$ | ঘ $8a$

৪. যদি $y = 2x + 2$ রেখাটি $y^2 = 4ax$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করে তবে উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?

ক 4 | খ 12 | গ 8 | ঘ 16

৫. $P(6, 3)$ বিন্দুটি $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ অধিবৃত্তের উপর অবস্থিত। P বিন্দুতে অঙ্কিত অভিলম্ব (normal) x-অক্ষকে $(9, 0)$ বিন্দুতে ছেদ করলে e =?

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

৬. $y^2 = 4ax$ এবং $x^2 = 4ay$ পরাবৃত্তদ্বয়ের সাধারণ স্পর্শক কোনটি?

ক $x + y = a$ | খ $x + y = -a$

গ $x + y = 0$ | ঘ $x - y + a = 0$

৭. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$ অধিবৃত্তের প্যারামেট্রিক স্থানাঙ্ক কত?

ক $5 \sec\theta, 4 \tan\theta$ | খ $2 \sec\theta, 5 \tan\theta$

গ $4 \sec\theta, \sqrt{5} \tan\theta$ | ঘ $4 \sec\theta, 25 \tan\theta$

৮. $4x^2 - 8x - 5y^2 - 20y - 36 = 0$ কণিকটির উপকেন্দ্রিক লম্বের (latus rectum) সমীকরণ-

ক $x + 4 = 0$ | খ $x + 1 = 0$ | গ $x - 1 = 0$

ঘ $x - 4 = 0$

৯. $r^2 \sin^2\theta = 12r \cos\theta$ হলে, উপকেন্দ্রের (Focus) স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?

ক $(3, 0)$ | খ $(6, 0)$ | গ $(4, 0)$ | ঘ $(0, 4)$

১০. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{2} = 1$ উপবৃত্তের ওপর অবস্থিত কোনো বিন্দুর কেন্দ্র থেকে দূরত্ব 2 একক হলে, ওই বিন্দুর উৎকেন্দ্রিক কোণ নির্ণয় কর-

ক $\pm 30°$ | খ $\pm 45°$ | গ $\pm 60°$ | ঘ $\pm 75°$

১১. একটি উপবৃত্তের শীর্ষ দুটির স্থানাঙ্ক $(-1, 2)$ ও $(9, 2)$ এবং তার উৎকেন্দ্রতা $\frac{4}{5}$; উপবৃত্তটির সমীকরণ -

ক $\frac{(x-4)^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{25} = 1$ | খ $\frac{(x-4)^2}{16} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1$

গ $\frac{(x-4)^2}{25} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1$ | ঘ $\frac{(x-4)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1$

১২. একটি বিন্দু এমনভাবে গতিশীল যে, $(2, 5)$ বিন্দু থেকে তার দূরত্ব এবং $2x + 4y - 3 = 0$ সরলরেখা থেকে তার দূরত্ব সর্বদা সমান। গতিশীল বিন্দুর সঞ্চারপথের নাম কী?

ক উপবৃত্ত | খ অধিবৃত্ত

গ একজোড়া সরলরেখা | ঘ পরাবৃত্ত

১৩. $y^2 = 4ax$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রগামী কোনো জ্যার প্রান্তবিন্দু দুটির কোটি দুটির গুণফল -

ক $-4a^2$ | খ a | গ $-4a$ | ঘ a^2

১৪. $(y + 3)^2 = 16(x - 8)$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ-

ক $x - 4 = 0$ | খ $x = 8$ | গ $x + 8 = 0$ | ঘ $x = -3$

১৫. একটি বিন্দু কোনো সমতলে এমনভাবে গতিশীল যে, $(4, 0)$ ও $(-4, 0)$ বিন্দু দুটি থেকে তার দূরত্ব দুটির অন্তর সর্বদা $4\sqrt{2}$। গতিশীল বিন্দুর সঞ্চারপথের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

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

১৬. $(0, -1)$ এবং অধিবৃত্ত $x^2 - y^2 = 4$ এর ওপর অবস্থিত একটি বিন্দুর সংযোগকারী রেখাংশকে $1 : 2$ অনুপাতে অন্তর্বিভক্তকারী বিন্দুর সঞ্চারপথের সমীকরণ কোনটি?

ক $9x^2 - 9y^2 - 12y + 8 = 0$

খ $9x^2 - 9y^2 - 10y - 8 = 0$

গ $9x^2 - y^2 - 12y + 8 = 0$

ঘ $9x^2 - 9y^2 - 12y - 8 = 0$

১৭. $y = 3x + c$ রেখাটি $y^2 = 8x$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে c এর মান কত?

ক $\frac{2}{3}$ | খ $\frac{4}{3}$ | গ $\frac{1}{3}$ | ঘ $\frac{3}{5}$

১৮. $P(x, y)$ উপবৃত্তের উপর অবস্থিত একটি বিন্দু এবং $F_1(3, 0), F_2(-3, 0)$ উপবৃত্তটির উপকেন্দ্র। $16x^2 + 25y^2 = 400$ উপবৃত্তে $PF_1 + PF_2$ =?

ক 32 | খ 10 | গ 16 | ঘ 8

১৯. $y^2 = 64x$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

ক 16 | খ 32 | গ 64 | ঘ 12

২০. মূলবিন্দু দিয়ে যায় এমন একটি উপবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় করো যার নাভিদ্বয় $y^2 = 8x$ এবং $x^2 = 24y$ পরাবৃত্ত দুটির উপকেন্দ্রে অবস্থিত -

ক $\frac{(x-1)^2}{26} + \frac{(y-3)^2}{16} = 1$

খ $\frac{(x-1)^2}{16} + \frac{(y-3)^2}{9} = 1$

গ $15x^2 + 6xy + 8y^2 - 48x - 48y = 0$

ঘ $15x^2 + 6xy + 7y^2 - 48x - 48y = 0$

২১. একটি অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা $e = \sqrt{5}$ এবং উপকেন্দ্রদ্বয় $S(1, 5)$ ও $S'(1, -1)$ হলে অধিবৃত্তটির একটি অসীমতটের সমীকরণ-

ক $x - 2y = 5$ | খ $2x + y = 5$

গ $x - 2y = 3$ | ঘ $x + 2y = 5$

২২. যদি $2y = x + 16$ সরলরেখাটি $y^2 = 4ax$ পরাবৃত্তের স্পর্শক হয়, তবে পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র কোনটি?

ক $(8, 0)$ খ $(4, 0)$ গ $(2, 0)$ ঘ $\left(\frac{3}{4}, 0\right)$

২৩. $\frac{x^2}{3\sqrt{3}} + \frac{y^2}{9} = 1$ উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্ব কত?

ক $2\sqrt{3}$ খ $2\sqrt{5}$ গ 7 ঘ 3

২৪. $\frac{y^2}{2} - x^2 = 1$ অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

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

২৫. একটি আয়তাকার (rectangular) অধিবৃত্ত $(3, 5)$ বিন্দুগামী হলে এর উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

ক $(0, \pm 4\sqrt{2})$ খ $(\pm 2, 0)$

গ $(0, \pm 2)$ ঘ $(\pm 3\sqrt{2}, 0)$

২৬. $\sqrt{5(x-1)^2 + (y-1)^2} = \frac{1}{\sqrt{3}}|-10x - 2y|$ সমীকরণটি কী নির্দেশ করে?

ক পরাবৃত্ত খ অধিবৃত্ত

গ উপবৃত্ত ঘ একজোড়া সরলরেখা

২৭. $3x^2 + by^2 = 2$ সমীকরণটি একটি উপবৃত্ত (Ellipse) নির্দেশ করবে যখন—

ক $b \equiv 3$ খ $b > 0$

গ (ক) এবং (খ) উভয়ই ঘ $b < 0$ ও $b \equiv 3$

২৮. $(x+1)^3 + y^2 + 6y = x^3 + 6$ হলে, কণিকটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

ক $\left(\frac{1}{2}, -3\right)$ খ $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

গ কণিক নয় ঘ $\left(-\frac{1}{2}, -3\right)$

২৯. $9x^2 - 16y^2 = 144$ অধিবৃত্তের $(4, 2)$ বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত জ্যার সমীকরণ নির্ণয় করো।

ক $9x - 8y = 20$ খ $9x - 8y = 10$

গ $8x - 9y = 10$ ঘ $9x - 8y = -20$

৩০. অধিবৃত্তের প্রধান অক্ষদ্বয় স্থানাঙ্কের অক্ষ বরাবর। উপকেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব 10 একক। $e = \frac{5}{4}$ হলে, অধিবৃত্তের সমীকরণ কী?

ক $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$ খ $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

গ $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{12} = 1$ ঘ এদের কোনোটিই নয়

৩১. $4y = 4x + 4k$ রেখাটি $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ উপবৃত্তের স্পর্শক হলে, k এর মান কত?

ক 1 খ -4 গ 5 ঘ 3

৩২. $px^2 + 9y^2 = 1$ উপবৃত্তটি $(\pm 1, 0)$ বিন্দু দিয়ে যায়। উপবৃত্তটির বৃহদাক্ষের দৈর্ঘ্য কত?

ক 1 খ $\frac{2}{3}$ গ 4 ঘ 2

৩৩. $4(y-2)^2 = 32(x-3)$ পরাবৃত্তের শীর্ষের স্থানাঙ্ক কত?

ক $(3, 2)$ খ $(3, 4)$ গ $(2, 3)$ ঘ $(5, 2)$

৩৪. যদি $y^2 = 4ax$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রগামী কোনো জ্যার প্রান্তবিন্দু দুটির স্থানাঙ্ক (x_1, y_1) ও (x_2, y_2) হয়, তবে $y_1y_2 + x_1x_2 = ?$

ক $-2a^2$ খ $-3a$ গ $-3a^2$ ঘ $-4a^2$

৩৫. একটি গতিশীল বিন্দুর $4x - 3y + 11 = 0$ এবং $4x + 3y + 5 = 0$ সরলরেখা দুটি থেকে দূরত্ব দুটির গুণফলের মান $\frac{144}{25}$; গতিশীল বিন্দুর সঞ্চারপথের সমীকরণ নির্ণয় করো।

ক $16x^2 - 9y^2 + 64x + 16y + 199 = 0$

খ $16x^2 - 9y^2 + 64x + 18y + 199 = 0$

গ $16x^2 - 9y^2 + 64x + 16y + 89 = 0$

ঘ $16x^2 - 9y^2 + 64x + 18y + 89 = 0$

৩৬. একটি অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা $x^2 + 4y^2 = 4$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতার উল্টো। যদি অধিবৃত্তটি প্রদত্ত উপবৃত্তের উপকেন্দ্র দিয়ে যায়, তবে তার সমীকরণ -

ক $3x^2 - y^2 = 3$ খ $x^2 - 4y^2 = 3$

গ $x^2 - 3y^2 = 4$ ঘ $x^2 - 3y^2 = 3$

৩৭. পৃথিবীর কক্ষপথ উপবৃত্তাকার, এর একটি উপকেন্দ্রে সূর্য অবস্থিত। উপবৃত্তাকার অর্ধ বৃহদক্ষ 9.3×10^7 মাইল এবং উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{1}{60}$ হলে সূর্য ও পৃথিবীর বৃহত্তম দূরত্ব নির্ণয় কর -

ক 9.455×10^7 মাইল খ 9.55×10^7 মাইল

গ 9.35×10^7 মাইল ঘ 9.145×10^7 মাইল

৩৮. একটি উপবৃত্তাকার চাপ (arch) আকারে 4 m চওড়া ও 2 m উঁচু। যেকোনো প্রান্ত হতে 1.5 m দূরে অবস্থিত বিন্দুর উচ্চতা কত?

ক 1.32 m খ 1.94 m গ 1.56 m ঘ 1.75 m

৩৯. $(y+3)^3 = 4k(x-5)$ বক্ররেখাটি $(2, 3)$ বিন্দুগামী হলে, $k = ?$

ক -16 খ 18

গ -18 ঘ -15.625

৪০. $x - 3y + 5 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং $y^2 = 12x$ পরাবৃত্তের স্পর্শক এমন রেখার সমীকরণ কোনটি?

ক $3x + y = 1$ খ $3x + 2y = 1$

গ $x + 3y + 1 = 0$ ঘ $3x + y + 1 = 0$

৪১. কোনো পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু $(-2, 5)$, উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 8 এবং এর অক্ষ y-অক্ষের সমান্তরাল হলে, পরাবৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

ক $x^2 + 4x + 8y - 36 = 0$ খ $x^2 + 4x - 8y - 36 = 0$

গ $x^2 + 4x + 8y - 48 = 0$ ঘ $x^2 + 2x + 8y - 36 = 0$

৪২. u একটি পরিবর্তনশীল চলক হলে, $x = 3(\cot u + \tan u)$ ও $y = 4(\cot u - \tan u)$ দ্বারা যে কণিক প্রকাশিত হয় তার উৎকেন্দ্রিকতা কত?

ক $\frac{4}{3}$ খ $\frac{5}{3}$ গ $\frac{5}{2}$ ঘ 2

৪৩. একটি বিন্দু xy-সমতলে এমনভাবে গতিশীল যে, $(0, -3)$ বিন্দু এবং $3x - 4y + 1 = 0$ সরলরেখা থেকে তার দূরত্ব দুটির অনুপাত সর্বদা $\frac{1}{2}$। বিন্দুটির সঞ্চারপথ কোন ধরনের কণিক হবে?

ক পরাবৃত্ত খ অধিবৃত্ত

গ উপবৃত্ত ঘ বৃত্ত

৪৪. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ অধিবৃত্তটি $x - 3\sqrt{5}y = 0$ এবং $\sqrt{5}x - 2y = 13$ সরলরেখা দুটির ছেদবিন্দুগামী এবং এর নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য $\frac{4}{3}$ একক; অধিবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক -

ক $(\pm 10, 0)$ খ $(\pm 2\sqrt{13}, 0)$

গ $(\pm 2\sqrt{3}, 0)$ ঘ $(\pm 2\sqrt{10}, 0)$

৪৫. অক্ষ দুইটিকে স্থানাঙ্কের অক্ষ ধরে এমন একটি অধিবৃত্তের সমীকরণ কোনটি যার উপকেন্দ্র দুইটির মধ্যবর্তী দূরত্ব 16 একক এবং উৎকেন্দ্রিকতা $\sqrt{2}$?

ক $x^2 - y^2 = 32$ খ $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{6} = 1$

গ $x^2 - y^2 = 42$ ঘ $x^2 - y^2 = 36$

৪৬. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ একটি উপবৃত্ত। $a = b$ হলে, নিয়ামকের সমীকরণ—

ক $x = ae$ খ $x = \infty$ গ $x = \frac{a}{e}$ ঘ $x = 0$

৪৭. $x - py + 4 = 0$ রেখাটি $y^2 = 8x$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে, p -এর মান কত?

ক ± 3 খ $\pm\sqrt{2}$ গ ± 4 ঘ $\pm 2\sqrt{3}$

৪৮. $16x^2 + 25y^2 = 400$ উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত একক?

ক 2.2 খ 3.8 গ 6.4 ঘ 4.2

৪৯. $4x^2 + 5y^2 = 20$ উপবৃত্তের দিকাক্ষের (directrix) সমীকরণ নিচের কোনটি?

ক $y = \pm 5$ খ $y = \pm\sqrt{5}$ গ $x = \pm\sqrt{5}$ ঘ $x = \pm 5$

৫০. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা কত?

ক 24.56 খ 20.44 গ 18.48 ঘ 22.78