



MATHS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED MATHS (HINDI)

अतिपरवलय (Hyperbola)

बहुविकल्पीय प्रश्न । केवल एक विकल्प सही है

1. समीकरण $\frac{x^2}{1-r} - \frac{y^2}{1+r} = 1, |r| < 1$

निरूपित करता है

- A. एक दीर्घवृत्त
- B. एक अतिपरवलय
- C. एक वृत्त
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

2. माना $P(a \sec \theta, b \tan \theta)$ तथा $Q(a \sec \phi, b \tan \phi)$ है, जहाँ पर $\theta + \phi = \frac{\pi}{2}$ है,

अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ पर दो बिन्दु है। यदि P एवं Q पर अभिलम्बों का प्रतिच्छेद बिन्दु (h, k) हो, तो k ज्ञात कीजिये।

A. $\frac{a^2 + b^2}{a}$

B. $-\left(a^2 + \frac{b^2}{a}\right)$

C. $a^2 + \frac{b^2}{b}$

D. $-\left(a^2 + \frac{b^2}{b}\right)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $x = 9$, अतिपरवलय $x^2 - y^2 = 9$ की स्पर्श जीवा हैं, तो सम्बंधित स्पर्शी युगम का समीकरण है

A. $9x^2 - 8y^2 + 18x - 9 = 0$

B. $9x^2 - 8y^2 - 18x + 9 = 0$

C. $9x^2 - 8y^2 - 18x - 9 = 0$

D. $9x^2 - 8y^2 + 18x + 9 = 0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. अतिपरवलय $\frac{x^2}{\cos^2 \alpha} - \frac{y^2}{\sin^2 \alpha} = 1$ के लिए α के परिवर्तन होने पर निम्न में कौन अचर रहता है -

- A. शीर्षों के x - निर्देशांक
- B. नाभियों के x - निर्देशांक
- C. उत्केंद्रता
- D. नियता

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि रेखा $2x + \sqrt{6}y = 2$ अतिपरवलय $x^2 - 2y^2 = 4$ को स्पर्श करती है , तो स्पर्श बिंदु के निर्देशांक है

A. $(-2, \sqrt{6})$

B. $(-5, 2\sqrt{6})$

C. $\left(\frac{1}{2}, 1\sqrt{6}\right)$

D. $(4, -\sqrt{6})$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि e_1 , दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ की उत्केंद्रता है और e_2 दीर्घवृत्त की नाभियो से होकर जाने वाले अतिपरवलय की उत्केंद्रता है और $e_1 e_2 = 1$ तो अतिपरवलय का समीकरण है

A. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = -1$

C. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} = 1$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक अतिपरवलय, जिसकी अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई $2 \sin \theta$ है तथा दीर्घवृत्त $3x^2 + 4y^2 = 12$ की नाभिया सम्पाती हैं। तब अतिपरवलय की समीकरण है

A. $x^2 \cos^2 \theta - y^2 \sec^2 \theta = 1$

B. $x^2 \sec^2 \theta - y^2 \cos^2 \theta = 1$

C. $x^2 \sin^2 \theta - y^2 \cos^2 \theta = 1$

D. $x^2 \cos^2 \theta - y^2 \sin^2 \theta = 1$

Answer: A

8. माना बिंदु A पर स्थित शीर्ष वाला अतिपरवलय

$$x^2 - 2y^2 - 2\sqrt{2}x - 4\sqrt{2}y - 6 = 0 \text{ है। माना}$$

इसके नाभिलम्ब के शीर्षों में से एक शीर्ष B है। यदि बिंदु A के

निकटतम अतिपरवलय की नाभि C है , तब ΔABC का

क्षेत्रफल है

A. $\left(1 - \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)\right)$ वर्ग इकाई

B. $\left(\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 1\right)$ वर्ग इकाई

C. $\left(1 + \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)\right)$ वर्ग इकाई

D. $\left(\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 1\right)$ वर्ग इकाई

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ के बिंदु P(6,3) पर अभिलम्ब x - अक्ष को (9, 0) पर काटता है, तब अतिपरवलय की उत्केंद्रता (Eccentricity) निम्न होगी

A. $\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)$

B. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

C. $(\sqrt{2})$

D. $(\sqrt{3})$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. उस अतिपरवलय, जिसके नाभिलंब की लम्बाई 8 है तथा जिसके सयुंगमी अक्ष की लम्बाई उसकी नाभियो के बीच की दूरी की आधी है, की उत्केन्द्रता है

A. $\frac{4}{3}$

B. $4\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $\sqrt{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न | एक से अधिक विकल्प सही हैं

1. यदि वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$, अतिपरवलय $xy = c^2$ को चार बिन्दुओं $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$, $R(x_3, y_3)$ और

$S(x_4, y_4)$ पर प्रतिच्छेद करता है-

A. $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$

B. $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 0$

C. $x_1x_2x_3x_4 = c^4$

D. $y_1y_2y_3y_4 = c^4$

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

2. अतिपरवलय $2x^2 - 2y^2 = 1$ को एक दीर्घवृत्त लम्बवत् काटता है। दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता अतिपरवलय की उत्केन्द्रता की व्युत्क्रम (reciprocal) है। यदि दीर्घवृत्त के अक्ष निर्देशी अक्षों के अनुदिश हो, तो

A. दीर्घवृत्त का समीकरण $x^2 + 2y^2 = 2$ है

B. दीर्घवृत्त का नाभियाँ $(\pm 1, 0)$ है

C. दीर्घवृत्त का समीकरण $x^2 + 2y^2 = 4$ है

D. दीर्घवृत्त का नाभियाँ $(\pm \sqrt{2}, 0)$ है

Answer: A::B



3. माना अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ की उत्केन्द्रता, दीर्घवृत्त $x^2 + 4y^2 = 4$ की उत्केन्द्रता की व्युत्क्रम है। यदि अतिपरवलय दीर्घवृत्त की एक नाभि से गुजरता है, तो

A. अतिपरवलय का समीकरण $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ है

B. अतिपरवलय की एक नाभि $(2, 0)$ है

C. अतिपरवलय की उत्केन्द्रता $\frac{\sqrt{5}}{3}$ है

D. अतिपरवलय का समीकरण $x^2 - 3y^2 = 3$ है

Answer: B::D

4. यदि सरल रेखा $2x - y = 1$ के समान्तर, $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ अतिपरवलय पर स्पर्श रेखाएं जाती है, तो इन स्पर्श रेखाओं के अतिपरवलय पर स्पर्श बिन्दुहोंगे ।

A. $\left(\frac{9}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$

B. $\left(-\frac{9}{2}\sqrt{2}, -\frac{1}{\sqrt{2}} \right)$

C. $\left(\frac{3}{\sqrt{3}}, -\frac{2}{\sqrt{2}} \right)$

D. $\left(-3\sqrt{3}, \frac{2}{\sqrt{2}} \right)$

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

5. माना कि $H: x^2 - y^2 = 1$ एक अतिपरवलय (hyperbola) है और S एक वृत्त है जिसका केंद्र $N(x_2, 0)$ है | माना कि H और S एक दूसरे को बिन्दु $P(x_1, y_1)$ पर स्पर्श करते हैं, जहाँ $x_1 > 1$ और $y_1 > 0$ है | बिन्दु P पर, H और S की सामान्य स्पर्श रेखा x -अक्ष को बिन्दु M पर प्रतिछेद करती है | यदि (l, m) त्रिभुज $\triangle PMN$ का केंद्रक (centroid) है, तब सही कथन है (हैं)

$$A. d \frac{l}{dx_1} = 1 - \frac{1}{3}x^2 - (1), x_1 > 1$$

$$B. d \frac{m}{dx_1} = \frac{x_1}{3} \left(\sqrt{x^2} - 1 \right), x_1 > 1$$

$$C. d \frac{l}{dx_1} = 1 + \frac{1}{3}x^2 - (1), x_1 > 1$$

$$D. d \frac{m}{dy_1} = \frac{1}{3}, y_1 > 0$$

Answer: A::B::D

 वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार

1. धनात्मक प्रवणता (slope)वाली , वृत्त एवं अतिपरवलय की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का समीकरण निम्न है

A. $2x - \sqrt{5}y - 20 = 0$

B. $2x - \sqrt{5}y + 4 = 0$

C. $3x - 4y + 8 = 0$

D. $4x - 3y + 4 = 0$

Answer: B



उत्तर देखें

2. वृत्त $x^2 + y^2 - 2x = 0$ द्वारा रेखा $y = x$ का काटा गया अन्तः खंड AB है। AB के व्यास के वृत्त का समीकरण है।

A. $x^2 + y^2 - 12x + 24 = 0$

B. $x^2 + y^2 + 12x + 24 = 0$

C. $x^2 + y^2 + 24x - 12 = 0$

D. $x^2 + y^2 - 24x - 12 = 0$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

1. किसी वास्तविक t के लिए $\frac{x = e^t + e^{-t}}{2}$,
 $y = \frac{e^t - e^{-t}}{2}$, अतिपरवलय $x^2 - y^2 = 1$ पर कोई
बिन्दु है। अतिपरवलय तथा केंद्र को t_1 व $-t_1$ से सम्बंधित
बिन्दुओं से जोड़ने वाली रेखाओं से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात
कीजिये।



उत्तर देखें

2. अतिपरवलय $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ के किसी बिन्दु से वृत्त
 $x^2 + y^2 = 9$ पर स्पर्शीय खींची जाती हैं। स्पर्श जीवा के

मध्य - बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

एकल पूर्णक प्रश्न

1. सरल रेखा $2x + y = 1$, अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ की स्पर्शी है। यदि यह रेखा निकटतम नियता (Directrix) तथा X-अक्ष के कटान बिन्दु से होकर गुजरती है, तो अतिपरवलय की उत्केन्द्रता (Eccentricity) है।

 वीडियो उत्तर देखें

