



## MATHS

# FOR IIT JEE ASPIRANTS OF CLASS 12 FOR MATHEMATICS

## CONIC SECTION (PARABOLA, ELLIPSE & HYPERBOLA)

### Exercise 1 Special Dpp 1 Parabola

1. निम्न में से कौनसा विकल्प परवलय के प्राचलिक समीकरण को दर्शाता है

A.  $x = 3 \cos t, y = 4 \sin t$

B.  $x^2 - 2 = -2 \cos t, y = 4 \cos^2 \frac{t}{2}$

C.  $\sqrt{x} = \tan t, \sqrt{y} = \sec t$

D.  $x = \sqrt{1 - \sin t}, y = \sin \frac{t}{2} + \cos \frac{t}{2}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. परवलय  $y^2 = lx$  की सभी द्विकोटि को समत्रिभाजित करने वाले बिन्दु का बिन्दु पथ यदि एक परवलय है, जिसका नाभिलम्ब होगा

A.  $\frac{l}{9}$

B.  $\frac{2l}{9}$

C.  $\frac{4l}{9}$

D.  $\frac{l}{36}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक चर वृत्त रेखा  $3x - 4y = 10$  तथा वृत्त  $x^2 + y^2 = 4$  को बाह्य स्पर्श करता है तो इसके केन्द्र का बिन्दु पथ होगा

A. सरल रेखा

B. वृत्त

C. वास्तविक तथा भिन्न-भिन्न सरल रेखाओं का युग्म

D. परवलय

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. दो असमान परवलय इस प्रकार है कि दोनों की अक्ष x- अक्ष, शीर्ष मूल बिन्दु तथा अवतलता एक दूसरे के विपरीत है। यदि एक चर रेखा दोनों के उभयनिष्ठ अक्ष के समान्तर खींची जाती है, जो परवलयों को क्रमशः P और P' पर मिलती है तब PP' के मध्य बिन्दु का बिन्दु पथ होगा

- A. एक परवलय
- B. एक वृत्त
- C. एक दीर्घवृत्त
- D. एक अतिपरवलय

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. सरल रेखा  $y = m(x - a)$ , परवलय  $y^2 = 4ax$  को दो अलग-अलग वास्तविक बिन्दुओं पर मिलती है। यदि

(i)  $m \in R$  (ii)  $m \in [-1, 1]$  (iii)  $m \in (-\infty, 1] \cup [1, \infty)R$

(iv)  $m \in R - \{0\}$

A.  $m \in R$

B.  $m \in [-1, 1]$

C.  $m \in (-\infty, 1] \cup [1, \infty)R$

D.  $m \in R - \{0\}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

6. परवलय  $(x - 1)^2 - 8y = 0$  की नाभि को केन्द्र मान कर बनाये गये वृत्त जोकि परवलय को उसके शीर्ष पर स्पर्श करता है, तो वृत्त का समीकरण है

A. (i)  $x^2 + y^2 - 4y = 0$

B. (ii)  $x^2 + y^2 - 4y + 1 = 0$

C. (iii)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$

D. (iv)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

7. परवलय  $y^2 - 5y = 3x - 6$  के द्वारा  $y$ -अक्ष पर काटे गये अन्तःखण्ड की लम्बाई है: (i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 5

A. 1

B. 2

C. 3

D. 5

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

8. रेखा  $x - 1 = 0$ , परवलय  $y^2 - kx + 8 = 0$  की नियता है तब  $k$  के मानों में से एक मान होगा :

A.  $\frac{1}{8}$

B. 8

C. 4

D.  $\frac{1}{4}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. परवलयों  $y^2 = 4(x - 1)$  और  $x^2 + 4(y - 3) = 0$  के नाभिलम्बों

के उभयनिष्ठ अन्तिम बिन्दु से परवलयों के मध्य का कोण है

A.  $\tan^{-1}(1)$

B.  $\tan^{-1} 1 + \cot^{-1} 2 + \cot^{-1} 3$



C.  $\tan^{-1}(\sqrt{3})$

D.  $\tan^{-1}(2) + \tan^{-1}(3)$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. परवलय  $25[(x - 2)^2 + (y - 3)^2] = (3x - 4y + 7)^2$  के नाभिलम्ब (latus rectum) की लम्बाई होगी

A. 4

B. 2

C.  $1/5$

D.  $2/5$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. परवलय  $x^2 = 4y$  , की एक जीवा PQ है जो कि शीर्ष पर समकोण बनाती है। यदि परवलय की नाभि S हो, तो त्रिभुज PSQ के केन्द्रक का बिन्दुपथ होगा

A. (i)  $x^2 = 4(y + 3)$

B. (ii)  $x^2 = \frac{4}{3}(y - 3)$

C. (iii)  $x^2 = \frac{-4}{3}(y + 3)$

D. (iv)  $x^2 = \frac{4}{3}(y + 3)$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. बिन्दु  $P(6,5)$  से परवलय  $y^2 = 4x$  पर डाली गयी स्पर्श रेखाएँ परवलय को  $Q$  और  $R$  पर स्पर्श करती हैं। यदि वृत्त  $C_1$  परवलय को  $Q$  पर स्पर्श करता है तथा वृत्त  $C_2$  परवलय  $R$  पर स्पर्श करता है तथा दोनों वृत्त  $C_1$  और  $C_2$  परवलय  $l$  की नाभि से होकर जाते हैं। तब

$\Delta PQR$  का क्षेत्रफल बराबर

A.  $1/2$

B.  $1$

C.  $2$

D.  $1/4$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

13. बिन्दु  $P(6,5)$  से परवलय  $y^2 = 4x$  पर डाली गयी स्पर्श रेखाएँ परवलय को  $Q$  और  $R$  पर स्पर्श करती हैं। यदि वृत्त  $C_1$  परवलय को  $Q$  पर स्पर्श करता है तथा वृत्त  $C_2$  परवलय  $R$  पर स्पर्श करता है तथा दोनों वृत्त  $C_1$  और  $C_2$  परवलय की नाभि से होकर जाते हैं। तब वृत्त  $C_2$  की त्रिज्या है

A.  $5\sqrt{5}$

B.  $5\sqrt{10}$

C.  $10\sqrt{2}$

D.  $\sqrt{210}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14. बिन्दु  $P(6,5)$  से परवलय  $y^2 = 4x$  पर डाली गयी स्पर्श रेखाएँ परवलय को  $Q$  और  $R$  पर स्पर्श करती है। यदि वृत्त  $C_1$  परवलय को  $Q$  पर स्पर्श करता है तथा वृत्त  $C_2$  परवलय  $R$  पर स्पर्श करता है तथा दोनों वृत्त  $C_1$  और  $C_2$  परवलय  $l$  की नाभि से होकर जाते हैं। तब वृत्त  $C_2$  की त्रिज्या है

- A.  $\Delta PQR$  के अन्तः केन्द्र से होकर जाती है।
- B.  $\Delta PQR$  के परिकेन्द्र से होकर जाती है।
- C.  $\Delta PQR$  के केन्द्रक से होकर जाती है।
- D.  $\Delta PQR$  के लम्ब केन्द्र से होकर जाती है।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

15. परवलय  $y^2 = 8x$  पर स्थित प्रत्येक बिन्दु की नाभि त्रिज्याओं (focal radii) के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ एक परवलय है जिसका

- A. नाभिलम्ब की लम्बाई, मूल परवलय की आधी होगी
- B. शीर्ष (1,0) होगा
- C. नियता y-अक्ष होगी
- D. नाभि का निर्देशांक (2,0) होगा

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



**वीडियो उत्तर देखें**

16. एक चर वृत्त बिन्दु (1,0) से गुजरता है तथा वक्र  $y = \tan(\tan^{-1} x)$  को स्पर्श करता है, तो वृत्त के केन्द्र का बिन्दुपथ एक परवलय होगा जिसके

A. नाभिलम्ब की लम्बाई  $2\sqrt{2}$  होगी।

B. सममित अक्ष का समीकरण  $x + y = 1$  है।

C. शीर्ष का निर्देशांक  $(3/4, 1/4)$  है।

D. नियता का समीकरण  $x - y = 0$  है।

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

17. स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान कीजिये।

संकेत-I

(A)  $|z - i| |z| = |z + i| |z|$  को संतुष्ट करने

वाले बिन्दु के समुच्चय बराबर हैं तथा निहित है

(B)  $|z + 4| + |z - 4| = 10$

को संतुष्ट करने वाले बिन्दु किसमें निहित है एवं बराबर है

(C) यदि  $|w| = 2$ , तो समुच्चयों जिनके लिये

बिन्दु  $z = w - \frac{1}{w}$  में निहित एवं बराबर है, होगा

(D) यदि  $|w| = 1$ , तो समुच्चयों जिनके लिये

बिन्दु  $z = w + \frac{1}{w}$  में निहित एवं बराबर है

संकेत-II

(p) एक दीर्घवृत्त जिसकी उत्केन्द्रता  $\frac{4}{5}$

(q)  $\text{Im } z = 0$  को संतुष्ट करने वाले बिन्दु  $z$  का समुच्चय

(r)  $|\text{Im } z| \leq 1$  को संतुष्ट करने वाले बिन्दु  $z$  का समुच्चय

(s)  $|\text{Re } z| \leq 2$  को संतुष्ट करने वाले बिन्दु  $z$  का समुच्चय

(t)  $|z| \leq 3$  को संतुष्ट करने वाले बिन्दु  $z$  का समुच्चय

 वीडियो उत्तर देखें

18. परवलय  $y^2 = 4x$  पर स्थित एक बिन्दु P तथा बिन्दु P से नियता पर डाले गये लम्ब का पाद तथा नाभि यदि किसी समबाहु त्रिभुज के शीर्ष हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## Exercise 1 Special Dpp 2 Parabola

1. बिन्दु P से परवलय  $y^2 = 4x$  पर खींची गयी स्पर्श रेखाएँ, X-अक्ष से  $\theta_1$  तथा  $\theta_2$ , कोण अन्तरित करती है। जहाँ  $\theta_1 + \theta_2 = \frac{\pi}{4}$  तो बिन्दु P का बिन्दुपथ है

A.  $x - y + 1 = 0$



B.  $x + y - 1 = 0$

C.  $x - y - 1 = 0$

D.  $x + y + 1 = 0$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. परवलय और वृत्त की अधिकतम उभयनिष्ठ जीवाएँ होंगी

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. परवलय  $y^2 = 4ax$  की कोटि PN है जहाँ P परवलय पर स्थित है तथा N, x-अक्ष पर स्थित है। अक्ष के समान्तर एक सरल रेखा NP को समद्विभाजित करती है तथा वक्र को Q पर मिलती है। NQ शीर्ष A पर खींची गयी स्पर्श रेखा को बिन्दु T पर इस प्रकार मिलती है कि  $AT = kNP$  हो, तो k का मान है (जहाँ A शीर्ष है)

A.  $3/2$

B.  $2/3$

C. 1

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. वक्रों  $y^2 = x - 1$  और  $x^2 = y - 1$  के मध्य की न्यूनतम दूरी है

A.  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

B.  $\frac{5\sqrt{2}}{4}$

C.  $\frac{7\sqrt{2}}{4}$

D.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

5. परवलय  $y^2 = 4ax$  के शीर्ष से  $b$  दूरी पर स्थित नाभीय जीवा की लम्बाई  $c$  है तब

A.  $2a^2 = bc$

B.  $a^3 = b^2c$

C.  $ac = b^2$

D.  $b^2c = 4a^3$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. परवलय  $y^2 = 4ax$  के किसी बिंदु  $P$  से शीर्ष को मिलाने वाली रेखा तथा  $P$  पर स्पर्श रेखा पर नाभि से डाला गया लम्ब  $R$  पर प्रतिच्छेद करते हैं, तो  $R$  के बिन्दुपथ का समीकरण है-

A.  $x^2 + 2y^2 - ax = 0$

B.  $2x^2 + y^2 - 2ax = 0$

C.  $2x^2 + y^2 - ay = 0$

D.  $2x^2 + y^2 - 2ay = 0$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. परवलय  $y^2 = 4ax$  की उन सभी जीवाओं जो शीर्ष पर समकोण बनाती हैं, उन सब पर शीर्ष से डाले गये लम्बों के पाद का बिन्दु पथ है। एक से अधिक विकल्प सत्य -

A.  $x^2 + y^2 - 4ax = 0$

B.  $x^2 + y^2 - 2ax = 0$

$$C. x^2 + y^2 + 2ax = 0$$

$$D. x^2 + y^2 + 4ax = 0$$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. परवलय  $y^2 = 4ax$  में 'A' क्षेत्रफल का अन्तः त्रिभुज PQR इस प्रकार है कि शीर्ष P परवलय के शीर्ष पर स्थित है तथा आधार QR नाभिजीवा है तब बिन्दुओं Q और R की कोटियों के अन्तर का मापांक है

A.  $\frac{A}{2a}$

B.  $\frac{A}{a}$

C.  $\frac{2A}{a}$

D.  $\frac{4A}{a}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. बिन्दु A से वक्रों  $C_1: x^2 + y^2 = 8$  एवं  $C_2: y^2 = 16x$  की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं खींची जाती हैं।

$C_1$  एवं  $C_2$  के मध्य ऋणात्मक प्रवणता वाली उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का  $y$ -अन्तःखण्ड है

A.  $-1$

B.  $-2$

C.  $-3$

D.  $-4$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

10. बिन्दु A से वक्रों  $C_1: x^2 + y^2 = 8$  एवं  $C_2: y^2 = 16x$  की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं खींची जाती हैं।

$C_2$  को नाभिलम्ब के ऊपरी सिरे पर स्पर्श करने वाले एवं इसकी नाभि से गुजरने वाले वृत्त की त्रिज्या है

A.  $3\sqrt{2}$

B.  $4\sqrt{2}$

C.  $6\sqrt{2}$

D.  $8\sqrt{2}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



11. अतिपरवलय  $xy = a^2$  पर खींची गई स्पर्श रेखा तथा निर्देशांक अक्षों द्वारा बने त्रिभुज का क्षेत्रफल है

A. 20

B. 40

C. 60

D. 80

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

12. माना एक वृत्त है जिसका केन्द्र परवलय  $y^2 = 2px$  की नाभि है। वृत्त परवलय की नियता को

स्पर्श करता है। तब परवलय और वृत्त का प्रतिच्छेद बिन्दु है

A. (i)  $\left(\frac{P}{2}, p\right)$

B. (ii)  $\left(\frac{P}{2}, -p\right)$

C. (iii)  $\left(-\frac{P}{2}, p\right)$

D. (iv)  $\left(-\frac{P}{2}, -p\right)$

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



**वीडियो उत्तर देखें**

13. परवलय  $y^2 = 4x$  की दो परस्पर लम्बवत् जीवाएँ परवलय के शीर्ष से खींची जाती है जो कि एक आयत की दो आसन्न भुजाएँ भी हो तो आयत के आगे के शीर्ष का बिन्दुपथ होगा

A. एक समान परवलय

B. एक परवलय जिसकी नाभि (9,0) है।

C. एक परवलय जिसकी नियता  $x-7 = 0$  है।

D. एक परवलय जिसके शीर्ष पर स्पर्श रेखा का समीकरण  $x = 8$  है।

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

 उत्तर देखें

14. परवलय के नाभि का निर्देशांक (1, 1) है तथा इसके शीर्ष पर खींची गयी स्पर्श रेखा का समीकरण  $x + y = 1$  है, तो

A. परवलय का समीकरण  $(x - y)^2 = 2(x + y - 1)$  है

B. परवलय का समीकरण  $(x - y)^2 = 4(x + y - 1)$  है

C. शीर्ष का निर्देशांक  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$  है

D. नाभिलम्ब की लम्बाई  $2\sqrt{2}$  है

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

15. परवलय  $x = y^2 + ay + b$  एक दूसरे परवलय  $x^2 = y$  को (1, 1)

पर लम्बवत् काटता है, तो निम्न में से सही विकल्प चुनिए?

A.  $a = 4, b = -4$

B.  $a = 2, b = -2$

C. परवलय  $x = y^2 + ay + b$  की नियामक वृत्त का समीकरण  $4x$

$+ 1 = 0$  है

D. परवलय  $x = y^2 + ay + b$  तथा इसके नाभिलम्ब से घिरे क्षेत्र का

क्षेत्रफल  $\frac{1}{6}$  है

**Answer: C::D**

 उत्तर देखें

16. सरल रेखा  $y + x = 1$  किस परवलय को स्पर्श करेगा

A. (i)  $x^2 + 4y = 0$

B. (ii)  $x^2 - x + y = 0$

C. (iii)  $4x^2 - 3x + y = 0$

D. (iv)  $x^2 - 2x + 2y = 0$

**Answer: A::B::C**



वीडियो उत्तर देखें

17. परवलय  $y^2 = 8x$  की ऐसी सभी जीवाएँ जिनकी लम्बाई 2 इकाई है, के मध्य बिन्दुओं के बिन्दुपथ का समीकरण  $y^4 + ly^2(2 - x) = mx - n$  जहाँ  $l, m, n \in \mathbb{N}$  है, तो  $(l + m + n)$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 1 Special Dpp 3 Parabola

1. परवल्यों  $y^2 = 32x$  और  $x^2 = -108y$  की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा की प्रवणता है

A.  $-18$

B.  $\frac{2}{3}$

C.  $-9$

D.  $-6$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. परवलय  $y^2 = 4x$  पर बिन्दु P (2,3) से स्पर्श रेखा के स्पर्श बिन्दु Q और R है तब Q और R क्रमशः होंगे

A. (9, 6) और (1, 2)

B. (1, 2) और (4, 4)

C. (4, 4) और (9, 6)

D. (9, 6) और  $\left(\frac{1}{4}, 1\right)$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. यदि रेखाएँ  $(y - b) = m_1(x + a)$  और

$(y - b) = m_2(x + a)$  परवलय  $y^2 = 4ax$  की स्पर्श रखाए हैं, तब

A.  $m_1 + m_2 = 0$

B.  $m_1 m_2 = 1$

C.  $m_1 m_2 = -1$

D.  $m_1 + m_2 = 1$

**Answer: C**



 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि परवलय  $y^2 = 4ax$  पर P से डाला गया अभिलम्ब पुनः वक्र को Q पर मिलता है और यदि P और Q पर अभिलम्ब x- अक्ष से क्रमशः  $\alpha$  और  $\beta$  कोण बनाते हैं तब  $\tan \alpha(\tan \alpha + \tan \beta)$  का मान है

A. 0

B.  $-2$

C.  $-\frac{1}{2}$

D.  $-1$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

5. परवलय  $y^2 = 4x$  के बिन्दुओं (4, -4) तथा (9,-6) पर खींचे गये अभिलम्बो के प्रतिच्छेद बिन्दु से खींचे गये अभिलम्ब का समीकरण होगा

A.  $5x - y + 115 = 0$

B.  $5x + y - 135 = 0$

C.  $5x - y - 115 = 0$

D.  $5x + y + 115 = 0$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

6. परवलय  $y^2 = 4ax$  के किसी बिन्दु (जिसकी कोटि तथा भुज बराबर है) पर अभिलम्ब जीवा द्वारा नाभि पर अन्तरित कोण है

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

B.  $\tan^{-1} \sqrt{2}$

C.  $\tan^{-1} 2$

D.  $\frac{\pi}{2}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. परवलय  $y^2 = 4x$  पर बिन्दुओं A, B और C से डाले गये अभिलम्ब P(h, k) पर मिलते हैं। P का बिन्दुपथ क्या होगा यदि किन्हीं दो अभिलम्बों के पाद को मिलाने वाली रेखा की प्रवणता 2 है

A.  $x + y = 1$

B.  $x - y = 3$

C.  $y^2 = 2(x - 1)$

D.  $y^2 = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. परवलय  $y^2 = 4x$  पर बिन्दु  $(-1, 2)$  से स्पर्श रेखाएं डाली जाती हैं। इन स्पर्श रेखाओं की रेखा  $x = 2$  पर अन्त खण्ड की लम्बाई क्या होगी

A. 6

B.  $6\sqrt{2}$

C.  $2\sqrt{6}$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. निम्न में से कौनसी रेखा  $x^2 = 4y$  पर अभिलम्ब नहीं है

A.  $x - y + 3 = 0$

B.  $x + y - 3 = 0$

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

D.  $x + 2y + 12 = 0$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. रेखा  $y = x - 2$  परवलय  $y^2 = 8x$  को बिन्दुओं A और B पर काटती है। A और B पर परवलय के अभिलम्ब G नी प्रतिच्छेदित होते हैं। G से गुजरने वाली एक रेखा परवलय को बिन्दु C पर समकोण पर प्रतिच्छेद करती है और A तथा B पर स्पर्श रेखाएँ बिन्दु T पर प्रतिच्छेद करती है।

बिन्दु C के भुज तथा कोटि का योग है

A. 0

B. -1

C. 1

D. 2

**Answer: A**

 उत्तर देखें

11. रेखा  $y = x - 2$  परवलय  $y^2 = 8x$  को बिन्दुओं A और B पर काटती है। A और B पर परवलय के अभिलम्ब G नी प्रतिच्छेदित होते हैं। G से गुजरने वाली एक रेखा परवलय को बिन्दु C पर समकोण पर प्रतिच्छेद करती है और A तथा B पर स्पर्श रेखाएँ बिन्दु T पर प्रतिच्छेद करती है। A और B से गुजरने वाले वृत्त की न्यूनतम त्रिज्या है

A. 8

B.  $4\sqrt{5}$

C.  $3\sqrt{6}$

D. 10

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि दो परवलय  $y^2 = 4x$  एवं  $y^2 = (x - k)$ , x - अक्ष के अलावा एक उभयनिष्ठ अभिलम्ब रखते हो. तो k हो सकता है

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer: B::C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. परवलय  $y^2 = 4ax$  की एक द्विगुणित कोटि (double ordinate) PQ है। यदि P से खींचा गया अभिलम्ब, Q बिन्दु से गुजरने वाली तथा x-अक्ष के



समान्तर रेखा को G पर काटती हो, तो G का बिन्दुपथ एक परवलय होगा,  
जिसके

A. नाभिलम्ब की लम्बाई  $4a$  है।

B. शीर्ष  $(4a, 0)$  है।

C. नियता  $x - 3a = 0$  है।

D. नाभि  $(5a, 0)$  है।

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



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** परवलय  $y^2 = 4x$  की नाभि जीवा  $x$  अक्ष से  $45^\circ$  कोण बनाती है तथा इस जीवा को व्यास मानकर एक वृत्त S खींचा जाता है, तो सही विकल्पों को चुनिए।

A. वृत्त की त्रिज्या 4 है।

B. वृत्त का केन्द्र (3,2) है।

C. रेखा  $x + 1 = 0$  वृत्त को स्पर्श करती है।

D. वृत्त  $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 3 = 0$  वृत्त 'S' के लम्बकोणीय (orthogonal) है।

**Answer: A::B::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. माना PQ, परवलय  $y^2 = 4x$  जिसकी नाभि S है, की एक चर अभिलम्ब जीवा है। यदि त्रिभुज SPQ के केन्द्रक का बिन्दुपथ  $gy^2(3x - 5) = ky^4 + w$  हो तो  $(g+k+w)$  का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए जहाँ  $g, k, w, \in N$  है।



वीडियो उत्तर देखें

16. परवलय  $y^2 = 4x$  पर विचार करो, जिसका शीर्ष A तथा नाभि S है।

PQ परवलय की जीवा है जो कि P पर स्पर्श रेखा के लम्बवत् है।

यदि बिन्दु P के भुज एवं कोटि समान हो, तो त्रिभुज PSQ के परिवृत्त की व्यास

$\sqrt{D}$  है। D का मान ज्ञात कीजिए जहाँ  $D \in N$  .



वीडियो उत्तर देखें

17. परवलय  $y^2 = 4x$  पर विचार करो, जिसका शीर्ष A तथा नाभि S है। PQ

परवलय की जीवा है जो कि P पर स्पर्श रेखा के लम्बवत् है।

यदि बिन्दु P चर हो, तो जीवा PQ के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ

$y^2(y^2 - 2x + 4) + \lambda = 0$  होगा, जहाँ पर  $\lambda \in N$  , तो  $\lambda$  का मान

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. परवलय  $y^2 = 4x$  पर विचार करो, जिसका शीर्ष A तथा नाभि S है।

PQ परवलय की जीवा है जो कि P पर स्पर्श रेखा के लम्बवत् है।

यदि P एवं Q पर स्पर्श रेखाएँ T पर प्रतिच्छेदित करती हैं, तथा जीवा PQ की प्रवणता इकाई है, तो त्रिभुज PTQ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

## Exercise 1 Special Dpp 4 Parabola

1. एक परवलय  $y^2 = 2x$  के शीर्ष पर स्पर्श रेखा पर एक चर बिन्दु P से स्पर्श जीवा के लम्बवत् एक रेखा खींची जाती है। ये चर रेखाएँ सदैव एक स्थित बिन्दु से गुजरती हैं, जिसके निर्देशांक होंगे।

A.  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

B. (1, 0)

C.  $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$

D. (2, 0)

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

2. रेखा  $x - y + 3 = 0$  के बिन्दुओं से परवलय  $y^2 = 8x$  पर स्पर्श रेखाएं खींची जाती हैं तब चर स्पर्श जीवा जिस स्थिर बिन्दु से जायेगी उसके निर्देशांक हैं

A. (3, 2)

B. (2,4)

C. (3,4)

D. (4,1)

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. यदि परवलय  $y^2 = 4ax$  पर दो अभिलम्ब समकोण पर काटते हैं तथा उनके पादों को मिलाने वाली जीवा एक स्थिर बिन्दु से गुजरती है तब स्थिर बिन्दु के निर्देशांक हैं

A.  $(-2a, 0)$

B.  $(a, 0)$

C.  $(2a, 0)$

D. none

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. उस सरल रेखा का समीकरण जो बिन्दु (3,6) से गुजरती है तथा वक्र

$y = \sqrt{x}$  को लम्बवत् (orthogonally) काटती है: (i)

$4x + y - 18 = 0$  (ii)  $x + y - 9 = 0$  (iii)  $4x - y - 6 = 0$

(iv) इनमें से कोई नहीं

A.  $4x + y - 18 = 0$

B.  $x + y - 9 = 0$

C.  $4x - y - 6 = 0$

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

5. एक वृत्त जिसकी त्रिज्या इकाई और केन्द्र धनात्मक  $y$  - अक्ष पर है, परवलय  $y = 2x^2$  को P और Q पर स्पर्श करता है तब P और Q के  $y$  निर्देशांको का योग है

A.  $\frac{15}{4}$

B.  $\frac{15}{8}$

C.  $2\sqrt{15}$

D. 5

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें



6. यदि P (2,4) पर परवलय  $y^2 = 8x$  का अभिलम्ब परवलय को पुनः Q पर मिलता है तथा PQ को व्यास मानकर खींचे गये वृत्त का केन्द्र C है तब बिन्दु C के निर्देशांक है : (i) (10, - 4) (ii) ( - 3, 8) (iii) (10, 4) (iv) ( - 3, 10)

A. (10, - 4)

B. ( - 3, 8)

C. (10, 4)

D. ( - 3, 10)

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक वृत्त जिसका केन्द्र C (0, 1) और त्रिज्या ईकाई है। एक परवलय  $y = ax^2$  है। तो a के उन मानों का समुच्चय जिनके लिए वे एक-दूसरे को मूल बिन्दु के अलावा एक बिन्दु पर मिलते हैं, होंगे: (i)  $a > 0$  (ii)  $a \in \left(0, \frac{1}{2}\right)$  (iii)  $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$  (iv)  $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

A.  $a > 0$

B.  $a \in \left(0, \frac{1}{2}\right)$

C.  $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$

D.  $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. परवलय  $y^2 = 2x$  के उस जीवा के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ जो कि वृत्त  $x^2 + y^2 - 2x - 4 = 0$  को स्पर्श करता है,  $(y^2 + 1 - x)^2 = \lambda(1 + y^2)$  हो, तो  $\lambda$  का मान होगा।

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

9. परवलय  $y^2 = 8x$  पर विचार कीजिए।

परवलय के नाभिलम्ब के चरम बिन्दुओं पर स्पर्श रेखाओं और अभिलम्बों द्वारा

निर्मित आकृति का क्षेत्रफल है : (i) 8 (ii) 16 (iii) 32 (iv) 64

A. 8

B. 16

C. 32

D. 64

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. परवलय  $y^2 = 8x$  पर विचार कीजिए।

परवलय की स्पर्श रेखा और समान्तर अभिलम्ब जो x अक्ष के साथ  $30^\circ$  का कोण बनाती है, के मध्य की दूरी है

A.  $\frac{16}{3}$

B.  $\frac{16\sqrt{3}}{9}$

C.  $\frac{2}{3}$

D.  $\frac{16}{\sqrt{3}}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

11. माना वक्र  $C: y^2 - 8x - 4y + 28 = 0$  तथा वक्र  $C$  पर स्थित बिन्दु  $P(5,6)$  और  $Q(5,-2)$  पर स्पर्श रेखाएं क्रमशः  $TP$  तथा  $TQ$  है तथा  $P$  और  $Q$  पर अभिलम्ब बिन्दु  $R$  पर मिलते हैं तो

$\Delta PQR$  के परिकेन्द्र के निर्देशांक होंगे (i) (5,3) (ii) (5,2) (iii) (5,4) (iv) (5,6)

A. (5,3)

B. (5,2)

C. (5,4)

D. (5,6)

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12. माना वक्र  $C: y^2 - 8x - 4y + 28 = 0$  तथा वक्र C पर स्थित

बिन्दु P(5,6) और Q(5,-2) पर स्पर्श रेखाएं क्रमशः TP तथा TQ है तथा P और

Q पर अभिलम्ब बिन्दु R पर मिलते हैं तो

चतुर्भुज TPRQ का क्षेत्रफल होगा - (i) 8 (ii) 16 (iii) 32 (iv) 64

A. 8

B. 16

C. 32

D. 64

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

13. वक्र  $y^2 - 8x - 4y + 28 = 0$  पर स्थित बिन्दु  $P(5,6)$  और  $Q(5,-2)$

पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं के मध्य कोण होगा: (i)  $\frac{\pi}{6}$  (ii)  $\frac{\pi}{4}$  (iii)  $\frac{\pi}{3}$  (iv)

$$\frac{\pi}{2}$$

A.  $\frac{\pi}{6}$

B.  $\frac{\pi}{4}$

C.  $\frac{\pi}{3}$

D.  $\frac{\pi}{2}$

**Answer: D**

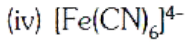
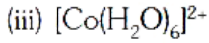
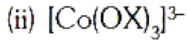
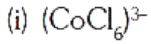


वीडियो उत्तर देखें



## 14. स्तम्भ मिलान कीजिए

जटिल



गुण

(a) इलेक्ट्रॉनों की संख्या

$$t_{2g} = 5$$

(b) इलेक्ट्रॉनों की संख्या

$$e_g = 0$$

(c) इलेक्ट्रॉनों की संख्या

$$t_{2g} = 6$$

(d) इलेक्ट्रॉनों की संख्या

$$e_g = 2$$



वीडियो उत्तर देखें

15. माना  $L_1: x + y = 0$  और  $L_2: x - y = 0$  उस परवलय की दो

स्पर्श रेखाएं हैं जिसकी नाभि  $S(1, 2)$  है यदि परवलय की नाभिलम्ब की

लम्बाई  $= \frac{m}{\sqrt{n}}$  ( $m, n$  सह अभाज्य) द्वारा दर्शाते हैं तब  $(m + n)$  का मान

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. परवलय  $y^2 = 4x$  के बिन्दु P, Q व R पर खींची गयी अभिलम्ब यदि (15, 12) पर संगामी है, तो ज्ञात कीजिए।

(a) त्रिभुज PQR की परिवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए।

(b) त्रिभुज PQR के केन्द्रक का निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 1 Special Dpp 5 Ellipse

1. दीर्घवृत्त  $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = \frac{y^2}{9}$  की उत्केन्द्रता है

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{3\sqrt{2}}$

D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2.  $F_1$  एवं  $F_2$  दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}$  की दो नाभियाँ हैं। माना P दीर्घवृत्त पर कोई बिन्दु इस तरह से है कि  $|PF_1| = 2|PF_2|$ , जहाँ पर  $F_1$  एवं  $F_2$  दीर्घवृत्त की दो नाभियाँ हैं, तो  $\Delta PF_1F_2$  का क्षेत्रफल होगा

A. 3

B. 4

C.  $\sqrt{5}$

D.  $\frac{\sqrt{13}}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. एक वृत्त, जिसका केन्द्र दीर्घवृत्त के समान है तथा दीर्घवृत्त की नाभियाँ  $F_1$  तथा  $F_2$  से गुजरता है, इस प्रकार है कि दोनों वक्र चार बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं। माना 'P' उन प्रतिच्छेद बिन्दुओं में से कोई एक बिन्दु है। यदि दीर्घवृत्त का दीर्घअक्ष 17 है तथा त्रिभुज  $PF_1F_2$  का क्षेत्रफल 30 है, तो दीर्घवृत्त की नाभियों के मध्य दूरियाँ है -

A. 11

B. 12

C. 13

D. कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. माना  $S'(5, 12)$  तथा  $S(-12, 5)$  दीर्घवृत्त की नाभियाँ हैं जो मूल बिन्दु से गुजरता है, तो दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता का मान है: (i)  $\frac{1}{2}$  (ii)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
(iii)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (iv)  $\frac{2}{3}$

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D.  $\frac{2}{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. उत्केन्द्रता  $e$  के एक दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  के चर बिन्दु P पर अभिलम्ब अक्षों को बिन्दुओं Q और R पर मिलती है, तो QR के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ एक शांकव है जिसकी उत्केन्द्रता  $e$  इस प्रकार है कि

A.  $e'$ ,  $e$  से स्वतन्त्र है।

B.  $e' = 1$

C.  $e' = e$

D.  $e' = \frac{1}{e}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

6. दीर्घवृत्त पर स्थित बिन्दु जिसका उत्केन्द्रीय कोण  $\pi/4$  है, पर खींची गयी स्पर्श रेखा तथा अभिलम्ब पर मानक दीर्घवृत्त के केन्द्र से खींचे गये लम्बों से बने आयत का क्षेत्रफल होगा

A.  $\frac{(a^2 - b^2)ab}{a^2 + b^2}$

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

C.  $\frac{(a^2 - b^2)}{ab(a^2 + b^2)}$

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

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  तथा परवलय  $y^2 = 2x$  विचार कीजिये। यह

एक दूसरे को बिन्दु P तथा Q पर क्रमशः प्रथम तथा चतुर्थ, चतुर्थांश में प्रतिच्छेद करते हैं। दीर्घवृत्त के P तथा Q पर खींची गयी स्पर्श रेखाएं x-अक्ष को बिन्दु R पर मिलती हैं तथा परवलय के बिन्दु P तथा Q से खींची स्पर्श रेखाएँ x-अक्ष पर बिन्दु S पर मिलती हैं।

त्रिभुजों PQS तथा PQR के क्षेत्रफलों का अनुपात होगा: (i) 1:3 (ii) 1:2 (iii) 2:3 (iv) 3:4

A. 1 : 3

B. 1 : 2

C. 2 : 3

D. 3 : 4

**Answer: C**





8. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  तथा परवलय  $y^2 = 2x$  विचार कीजिये। यह एक दूसरे को बिन्दु P तथा Q पर क्रमशः प्रथम तथा चतुर्थ, चतुर्थांश में प्रतिच्छेद करते हैं। दीर्घवृत्त के P तथा Q पर खींची गयी स्पर्श रेखाएं x-अक्ष को बिन्दु R पर मिलती हैं तथा परवलय के बिन्दु P तथा Q से खींची स्पर्श रेखाएँ x-अक्ष पर बिन्दु S पर मिलती हैं।

चतुर्भुज PRQS का क्षेत्रफल होगा: (i)  $\frac{3\sqrt{15}}{2}$  (ii)  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$  (iii)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$   
 (iv)  $\frac{5\sqrt{15}}{2}$

A.  $\frac{3\sqrt{15}}{2}$

B.  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$

C.  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

D.  $\frac{5\sqrt{15}}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  तथा परवलय  $y^2 = 2x$  विचार कीजिये। यह

एक दूसरे को बिन्दु P तथा Q पर क्रमशः प्रथम तथा चतुर्थ, चतुर्थांश में

प्रतिच्छेद करते हैं। दीर्घवृत्त के P तथा Q पर खींची गयी स्पर्श रेखाएं x-अक्ष

को बिन्दु R पर मिलती है तथा परवलय के बिन्दु P तथा Q से खींची स्पर्श

रेखाएँ x-अक्ष पर बिन्दु S पर मिलती है।

त्रिभुजों PQS तथा PQR के क्षेत्रफलों का अनुपात होगा: (i) 1:3 (ii) 1:2 (iii)

2:3 (iv) 3:4

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

B.  $2x^2 + 2y^2 + 4x - \frac{9}{2}y = 0$

C.  $2x^2 + 2y^2 + x - 3y = 0$

$$D. 2x^2 + 2y^2 - 7x + y = 0$$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{\sec^2 \alpha} + \frac{y^2}{\tan^2 \alpha} = 1, \alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ , जिसके लिए

निम्न में से कौन  $\alpha$  के बदलने पर बदलता है

A. चपटेपन की घात

B. शीर्ष की कोटि

C. नाभियों के निर्देशांक

D. नाभिलम्ब की लम्बाई

**Answer: A::B::D**

 वीडियो उत्तर देखें

11. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b)$  जिसका दीर्घअक्ष  $2a$  है, के नाभिलम्ब के सिरे निम्न में से किस वक्र पर स्थित है -

A.  $x^2 = a(a - y)$

B.  $x^2 = a(a + y)$

C.  $y^2 = a(a + x)$

D.  $y^2 = a(a - x)$

**Answer: A::B**

 वीडियो उत्तर देखें

(A) उस दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता, जो सरल रेखाओं

$2x - 3y = 6$  तथा  $4x + 5y = 20$  को क्रमशः x-अक्ष तथा y-अक्ष पर स्पर्श करे तथा मुख्य अक्ष (principal axes) निर्देशांक अक्षों के अनुदिश है, होगी

(P)  $\frac{1}{2}$

(B) 20 मात्रक लम्बाई वाले ढण्डे के दोनों सिरे दो लम्बवत् रेखाओं पर खिसक रहे हैं।

तो एक सिरे से 8 मात्रक की दूरी पर स्थित बिन्दु P का जो वक्र प्राप्त होगा उसकी उत्केन्द्रता होगी

(Q)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(C) यदि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  की लघु अक्ष का एक सिरा तथा नाभियों

समबाहु त्रिभुज बनाते हैं, तो इसकी उत्केन्द्रता होगी

(R)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

(D) दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  पर केवल दो बिन्दु स्थित हैं जिनकी दीर्घवृत्त

के केन्द्र से दूरी अधिकतम है तथा  $\sqrt{\frac{a^2 + 2b^2}{2}}$  के बराबर है।

(S)  $\frac{\sqrt{7}}{4}$

12.

तो इसकी उत्केन्द्रता होगी

 उत्तर देखें

13. बिन्दु 'O' दीर्घवृत्त का केन्द्र तथा AB तथा CD क्रमशः दीर्घअक्ष तथा लघुअक्ष है। बिन्दु F दीर्घवृत्त की एक नाभि है। यदि OF = 6 तथा त्रिभुज OCF के अन्तःवृत्त का व्यास 2 हो, तो (AB) (CD) का गुणनफल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. परवलय  $y^2 = 4ax$  के नाभिलम्ब के सिरे पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण होगा

 वीडियो उत्तर देखें

15. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$  पर बिन्दु  $R(8, 2\sqrt{7})$  से स्पर्श रेखाएँ खींची जाती है। इन स्पर्श रेखाओं द्वारा समीपस्थ नाभि से गुजरने वाली कोटि पर बनाये गये अन्तःखण्डित दूरी ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

Exercise 1 Special Dpp 6 Ellipse

1. माना  $y$ -अक्ष दीर्घवृत्त की नियता है जिसकी उत्केन्द्रता  $e = 1/2$  है तथा संगत नाभि  $(3,0)$  है, तो इसके सहायक वृत्त का समीकरण होगा -

A.  $x^2 + y^2 - 8x + 12 = 0$

B.  $x^2 + y^2 - 8x - 12 = 0$

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

D.  $x^2 + y^2 = 4$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. एक दीर्घवृत्त  $x^2 + 4y^2 = 16$  तथा एक परवलय  $y^2 - 4x - 4 = 0$

दिया गया है। वह द्विघात समीकरण, जिसके मूल परवलय एवं दीर्घवृत्त की

उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की प्रवणताएँ है, होगी

A.  $3x^2 - 1 = 0$

B.  $5x^2 - 1 = 0$

C.  $15x^2 + 2x - 1 = 0$

D.  $2x^2 - 1 = 0$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3.  $x - 2y + 4 = 0$  वक्र  $y^2 = 4x$  तथा  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  की

उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा हो, तो  $b$  का मान तथा अन्य उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है: (i)

$b = \sqrt{3}, x + 2y + 4 = 0$  (ii)  $b = 3, x + 2y + 4 = 0$  (iii)

$b = \sqrt{3}, x + 2y - 4 = 0$  (iv)  $b = \sqrt{3}, x - 2y - 4 = 0$



A.  $b = \sqrt{3}, x + 2y + 4 = 0$

B.  $b = 3, x + 2y + 4 = 0$

C.  $b = \sqrt{3}, x + 2y - 4 = 0$

D.  $b = \sqrt{3}, x - 2y - 4 = 0$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. रेखा  $lx = my + n = 0$  दीघवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  को उस बिन्दुओं पर काटती है, जिसके उत्केन्द्र कोण का अन्तर  $\pi/2$  हो, यदि

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{5}{2\sqrt{10}}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक कण दक्षिणावर्त दिशा में दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{25} = 1$  पर गमन करता है तथा कण बिन्दु  $(-8,3)$  पर दीर्घवृत्त से अलग हो जाता है तथा दीर्घवृत्त के स्पर्श रेखा के अनुदिश गति करता है, तो वह कण  $y$ -अक्ष के किस बिन्दु से गुजरता है

A.  $\left(0, \frac{25}{3}\right)$

B.  $\left(0, \frac{23}{3}\right)$

C.  $(0,9)$

D.  $\left(0, \frac{26}{3}\right)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. बिन्दु P(0, 5) से गुजरने वाले  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$  की जीवाओं के मध्य बिन्दुओं का बिन्दुपथ एक अन्य दीर्घवृत्त E है। दीर्घवृत्त E की नाभियों के निर्देशांक होंगे - (i)  $\left(0, \frac{3}{5}\right)$  और  $\left(0, \frac{-3}{5}\right)$  (ii) (0, -4) और (0,1) (iii) (0, 4) और (0,1) (iv)  $\left(0, \frac{11}{2}\right)$  और  $\left(0, \frac{-1}{2}\right)$

A.  $\left(0, \frac{3}{5}\right)$  और  $\left(0, \frac{-3}{5}\right)$

B. (0, -4) और (0,1)

C. (0, 4) और (0,1)

D.  $\left(0, \frac{11}{2}\right)$  और  $\left(0, \frac{-1}{2}\right)$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. यदि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  की चारों स्पर्श रेखाओं द्वारा बना चतुर्भुज

एक वर्ग हो, तो वर्ग का क्षेत्रफल होगा: (i) 26 (ii) 24 (iii) 22 (iv) 20

A. 26

B. 24

C. 22

D. 20

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. यदि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > 0, b > 0$ ) की प्रवणता 2 वाली स्पर्श रेखा वृत्त  $x^2 + y^2 + 4x + 1 = 0$  पर अभिलम्ब हो, तो  $ab$  का अधिकतम मान होगा: (i) 4 (ii) 3 (iii) 2 (iv) 1

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

9. दीर्घवृत्त  $4x^2 + y^2 = 4$  पर बिन्दु  $P(-\sqrt{3}, \sqrt{2})$  से स्पर्श रेखाएं खींची गयी हैं।

कथन 1 : स्पर्श रेखाएं परस्पर लम्बवत् है।

कथन 2 : दिये गये दीर्घवृत्त पर जिस बिन्दु से दो लम्बवत् स्पर्श रेखाएं खींची जाती है उस बिन्दु का बिन्दुपथ  $x^2 + y^2 = 5$  है।

- A. (i) दोनों कथन असत्य हैं।
- B. (ii) दोनों कथन सत्य हैं।
- C. (iii) कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।
- D. (iv) कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

10. कथन : 1 दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  तथा  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$

सर्वांगसम है

कथन : 2 दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  तथा  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$  की उत्केन्द्रता

समान है।

A. (i) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही

स्पष्टीकरण है।

B. (ii) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही

स्पष्टीकरण नहीं है।

C. (iii) कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. (iv) कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

11. माना दीर्घवृत्त की नाभियाँ  $(-1,0)$  तथा  $(3, 4)$  है तथा नाभि  $(3,4)$  से दीर्घवृत्त पर खींची गयी किसी स्पर्श रेखा के लम्ब के पाद के निर्देशांक  $(4,6)$  है।

नाभि  $(-1,0)$  से उसी स्पर्श रेखा पर लम्बपाद के निर्देशांक होंगे

A.  $\left(\frac{12}{5}, \frac{34}{5}\right)$

B.  $\left(\frac{7}{3}, \frac{11}{3}\right)$

C.  $\left(2, \frac{17}{4}\right)$

D.  $(-1, 2)$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें



12. माना दीर्घवृत्त की नाभियाँ  $(-1,0)$  तथा  $(3, 4)$  है तथा नाभि  $(3,4)$  से दीर्घवृत्त पर खींची गयी किसी स्पर्श रेखा के लम्ब के पाद के निर्देशांक  $(4,6)$  है।

दीर्घवृत्त के सहायक वृत्त का समीकरण होगा

A. (i)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 5 = 0$

B. (ii)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$

C. (iii)  $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 20 = 0$

D. (iv)  $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 5 = 0$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

13. माना दीर्घवृत्त की नाभियाँ  $(-1,0)$  तथा  $(3, 4)$  है तथा नाभि  $(3,4)$  से दीर्घवृत्त पर खींची गयी किसी स्पर्श रेखा के लम्ब के पाद के निर्देशांक  $(4,6)$  है।

दीर्घवृत्त के अर्द्ध-लघुअक्ष की लम्बाई का मान होगा: (i) 1 (ii)  $2\sqrt{2}$  (iii)  $\sqrt{17}$  (iv)  $\sqrt{19}$

A. 1

B.  $2\sqrt{2}$

C.  $\sqrt{17}$

D.  $\sqrt{19}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

14. माना दीर्घवृत्त की नाभियाँ  $(-1,0)$  तथा  $(3, 4)$  है तथा नाभि  $(3,4)$  से दीर्घवृत्त पर खींची गयी किसी स्पर्श रेखा के लम्ब के पाद के निर्देशांक  $(4,6)$  है।

दीर्घवृत्त के सहायक वृत्त का समीकरण होगा

A.  $x - y + 2 = 0, x - y - 5 = 0$

B.  $x + y - \frac{21}{2} = 0, x + y + \frac{17}{2} = 0$

C.  $x - y + \frac{3}{2} = 0, x - y - \frac{5}{2} = 0$

D.  $x + y - \frac{31}{2} = 0, x + y + \frac{19}{2} = 0$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. मानक दीर्घवृत्त के उस बिन्दु पर, जिसका उत्केन्द्र कोण  $\pi/4$  है, पर खींची गई स्पर्श रेखा तथा अभिलम्ब पर दीर्घवृत्त के केन्द्र से डाले गए लम्बों द्वारा बने आयत का क्षेत्रफल है

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी चर बिन्दु P से , दीर्घवृत्त  $x^2 + 4y^2 = 4$  पर स्पर्श रेखा युग्म खींचे जाते हैं, जिसके स्पर्श बिन्दु Q एवं R हैं। माना बिन्दुओं Q एवं R की कोटियों का योग इकाई है। यदि P के बिन्दुपथ का समीकरण  $\frac{x^2}{4} + y^2 = ky$  हो, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. अतिपरवलय  $9x^2 - 16y^2 + 72x - 32y - 16 = 0$  पर विचार

कीजिये। निम्न को ज्ञात कीजिये

केन्द्र, उत्केन्द्रता, नाभियाँ, नियता का समीकरण।



वीडियो उत्तर देखें

2. अतिपरवलय  $9x^2 - 16y^2 - 72x - 32y - 16 = 0$  पर विचार

कीजिये। निम्न को ज्ञात कीजिये

उत्केन्द्रता



वीडियो उत्तर देखें

3. अतिपरवलय  $9x^2 - 16y^2 - 72x - 32y - 16 = 0$  पर विचार

कीजिये। निम्न को ज्ञात कीजिये

नाभियाँ

 वीडियो उत्तर देखें

4. अतिपरवलय  $9x^2 - 16y^2 - 72x - 32y - 16 = 0$  पर विचार

कीजिये। निम्न को ज्ञात कीजिये

नियता का समीकरण

 वीडियो उत्तर देखें

5. अतिपरवलय  $9x^2 - 16y^2 - 72x - 32y - 16 = 0$  पर विचार

कीजिये। निम्न को ज्ञात कीजिये

नाभिलम्ब की लम्बाई

 वीडियो उत्तर देखें

6. अतिपरवलय  $9x^2 - 16y^2 + 72x - 32y - 16 = 0$  पर विचार कीजिये। निम्न को ज्ञात कीजिये

सहायक वृत्त का समीकरण

 वीडियो उत्तर देखें

7. अतिपरवलय  $9x^2 - 16y^2 + 72x - 32y - 16 = 0$  पर विचार कीजिये। निम्न को ज्ञात कीजिये

नियामक वृत्त का समीकरण

 वीडियो उत्तर देखें

8. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$  के संयुग्मी अतिपरवलय की उत्केन्द्रता का मान होगा

A.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

B. 2

C.  $\sqrt{3}$

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

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. उस वृत्त के केन्द्र का बिन्दुपथ, जो दो वृत्तों  $x^2 + y^2 + 8x - 9 = 0$

एवं  $x^2 + y^2 - 8x + 7 = 0$  को बाह्य स्पर्श करता है, होगा

A.  $x^2 + y^2 = 16$

B.  $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{15} = 1$



$$C. \frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{12} = 1$$

$$D. \frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{15} = 1$$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. यदि अतिपरवलय  $x^2 - y^2 \sec^2 \alpha = 5$  की उत्केन्द्रता दीर्घवृत्त

$x^2 \sec^2 \alpha + y^2 = 5$  की उत्केन्द्रता का  $\sqrt{3}$  गुना है, तो  $\alpha$  का मान होगा :

(i)  $\frac{\pi}{6}$  (ii)  $\frac{\pi}{4}$  (iii)  $\frac{\pi}{3}$  (iv)  $\frac{\pi}{2}$

A.  $\frac{\pi}{6}$

B.  $\frac{\pi}{4}$

C.  $\frac{\pi}{3}$

D.  $\frac{\pi}{2}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

11. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  तथा अतिपरवलय  $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$

की नाभियाँ संपाती है, तो  $b^2$  का मान होगा : (i) 5 (ii) 7 (iii) 9 (iv) 4

A. 5

B. 7

C. 9

D. 4

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12. अतिपरवलय  $x^2 - 3y^2 - 4x - 6y - 11 = 0$  की नाभीय लम्बाई  
कई :

(i) 4 (ii) 6 (iii) 8 (iv) 10

A. 4

B. 6

C. 8

D. 10

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

13. समीकरण  $\frac{x^2}{29-p} + \frac{y^2}{4-p} = 1$  ( $p \neq 4, 29$ ) निरूपित करती है।

- A. (i) एक दीर्घवृत्त यदि  $p$  अचर है तथा जिसका मान 4 से अधिक है।
- B. (ii) एक अतिपरवलय यदि  $p$  अचर है तथा जिसका मान 4 और 29 के मध्य है।
- C. (iii) एक आयताकार अतिपरवलय यदि  $p$  अचर है तथा जिसका मान 29 से ज्यादा है।
- D. (iv) कोई वास्तविक वक्र नहीं है यदि  $p$  का मान 29 से छोटा है।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. शंकव  $C: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$  पर विचार कीजिये।

वृत्त का समीकरण, जो वक्र को नाभिलम्ब के किसी एक सिरे पर स्पर्श करता है तथा  $C$  के केन्द्र से गुजरता है, होगा।

A.  $8x^2 + 8y^2 - 19x - 22y = 0$

B.  $8x^2 + 8y^2 - 19x + 22y = 0$

C.  $8x^2 + 8y^2 + 19x - 22y = 0$

D.  $8x^2 + 8y^2 - 19x - 22y = 0$

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



**वीडियो उत्तर देखें**

15. शांकव  $C: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$  पर विचार कीजिये।

उन परवलियों का समीकरण, जिनके नाभिलम्ब शांकव  $C$  के नाभिलम्ब के समान है, होगा -

A.  $y^2 - 6x + 3 = 0$

B.  $y^2 + 6x - 21 = 0$

C.  $y^2 - 6x - 21 = 0$

D.  $y^2 + 6x + 3 = 0$

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



**वीडियो उत्तर देखें**

16. शांकव  $C: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$  पर विचार कीजिये।

यदि एक अतिपरवलय शांकव  $C$  का लघु अक्ष के सिरो से गुजरता है तथा इसकी अनुप्रस्थ अक्ष एवं संयुग्मी अक्ष शांकव  $C$  की क्रमशः लघु एवं दीर्घवृत्त अक्ष के संपाती है एवं अतिपरवलय एवं शांकव  $C$  की उत्केन्द्रता का गुणनफल 1 है, तो

A. अतिपरवलय की समीकरण :  $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{12} = -1$  है

B. अतिपरवलय की समीकरण :  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{3} = -1$  है

C. अतिपरवलय की नाभि  $(0, 2\sqrt{3})$  है।

D. अतिपरवलय की नाभि  $(0, -4\sqrt{3})$  है।

**Answer: A::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. कथन : 1 एक परवलय  $y^2 = 4ax$  में लघुतम नाभीय जीवा, नाभिलम्ब है जिसकी लम्बाई  $4a$  है।

कथन : 2 परवलय  $y^2 = 4ax$  के नाभीय जीवा की लम्बाई  $a\left(t + \frac{1}{t}\right)^2$

है तथा यह न्यूनतम होगी जब  $t=1$  हो

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**



18. कथन-1 यदि  $P(2a,0)$  परवलय की अक्ष पर कोई बिन्दु है तो जीवा

$$QPR \frac{1}{(PQ)^2} + \frac{1}{(PR)^2} = \frac{1}{4a^2} \text{ का सन्तुष्ट करती है।}$$

कथन-2 परवलय  $y^2 = 4ax$  की अक्ष एक बिन्दु (शीर्ष को छोड़ कर) ऐसा

विद्यमान कि  $\frac{1}{(PQ)^2} + \frac{1}{(PR)^2} =$  परवलय की सभी जीवाओं  $QPR$  के

लिए अचर है।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही

स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही

स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

**Answer: A**

19. निम्न में से कौनसी प्राचलिक समीकरण अतिपरवलय को निरूपित करती हैं, जहाँ 't' प्राचल है -

A.  $x = \frac{a}{2} \left( t + \frac{1}{t} \right)$  तथा  $y = \frac{b}{2} \left( t - \frac{1}{t} \right)$

B.  $\frac{tx}{a} - \frac{y}{b} + t = 0$  तथा  $\frac{x}{a} + \frac{ty}{b} - 1 = 0$

C.  $x = e^t + e^{-t}$  तथा  $y = e^t - e^{-t}$

D.  $x^2 - 6 = 2 \cos t$  तथा  $y^2 + 2 = 4 \cos^2 \frac{t}{2}$

**Answer: A::C::D**

20. माना  $p$  तथा  $q$  अशून्य वास्तविक संख्याएँ हो, तो समीकरण  $(px^2 - + qy^2 + r)(4x^2 + 4y^2 - 8x - 4) = 0$  निरूपित करती है -

A. दो सरल रेखाओं तथा एक वृत्त को जब  $r=0$  तथा  $p, q$  विपरीत चिन्ह के है।

B. दो वृत्त को जब  $p=q$  तथा  $r$  तथा  $p$  विपरीत चिन्ह के हैं।

C. एक अतिपरवलय तथा वृत्त को जबकि  $p$  तथा  $q$  विपरीत चिन्ह के हैं तथा  $r \neq 0$

D. एक वृत्त तथा एक दीर्घवृत्त को, जबकि  $p$  तथा  $q$  समान चिन्ह की असमान संख्याएँ हैं तथा  $r$  तथा  $p$  विपरीत चिन्ह के हैं।

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



**वीडियो उत्तर देखें**

21. माना  $C_1: 9x^2 - 16y^2 - 18x + 32y - 23 = 0$  तथा

$C_2: 25x^2 + 9y^2 - 50x - 18y + 33 = 0$  दो शांकव है, तो

A. (i)  $C_1$  की उत्केन्द्रता  $\frac{5}{4}$  होगी

B. (ii)  $C_2$  की उत्केन्द्रता  $\frac{5}{3}$  होगी

C. (iii) चतुर्भुज, जिसके शीर्ष शांकव की नाभियों पर है, का क्षेत्रफल  $\frac{8}{9}$  हैं

D. (iv)  $C_1$  का नाभिलम्ब,  $C_2$  के नाभिलम्ब से बड़ा हैं

**Answer: A::C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. अवकल समीकरण  $(1 - x^2) \frac{dy}{dx} + xy = ax$  जहाँ  $a \in R$  का हल है -

- A. एक शांकव जो दीर्घवृत्त या अतिपरवलय है। जिसकी मुख्य अक्ष निर्देशी अक्षों के समान्तर है।
- B. शांकव का केन्द्र  $(0, a)$  है।
- C. किसी एक मुख्य अक्ष की लम्बाई 1 है।
- D. किसी एक मुख्य अक्ष की लम्बाई 2 है।

**Answer: A::B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

23. यदि समीकरण  $a \sec \theta - x \tan \theta = y$  तथा

$b \sec \theta + y \tan \theta = x$  में  $\theta$  को विलुप्त किया जाता है। (a तथा b अचर

है) तो प्राप्त समीकरण निम्न को निरूपित करता है -

A. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  के नियामक वृत्त को

B. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  के सहायक वृत्त को

C. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  के नियामक वृत्त को

D. वृत्त  $x^2 + y^2 = (a^2 + b^2)$  के नियामक वृत्त को

**Answer: C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

## 24. कॉलम मिलान कीजिये :-

Column A		Column B	
I.	एलर्जी	(i)	टॉइफाइड बुखार
II.	T-सहायक कोशिकाएँ	(ii)	एकसूत्री RNA
III.	हैल	(iii)	वूचेरिया
IV.	यकृत	(iv)	IgE
V.	Widal test	(v)	सिरोसिस
VI.	Filariasis	(vi)	ऐट्रोपा बेलेडोना
VII.	ELISA test	(vii)	B-cells का सक्रियण
VIII.	AIDS virus	(viii)	कैंसरजन
IX.	कैंसर उपचार	(ix)	AIDS
X.	X-rays	(x)	प्रतिरक्षा उपचार

 वीडियो उत्तर देखें

Column-I	Column-II
(A) दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ के शीर्ष A तथा A' है पर प्रथम चतुर्थांश में स्थित किसी बिन्दु P पर खींची गयी स्पर्श y-अक्ष को बिन्दु Q तथा जीवा A'P y-अक्ष को M पर मिलती है। यदि O' मूल बिन्दु है तो $OQ^2 - MQ^2$ का मान है	(P) 2
(B) अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ जिसकी उत्केन्द्रता $e = \sqrt{3}$ है पर स्थित किसी बिन्दु की उसकी अनन्त स्पर्शियों से लम्बवत् दूरियों का गुणनफल 6 है तो अतिपरवलय की अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई का मान होगा	(Q) 3
(C) रेखाओं $\sqrt{3}x - y - 4\sqrt{3}t = 0$ तथा $\sqrt{3}tx + ty - 4\sqrt{3} = 0$ (जहाँ t प्राचल है) के प्रतिच्छेद बिन्दुओं का बिन्दुपथ अतिपरवलय है जिसकी उत्केन्द्रता है	(R) 4
(D) परवलय $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$ पर स्थित किसी बिन्दु P पर नाभियों $S_1$ तथा $S_2$ से खींचे गये लम्ब के पाद $F_1$ तथा $F_2$ हों तो $(S_1F_1) \cdot (S_2F_2)$ का मान होगा	(S) 6



वीडियो उत्तर देखें

Level I

(A) वृत्त  $5x^2 + 5y^2 = 16$  तथा अतिपरवलय  $3x^2 - y^2 = 48$  की वास्तविक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या होगी

Level II

(P) 1

(B) परवलय  $y^2 = 4x$  तथा वृत्त  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$  के वास्तविक उभयनिष्ठ अभिलम्बों की संख्या होगी

(Q) 2

(C) दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{4} + 4y^2 = 1$ , जिसकी नाभियाँ A एवं B हैं, पर कोई बिन्दु P है तो गुणनफल  $(PA)(PB)$  का अधिकतम मान होगा

(R) 3

(S) 4

(D) प्राचलिक समीकरण  $x = \cos t - \sin t$  तथा  $y = \sin 2t$  द्वारा परिभाषित परवलय के नाभिलम्ब की लम्बाई है

(T) 5

(E) दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b$ ) के लिये  $a$  का मान

यदि दीर्घवृत्त के नाभिलम्ब के सिरे घनात्मक कोटि के हैं जो परवलय  $x^2 = -2(y - 2)$  पर स्थित हैं, होगा

26.



उत्तर देखें

## Exercise 1 Special Dpp 8 Hyperbola

1. वक्र  $4x^2 - 9y^2 = 36$  पर कितनी स्पर्श रेखाएं खींची जा सकती हैं जो सरल रेखा  $5x + 2y - 10 = 0$  के लम्बवत हैं : (i) शून्य (ii) 1 (iii) 2



(iv) 4

A. शून्य

B. 1

C. 2

D. 4

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  के उन बिन्दुओं पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं के प्रतिछेद बिन्दु का बिन्दुपथ, जहाँ उत्केन्द्रिय कोण  $\phi$  तथा  $\frac{\pi}{2} - \phi$  है, होगा

A.  $x = a$

B.  $y = b$

C.  $x = ab$

D.  $y = ab$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. यदि  $\frac{x^2}{\cos^2 \alpha} - \frac{y^2}{\sin^2 \alpha} = 1$  अतिपरवलयों के निकाय को निरूपित करता है, जहाँ ' $\alpha$ ' चर है तो -- (1) नाभियों के मध्य दूरियां अचर है . (2) दो नियताओं के मध्य दूरियां अचर है . (3) शीर्षों के मध्य दूरियां अचर है , . (4) किसी नाभि तथा उसके सापेक्ष नियता के मध्य दूरी अचर है

A. नाभियों के मध्य दूरियां अचर है

B. दो नियताओं के मध्य दूरियां अचर है

C. शीर्षों के मध्य दूरियां अचर है

D. किसी नाभि तथा उसके सापेक्ष नियता के मध्य दूरी अचर है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. वक्रों  $xy = c^2$  तथा  $y^2 = 4ax$  की कितनी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं होंगी  
जिनकी प्रवणता परिमित है

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. P अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  पर एक बिन्दु है, P से अनुप्रस्थ अक्ष पर लम्ब का पाद N है। अतिपरवलय के बिन्दु P पर स्पर्श रेखा अनुप्रस्थ अक्ष को बिन्दु T पर मिलती है। यदि O अतिपरवलय का केन्द्र है तो OT.ON का मान होगा

A.  $e^2$

B.  $a^2$

C.  $b^2$

D.  $b^2/a^2$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. यदि  $x + iy = \sqrt{\phi + i\Psi}$  जहां  $i = \sqrt{-1}$  एवं  $\phi$  एवं  $\Psi$  अशून्य वास्तविक प्राचल है तो  $\phi =$  अचर तथा  $\Psi =$  अचर, दो आयताकार अतिपरवल्यों के निकाय को निरूपित करता है, जो एक दूसरे को निम्न कोण पर प्रतिच्छेद करते हैं -

A.  $\frac{\pi}{6}$

B.  $\frac{\pi}{3}$

C.  $\frac{\pi}{4}$

D.  $\frac{\pi}{2}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

7. अतिपरवलय  $16y^2 - 9x^2 = 1$  की किसी चर स्पर्श रेखा पर किसी भी नाभि से खींचे गये लम्बों के पादों का बिन्दुपथ होगा

A. (i)  $x^2 + y^2 = 9$

B. (ii)  $x^2 + y^2 = \frac{1}{9}$

C. (iii)  $x^2 + y^2 = \frac{7}{144}$

D. (iv)  $x^2 + y^2 = \frac{1}{16}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

8. माना मानक दीर्घवृत्त का दीर्घ अक्ष तथा मानक अतिपरवलय की अनुप्रस्थ अक्ष समान है तथा उनके नियामक वृत्त की त्रिज्याएँ क्रमशः  $2R$  तथा  $R$  है। यदि  $e_1$  और  $e_2$  क्रमशः दीर्घवृत्त तथा अतिपरवलय की उत्केन्द्रता है, तो निम्न में से कौनसा सम्बन्ध सही है -

A.  $4e_1^2 - e_2^2 = 6$

B.  $e_1^2 - 4e_2^2 = 2$

C.  $4e_2^2 - e_1^2 = 6$

D.  $2e_1^2 - e_2^2 = 4$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रत्येक धनात्मक पूर्णांक  $n$  के लिए भुज  $n$  वाला बिन्दु  $P$  वक्र  $y^2 - x^2 = 1$  पर स्थित है। यदि  $d_n$  बिन्दु  $P$  तथा  $y = x$  मध्य न्यूनतम दूरी है, तो  $\lim_{n \rightarrow \infty} (n \cdot d_n)$  का मान होगा -

A.  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D. 0

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें



10. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  की स्पर्श रेखा इसके केन्द्र C वाले नियामक वृत्त को बिन्दु P तथा Q पर मिलती है, तो CP तथा CQ की प्रवणताओं का गुणनफल होगा

A.  $\frac{9}{4}$

B.  $-\frac{4}{9}$

C.  $\frac{2}{9}$

D.  $-\frac{1}{4}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

11. एक अतिपरवलय की नाभियां दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  की नाभियों के संपाती हो तो अतिपरवलय का समीकरण जिसकी उत्केन्द्रता 2 है, होगा

A. (i)  $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = 1$

B. (ii)  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$

C. (iii)  $3x^2 - y^2 + 12 = 0$

D. (iv)  $9x^2 - 25y^2 - 225 = 0$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12. समीकरण  $x + y = x^2 + y^3$  का आरेख समूह है

A. रेखा तथा दीर्घवृत्त का

B. रेखा तथा परवलय का

C. रेखा तथा अतिपरवलय का

D. रेखा तथा बिंदु का

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. शंकव  $x^2 - (y - 1)^2 = 1$  के आरेख की एक स्पर्श रेखा जिसकी प्रवणता धनात्मक है तथा मूल बिन्दु से गुजरती है। यदि स्पर्श बिन्दु के निर्देशांक  $(a, b)$  है, तो

$\sin^{-1}\left(\frac{a}{b}\right)$  का मान होगा - (i)  $\frac{5\pi}{12}$  (ii)  $\frac{\pi}{6}$  (iii)  $\frac{\pi}{3}$  (iv)  $\frac{\pi}{4}$

A.  $\frac{5\pi}{12}$

B.  $\frac{\pi}{6}$

C.  $\frac{\pi}{3}$

D.  $\frac{\pi}{4}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** शांकव  $x^2 - (y - 1)^2 = 1$  के आरेख की एक स्पर्श रेखा जिसकी प्रवणता धनात्मक है तथा मूल बिन्दु से गुजरती है। यदि स्पर्श बिन्दु के निर्देशांक  $(a, b)$  है, तो

शांकव की नाभिलम्ब की लम्बाई है: (i) 1 (ii)  $\sqrt{2}$  (iii) 2 (iv) कोई नहीं

A. 1

B.  $\sqrt{2}$

C. 2

D. कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. शांकव  $x^2 - (y - 1)^2 = 1$  के आरेख की एक स्पर्श रेखा जिसकी प्रवणता धनात्मक है तथा मूल बिन्दु से गुजरती है। यदि स्पर्श बिन्दु के निर्देशांक  $(a, b)$  है, तो

शांकव की उत्केन्द्रता है: (i)  $\frac{4}{3}$  (ii)  $\sqrt{2}$  (iii) 2 (iv)  $\sqrt{3}$

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

B.  $\sqrt{2}$

C. 2

D.  $\sqrt{3}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. यदि वृत्त  $x^2 + y^2 = a^2$  अतिपरवलय  $xy = c^2$  को चार बिन्दुओं

$P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2), R(x_3, y_3), S(x_4, y_4)$  पर काटता है तो -

A. (i)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$

B. (ii)  $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 0$

C. (iii)  $x_1x_2x_3x_4 = 0$

D. (iv)  $y_1y_2y_3y_4 = 0$

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



**वीडियो उत्तर देखें**

17. परवलय  $x^2 = 8y$  के उन अभिलम्बों के प्रतिच्छेद बिन्दुओं का बिन्दुपथ जो एक दूसरे से समकोण पर है, एक परवलय है। तो बिन्दुपथ के लिए निम्न में से कौनसा कथन सत्य है -

A. नाभिलम्ब की लम्बाई 2 है।

B. नाभि के निर्देशांक  $\left(0, \frac{11}{2}\right)$  है।

C. नियामा वृत्त का समीकरण  $2y-11 = 0$  है।

D. सममित अक्ष का समीकरण  $y = 0$  है।

**Answer: A::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**Column-I**

**Column-II**

- (A) दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  के शीर्ष A तथा A' है। पर प्रथम चतुर्थाश में स्थित किसी बिन्दु P पर खींची गयी स्पर्श y-अक्ष को बिन्दु Q तथा जीवा A'P y-अक्ष को M पर मिलती है। यदि O' मूल बिन्दु है, तो  $OQ^2 - MQ^2$  का मान है (P) 2
- (B) अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  जिसकी उत्केन्द्रता  $e = \sqrt{3}$  है, पर स्थित किसी बिन्दु की उसकी अनन्त स्पर्शियों से लम्बवत् दूरियों का गुणनफल 6 है तो अतिपरवलय की अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई का मान होगा (Q) 3
- (C) रेखाओं  $\sqrt{3}x - y - 4\sqrt{3}t = 0$  तथा  $\sqrt{3}tx + ty - 4\sqrt{3} = 0$  (जहाँ t प्राचल है) के प्रतिच्छेद बिन्दुओं का बिन्दुपथ अतिपरवलय है जिसकी उत्केन्द्रता है (R) 4
- (D) परवलय  $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$  पर स्थित किसी बिन्दु P पर नाभियों  $S_1$  तथा  $S_2$  से खींचे गये लम्ब के पाद  $F_1$  तथा  $F_2$  हों, तो  $(S_1F_1) \cdot (S_2F_2)$  का मान होगा (S) 6

18.



**वीडियो उत्तर देखें**

**Column-I**

**Column-II**

- (A) दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  के शीर्ष A तथा A' है। पर प्रथम चतुर्थाश में स्थित किसी बिन्दु P पर खींची गयी स्पर्श y-अक्ष को बिन्दु Q तथा जीवा A'P y-अक्ष को M पर मिलती है। यदि O' मूल बिन्दु है, तो  $OQ^2 - MQ^2$  का मान है (P) 2
- (B) अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  जिसकी उत्केन्द्रता  $e = \sqrt{3}$  है, पर स्थित किसी बिन्दु की उसकी अनन्त स्पर्शियों से लम्बवत् दूरियों का गुणनफल 6 है तो अतिपरवलय की अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई का मान होगा (Q) 3
- (C) रेखाओं  $\sqrt{3}x - y - 4\sqrt{3}t = 0$  तथा  $\sqrt{3}tx + ty - 4\sqrt{3} = 0$  (जहाँ t प्राचल है) के प्रतिच्छेद बिन्दुओं का बिन्दुपथ अतिपरवलय है जिसकी उत्केन्द्रता है (R) 4
- (D) परवलय  $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$  पर स्थित किसी बिन्दु P पर नाभियों  $S_1$  तथा  $S_2$  से खींचे गये लम्ब के पाद  $F_1$  तथा  $F_2$  हों, तो  $(S_1F_1) \cdot (S_2F_2)$  का मान होगा (S) 6

19.



**वीडियो उत्तर देखें**



## Exercise 2 Section A Parabola

1. सिद्ध कीजिये कि परवलय  $y^2 = 4ax$  पर बनाए गए अभिलम्ब द्वारा वक्र एवं अक्ष के मध्य काटे गये अन्तःखण्ड के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ एक परवलय होगा। इस द्वितीय परवलय का शीर्ष एवं नाभिलम्ब ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. परवलय  $y^2 = 16x$  पर रेखा  $2x - y + 5 = 0$  के समान्तर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये। उसके स्पर्श बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. परवलय  $y^2 = 12x$  की बिन्दु (2,5) से गुजरने वाली स्पर्श रेखाओं का समीकरण ज्ञात कीजिए। एवं उनके स्पर्श बिन्दुओं के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. परवलय  $y^2 = 4x$  पर तीन अभिलम्ब बिन्दु (15, 12) से खींचे गये हैं। दर्शाइये कि इनमें से एक अभिलम्ब  $y = x - 3$  है तथा अन्य का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. परवलय  $y^2 = 4x$  के शीर्ष O से एक दूसरे के लम्बवत् जीवाएं OP तथा OQ खींची जाती हैं। दर्शाइये कि P की सभी स्थितियों के लिए PQ परवलय

के अक्ष को सदैव निश्चित बिन्दु पर प्रतिच्छेद करेगी। साथ ही PQ के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. परवलय  $y^2 = 4ax$  के बिन्दु P पर बनाया गया अभिलम्ब इसकी अक्ष को G पर मिलता है। परवलय पर स्थित एक अन्य बिन्दु Q इस प्रकार है कि QG परवलय की अक्ष के लम्बवत् है। सिद्ध कीजिए  $QG^2 - PG^2 = \text{अचर}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. परवलय  $x^2 = 5y$  की नाभि के निर्देशांक तथा नियता का समीकरण ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. PQ परवलय  $y^2 = 4x$  एक चर जीवा है जो शीर्ष पर समकोण अन्तरित करती है। बिन्दुओं P तथा Q पर बनायी गई स्पर्श रेखाएं T पर एवं इन्ही बिन्दुओं पर अभिलम्ब रेखाएँ N पर प्रतिच्छेद करती है। यदि TN के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ एक परवलय है, तो उसका नाभिलम्ब ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. परवलय  $y^2 = 48x$  पर खींची गई स्पर्श रेखा x अक्ष के साथ  $30^\circ$  का कोण बनाती है। स्पर्श रेखा की उसके समान्तर अभिलम्ब से दूरी ज्ञात कीजिए?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक चर वृत्त स्थिर बिन्दु  $A(p,q)$  से गुजरता है व  $x$ -अक्ष को स्पर्श करता है।  $A$  से जाने वाले व्यास के दूसरे सिरे का बिन्दुपथ है

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध करो कि तीन बिन्दुओं, जिन पर परवलय के अभिलम्ब बिन्दु  $(h, k)$  पर संगामी है, से गुजरने वाला वृत्त का समीकरण  $2(x^2 + y^2) - 2(h + 2a)x - ky = 0$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. परवलय  $y^2 = 12x$  के बिन्दुओं  $A, B$  तथा  $C$  पर बनायी गई स्पर्श रेखाएं इस प्रकार है कि वे त्रिभुज  $PQR$  का निर्माण करती है। यदि  $\theta_1, \theta_2$ , तथा  $\theta_3$ , इन स्पर्श रेखाओं का  $X$ -अक्ष के साथ झुकाव इस प्रकार है कि उनकी

स्पर्शज्या (Cotangents) एक समान्तर श्रेणी (इसी क्रम में) बनाते हैं,

जिसका सार्वअन्तर 2 है। त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. परवलय  $y^2 = 8x$  पर दो स्पर्श रेखाएँ, शीर्ष पर बनायी गई स्पर्श रेखाओं को P तथा Q पर मिलती है। यदि PQ= 4 इकाई है, तो सिद्ध कीजिए दोनों स्पर्श रेखाओं की प्रतिच्छेदन बिन्दु का बिन्दुपथ  $y^2 = 8(x + 2)$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. परवलय  $y^2 = 8x$  की चर जीवा परवलय  $y^2 = 2x$  को स्पर्श करती है। जीवा के सिरोँ पर खींची गई स्पर्श रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिन्दु का बिन्दुपथ एक परवलय है, इसका नाभिलम्ब ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. PC परवलय  $y^2 = 4ax$  पर बिन्दु P पर अभिलम्ब है, C अक्ष पर स्थित है। CP को बाहर की ओर Q तक इस प्रकार आगे बढ़ाया जाता है कि PQ=CP है, तो दर्शाइये की Q का बिन्दुपथ एक परवलय होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

## Exercise 2 Section B Ellipse

1. उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात करें जिसका केन्द्र (1, 2), नाभि (6,2) पर है तथा बिन्दु (4,6) से गुजरता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक दीर्घवृत्त जो बिन्दुओं  $(-3, 1)$  एवं  $(2, -2)$  से गुजरता है तथा जिसका मुख्य अक्ष क्रमवार रूप में निर्देशांक अक्षों की अनुदिश है। दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि बिन्दु  $P(\theta)$  से दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{14} + \frac{y^2}{5} = 1$  पर अभिलम्ब दीर्घवृत्त को पुनः  $Q(2\theta)$  पर प्रतिच्छेद करता है, तो प्रदर्शित कीजिये कि  $\cos \theta = - (2/3)$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $s, s'$  एक स्पर्श रेखा पर नाभियों से डाले गये लम्ब की लम्बाई है एवं  $a, a'$  स्पर्श रेखा की शीर्षों से दूरी है,  $c$  केन्द्र से दूरी है एवं  $e$  दीर्घवृत्त



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ की उत्केन्द्रता है, तो सिद्ध करो कि } \frac{ss' - c^2}{aa' - c^2} = e^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. उन रेखाओं के समीकरण ज्ञात करें जो अक्षों पर समान अन्तःखण्ड काटती है एवं दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  को स्पर्श करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना  $x$  तथा  $y$  वास्तविक संख्याएं इस प्रकार है कि  $x^2 + 9y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$  है, तो  $(4x-9y)$  का अधिकतम मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. दीर्घवृत्त ,  $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{32} = 1$  पर एक स्पर्श रेखा जिसकी प्रवणता  $-\frac{4}{3}$  है। x व y-अक्षों को क्रमशः बिन्दुओं A तथा B पर काटती है। यदि O मूल बिन्दु है, तो त्रिभुज OAB का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दीर्घवृत्त  $x^2 + 4y^2 = 16$  में स्थित अधिकतम आकार वाले वृत्त का समीकरण ज्ञात करें जिसका केन्द्र (1,0) है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  के किसी बिन्दु P पर बनायी गई स्पर्श रेखा की केन्द्र से लम्बवत् दूरी d है। यदि  $F_1$  एवं  $F_2$  दीर्घवृत्त की नाभियाँ है, तो सिद्ध करें  $(PF_1 - PF_2)^2 = 4a^2 \left[ 1 - \frac{b^2}{d^2} \right]$

 वीडियो उत्तर देखें

10. बिन्दु  $P(2, 3)$  से वृत्त  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 1 = 0$  पर खींची गई स्पर्श रेखाएं वृत्त को  $A$  एवं  $B$  पर स्पर्श करती हैं। त्रिभुज  $PAB$  का परिवृत्त दीर्घवृत्त  $\frac{(x + 5)^2}{9} + \frac{(y - 3)^2}{b^2} = 1$  के नियामक वृत्त को लाम्बिक प्रतिच्छेद करता है, तो  $b^2$  का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक दीर्घवृत्त जिसकी नाभियों  $xy$  तल में  $F_1(9, 20)$  तथा  $F_2(49, 55)$  पर हैं एवं  $x$ -अक्ष को स्पर्श करता है। इसके दीर्घाक्ष की लम्बाई ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

12. दीर्घवृत्त  $x^2 + 4y^2 = 4$  पर एक स्पर्श रेखा दीर्घवृत्त  $x^2 + 2y^2 = 6$  को P तथा Q पर मिलती है। सिद्ध कीजिए कि दीर्घवृत्त  $x^2 + 2y^2 = 6$  के P तथा Q पर बनायी गई स्पर्श रेखाएँ समकोण पर हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

13. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  पर एक स्पर्श रेखा प्रथम चतुर्थांश में इसको P पर स्पर्श करती है एवं अक्षों को क्रमशः A तथा B पर काटती है। यदि बिन्दु P, AB को अनुपात 3 : 1 में x-अक्ष की ओर से विभाजित करता है, तो स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. माना  $P_i$  तथा  $P'_i$ , नाभियों S, S' से दीर्घवृत्त, जिसके अर्द्ध दीर्घअक्ष की लम्बाई 20 है, की स्पर्श रेखा  $T_i$  पर डाले गये लम्बों के पाद है। यदि

$$\sum_{i=1}^{10} (SP_i)(S'P_i) = 2560 \text{ है, तो } 100e \text{ का मान ज्ञात करें। (जहाँ 'e'}$$

उत्केन्द्रता है।)



वीडियो उत्तर देखें

15. रेखा  $L_1$  रेखा  $L_2$  के समान्तर है।  $L_1$  की प्रवणता 9 है। साथ ही  $L_3, L_4$  के समान्तर है।  $L_4$  की प्रवणता  $-\frac{1}{25}$  है | ये सभी रेखाएँ दीर्घवृत्त

$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  को स्पर्श करती है। इन रेखाओं द्वारा बनाये गये

समानान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

16. माना कि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  जिसका केन्द्र 'O' है, जहाँ  $a > b > 0$

है। दीर्घवृत्त पर स्थिति किसी बिन्दु P से स्पर्श रेखा निर्देशांक अक्षों को X एवं Y

पर मिलती है एवं N मूल बिन्दु से स्पर्श रेखा के ऊपर डाले गया लम्बपाद है।

XY की न्यूनतम लम्बाई 36 तथा PN की अधिकतम लम्बाई 4 है।

त्रिभुज OPN का अधिकतम क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

17. माना कि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  जिसका केन्द्र 'O' है, जहाँ  $a > b > 0$

है। दीर्घवृत्त पर स्थिति किसी बिन्दु P से स्पर्श रेखा निर्देशांक अक्षों को X एवं Y

पर मिलती है एवं N मूल बिन्दु से स्पर्श रेखा के ऊपर डाले गया लम्बपाद है।

XY की न्यूनतम लम्बाई 36 तथा PN की अधिकतम लम्बाई 4 है।

त्रिभुज OPN का अधिकतम क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

18. माना कि दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  जिसका केन्द्र 'O' है, जहाँ  $a > b > 0$

है। दीर्घवृत्त पर स्थिति किसी बिन्दु P से स्पर्श रेखा निर्देशांक अक्षों को X एवं Y

पर मिलती है एवं N मूल बिन्दु से स्पर्श रेखा के ऊपर डाले गया लम्बपाद है।

XY की न्यूनतम लम्बाई 36 तथा PN की अधिकतम लम्बाई 4 है।

त्रिभुज OPN का अधिकतम क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

## Exercise 2 Section C Hyperbola

1. अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात करो जिसकी नियता  $2x + y = 1$  ,

नाभि (1,1) तथा उत्केन्द्रता  $\sqrt{3}$  है। इसके नाभिलम्ब की लम्बाई भी ज्ञात

कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  रेखाओं  $7x + 13y - 87 = 0$  तथा  $5x - 8y + 7 = 0$  के प्रतिछेद बिन्दु से गुजरता है तथा नाभिलम्ब  $\frac{32\sqrt{2}}{5}$  है। 'a' एवं 'b' का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{25} = 1$  के लिये सिद्ध कीजिये कि  
उत्केन्द्रता =  $\sqrt{5/2}$

 वीडियो उत्तर देखें



4. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{25} = 1$  के लिये सिद्ध कीजिये कि

SA. S'A = 25, जहाँ पर S तथा S' नाभियां हैं तथा A शीर्ष है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अतिपरवलय  $16x^2 - 9y^2 + 32x + 36y - 164 = 0$  का केन्द्र, नाभि, नाभिलम्ब की लम्बाई एवं अक्षों की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अतिपरवलय  $x^2 - 4y^2 = 36$  के उस स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात करो जो रेखा  $x - y + 4 = 0$  के लम्बवत् है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. अतिपरवलय  $3x^2 - 2y^2 = 25$  पर बिन्दु  $(0, 5/2)$  से स्पर्श रेखाएं खींची जाती हैं। उनके समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $\theta_1$  एवं  $\theta_2$  अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  के  $(ae, 0)$  से गुजरने वाले किसी जीवा के शीर्षों के प्राचल हो तो सिद्ध कीजिये  $\tan \frac{\theta_1}{2} \cdot \tan \frac{\theta_2}{2} + \frac{e-1}{e+1} = 0$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. बिन्दु  $(\alpha, \beta)$  से अतिपरवलय  $3x^2 - 2y^2 = 6$  पर स्पर्श रेखाएँ खींची जाती हैं जो कि x-अक्ष से  $\theta$  एवं  $\phi$  पर झुकी हैं। यदि  $\tan \theta \cdot \tan \phi = 2$  है, तब सिद्ध कीजिये  $\beta^2 = 2\alpha^2 - 7$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि C अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  का केन्द्र हो तथा इस पर दो बिन्दु P & Q इस प्रकार है कि CP, CQ पर लम्बवत् है तथा  $a < b$  है, तो सिद्ध कीजिये -  $\frac{1}{(CP)^2} + \frac{1}{(CQ)^2} = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$  है

 वीडियो उत्तर देखें

11. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  की जीवायें नाभियों को जोड़ने वाली रेखा को व्यास मानकर खींचें गये वृत्त पर स्पर्श रेखाएँ हैं। जीवाओं के सिरोँ पर स्पर्श रेखाओं के प्रतिच्छेद बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 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।



वीडियो उत्तर देखें

13. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$  के नाभिलम्ब P के ऊपरी सिरे  $(x_1, y_1)$ , जहाँ पर  $x_1 > 0$  तथा  $y_1 > 0$ , पर स्पर्श रेखा एवं अभिलम्ब खींचे जाते हैं जो कि अनुप्रस्थ अक्ष को क्रमशः T एवं G पर काटते हैं, तो त्रिभुज PTG का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

14. बिन्दु (3, 2) से अतिपरवलय  $x^2 - 9y^2 = 9$  पर खींची गई स्पर्श रेखाओं का समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 3 Section A Jee Advanced Previous Year S Question Parabola

1. परवलय  $y^2 = 4ax$  पर स्थित बिन्दु P पर स्पर्श रेखा PT व अभिलम्ब PN परवलय के अक्ष को क्रमशः बिन्दु T व N पर मिलते हैं। त्रिभुज PTN के केन्द्रक का बिन्दुपथ एक परवलय है जिसका (जिसकी)

A. शीर्ष  $\left(\frac{2a}{3}, 0\right)$  है

B. नियता  $x = 0$  है

C. नाभिलम्ब  $\frac{2a}{3}$  है

D. नाभि (a,0) है।

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

2. माना कि परवलय  $y^2 = 4x$  पर A एवं B दो भिन्न बिन्दु है। यदि परवलय का अक्ष, r त्रिज्या वाले उस वृत्त को स्पर्श करता है जिसका व्यास AB है तो A एवं B से होकर जाने वाली सरल रेखा कि प्रवणता (slope) निम्न हो सकती है-

A.  $\frac{-1}{r}$

B.  $\frac{1}{r}$

C.  $\frac{2}{r}$

D.  $\frac{-2}{r}$

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

3. माना  $(x,y)$  परवलय  $y^2 = 4x$  पर स्थित कोई बिन्दु है। माना P वह बिन्दु है, जो कि बिन्दुओं  $(0, 0)$  तथा  $(x,y)$  को मिलाने वाले रेखाखण्ड को अनुपात  $1 : 3$  में विभाजित करता है, तो P का बिन्दुपथ है।

A.  $x^2 = y$

B.  $y^2 = 2x$

C.  $y^2 = x$

D.  $x^2 = 2y$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. माना L परवलय  $y^2 = 4x$  का एक अभिलम्ब है। यदि L बिन्दु (9,6) से गुजरता है, तो L का समीकरण होगा

A.  $y - x + 3 = 0$

B.  $y + 3x - 33 = 0$

C.  $y + x - 15 = 0$

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

**Answer: A::B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**



5.  $y^2 = 8x$  एक परवलय है। मान लीजिए एक त्रिभुज का क्षेत्रफल है जो नाभिलम्ब जीवा के सिरोँ और परवलय के बिन्दु  $P\left(\frac{1}{2}, 2\right)$  द्वारा निर्मित है और  $\Delta_2$  उस त्रिभुज का क्षेत्रफल है, जो बिन्दु P पर और नाभिलम्ब जीवा के सिरोँ पर खींची गई स्पर्शियों द्वारा बना है। तब  $\frac{\Delta_1}{\Delta_2}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना परवलय  $y^2 = 8x$  की नाभि S है । वृत्त  $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$  एवं दिये गये परवलय की उभयनिष्ठ जीवा PQ है । त्रिभुज PQS का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना कि PQ परवलय  $y^2 = 4ax$  की एक नाभीय जीवा है। बिन्दुओं P तथा Q पर परवलय की स्पर्श रेखाएँ एक बिन्दु पर मिलती हैं जो कि रेखा  $y = 2x + a, a > 0$  पर स्थित है।

यदि जीवा PQ,  $y^2 = 4ax$  के शीर्ष पर कोण  $\theta$  अंतरित करती है तब  $\tan \theta =$

A.  $\frac{2\sqrt{7}}{3}$

B.  $\frac{-2\sqrt{7}}{3}$

C.  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

D.  $\frac{-2\sqrt{5}}{3}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

8. माना कि PQ परवलय  $y^2 = 4ax$  की एक नाभीय जीवा है। बिन्दुओं P तथा Q पर परवलय की स्पर्श रेखाएँ एक बिन्दु पर मिलती हैं जो कि रेखा  $y = 2x + a, a > 0$  पर स्थित है।

जीवा PQ की लम्बाई है

A.  $7a$

B.  $5a$

C.  $2a$

D.  $3a$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

9. माना कि PQ परवलय  $y^2 = 4ax$  की एक नाभीय जीवा है। बिन्दुओं P तथा Q पर परवलय की स्पर्श रेखाएँ एक बिन्दु पर मिलती है जोकि रेखा  $y = 2x + a, a > 0$  पर स्थित है।

जीवा PQ की लम्बाई है।

A. 

$P$	$Q$	$R$	$S$
4	1	2	3

B. 

$P$	$Q$	$R$	$S$
3	4	1	2

C. 

$P$	$Q$	$R$	$S$
1	3	2	4

D. 

$P$	$Q$	$R$	$S$
1	3	4	2

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

10. वृत्त  $x^2 + y^2 = 2$  तथा परवलय (parabola)  $y^2 = 8x$  की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखायें (common tangents) वृत्त को P,Q पर तथा परवलय को R,S पर स्पर्श करती है। तब चतुर्भुज (quadrilateral) PQRS का क्षेत्रफल है : (i) 3 (ii) 6 (iii) 9 (iv) 15

A. 3

B. 6

C. 9

D. 15

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

11. माना कि  $a, r, s, t$  शून्येतर वास्तविक संख्याये (non zero real numbers) हैं,  $P(at^2, 2at)$ ,  $Q, R(ar^2, 2ar)$  तथा  $S(as^2, 2as)$  परवलय  $y^2 = 4ax$  पर स्थित विभिन्न बिन्दु है। माना PQ नाभीय जीवा (focal chord) है एवम् रेखायें QR तथा PK समानान्तर हैं, जहाँ K बिन्दु  $(2a, 0)$  है।

$r$  का मान है: (i)  $\frac{-1}{t}$  (ii)  $\frac{t^2 + 1}{t}$  (iii)  $\frac{1}{t}$  (iv)  $\frac{t^2 - 1}{t}$

A.  $\frac{-1}{t}$

B.  $\frac{t^2 + 1}{t}$

C.  $\frac{1}{t}$

D.  $\frac{t^2 - 1}{t}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. माना कि  $a, r, s, t$  शून्येतर वास्तविक संख्याये (non zero real numbers) है,  $P(at^2, 2at)$ ,  $Q, R(ar^2, 2ar)$  तथा  $S(as^2, 2as)$  परवलय  $y^2 = 4ax$  पर स्थित विभिन्न बिन्दु है। माना  $PQ$  नाभीय जीवा (focal chord) है एवम् रेखायें  $QR$  तथा  $PK$  समानान्तर है, जहाँ  $K$  बिन्दु  $(2a, 0)$  है।

यदि  $st = 1$  है, तो इस परवलय के बिन्दु  $P$  पर स्पर्श रेखा तथा बिन्दु  $S$  पर अभिलम्ब (normal) जिस बिन्दु पर मिलते है, उसकी कोटि (ordinate) है:

(i)  $\frac{(t^2 + 1)^2}{2t^3}$     (ii)  $\frac{a(t^2 + 1)^2}{2t^3}$     (iii)  $\frac{a(t^2 + 1)^2}{t^3}$     (iv)  $\frac{a(t^2 + 2)^2}{t^3}$

A.  $\frac{(t^2 + 1)^2}{2t^3}$

B.  $\frac{a(t^2 + 1)^2}{2t^3}$

C.  $\frac{a(t^2 + 1)^2}{t^3}$

D.  $\frac{a(t^2 + 2)^2}{t^3}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. यदि परवलय  $y^2 = 4x$  के नाभिलम्ब जीवा के शिखर बिन्दुओं पर खींचे गए अभिलम्ब वृत्त  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = r^2$  की स्पर्श रेखाएं हैं, तब  $r^2$  का मान ज्ञात करो ।



**वीडियो उत्तर देखें**

14. माना कि वक्र C, रेखा  $x + y + 4 = 0$  के सापेक्ष में, परवलय (parabola)  $y^2 = 4x$  का दर्पण प्रतिबिम्ब (mirror image) है। यदि A और B, वक्र C और रेखा  $y = -5$ , के प्रतिच्छेद बिन्दु हैं, तब A और B के बीच की दूरी है।



**वीडियो उत्तर देखें**



15. माना कि विभिन्न बिन्दु P और Q परवलय (parabola)  $y^2 = 2x$  पर इस प्रकार लिए गए हैं कि एक वृत्त, जिसका व्यास PQ है, इस परवलय के शीर्ष (vertex) O से जाता है। यदि P प्रथम चतुरांश (firstquadrant) में स्थित है तथा त्रिभुज  $\triangle OPQ$  का क्षेत्रफल  $3\sqrt{2}$  है, तो निम्न में से कौन सा (से) बिन्दु P के निर्देशांक है (हैं) ?

A.  $(4, 2\sqrt{2})$

B.  $(9, 3\sqrt{2})$

C.  $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

D.  $(1, \sqrt{2})$

**Answer: A,D**



वीडियो उत्तर देखें

16. वृत्त  $C_1: x^2 + y^2 = 3$  , जिसका केन्द्रबिन्दु  $O$  है, परवलय (parabola)  $x^2 = 2y$  को प्रथम चतुर्थांश (first quadrant) में बिन्दु  $P$  पर प्रतिच्छेदित (intersect) करता है। माना कि वृत्त  $C_1$  के बिन्दु  $P$  पर खींची गई स्पर्शरेखा (tangent) अन्य दो वृत्तों  $C_2$  और  $C_3$  को क्रमशः बिन्दुओं  $R_2$  और  $R_3$  पर स्पर्श करती हैं। मान लीजिये कि  $C_2$  और  $C_3$  दोनों की त्रिज्याएँ  $2\sqrt{3}$  के बराबर हैं और उनके केन्द्रबिन्दु क्रमशः  $Q_2$  और  $Q_3$  हैं। यदि  $Q_2$  और  $Q_3$ ,  $y$ -अक्ष पर स्थित है, तब

A.  $Q_2Q_3 = 12$

B.  $R_2R_3 = 12$

C. त्रिभुज  $OR_2R_3$  का क्षेत्रफल  $6\sqrt{2}$  है

D. त्रिभुज  $PQ_2Q_3$  का क्षेत्रफल  $4\sqrt{2}$  है

**Answer: ABC**



वीडियो उत्तर देखें

17. माना कि परवलय (parabola)  $y^2 = 4x$  पर P एक ऐसा बिन्दु है जो वृत्त  $x^2 + y^2 - 4x - 16y + 64 = 0$  के केन्द्र बिन्दु S से न्यूनतम दूरी पर है | माना कि वृत्त पर बिन्दु Q ऐसा है कि वह रेखाखंड SP को आंतरिक विभाजित करता है | तब

A.  $SP = 2\sqrt{5}$

B.  $SQ : QP = (\sqrt{5} + 1) : 2$

C. परवलय के बिन्दु P पर अभिलम्ब (normal) का x-अंतः खंड 6 है

D. वृत्त के बिन्दु Q पर स्पर्शरेखा की ढाल (slope)  $\frac{1}{2}$  है

**Answer: ACD**



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि परवलय (parabola)  $y^2 = 16x$  की एक जीवा (chord), जो स्पर्शिका (tangent) नहीं है, का समीकरण  $2x + y = p$  तथा मध्यबिन्दु (midpoint)  $(h, k)$  है, तो निम्न में से  $p, h$  एवं  $k$  के सम्भावित मान है(है)?

A.  $p = 2, h = 3, k = -4$

B.  $p = 5, h = 4, k = -3$

C.  $p = -1, h = 1, k = -3$

D.  $p = -2, h = 2, k = -4$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

1. माना  $P(x_1, y_1)$  तथा  $Q(x_2, y_2)$ ,  $y_1 < 0, y_2 < 0$ , दीर्घवृत्त  $x^2 + 4y^2 = 4$  के नाभिलम्ब के अन्त्य बिन्दु है। नाभिलम्ब PQ वाले परवलयों के समीकरण हैं

A.  $x^2 + 2\sqrt{3}y = 3 + \sqrt{3}$

B.  $x^2 - 2\sqrt{3}y = 3 + \sqrt{3}$

C.  $x^2 + 2\sqrt{3}y = 3 - \sqrt{3}$

D.  $x^2 + 2\sqrt{3}y = 3 - \sqrt{3}$

**Answer: B::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. दीर्घवृत्त  $x^2 + 9y^2 = 9$  के दीर्घ-अक्ष के सिरे A तथा लघु-अक्ष के सिरे B से गुजरने वाली रेखा इसके सहायक वृत्त को बिन्दु M पर मिलती है, तो शीर्षों A, M एवं मूल बिन्दु O वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल है

A.  $\frac{31}{10}$

B.  $\frac{29}{10}$

C.  $\frac{21}{10}$

D.  $\frac{27}{10}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

3. दीर्घवृत्त  $x^2 + 4y^2 = 16$  के किसी बिन्दु P पर खींचा गया अभिलम्ब x-अक्ष को बिन्दु Q पर मिलता है। यदि रेखाखण्ड PQ का मध्य बिन्दु M हो, तो Mका बिन्दुपथ दिए गए दीर्घवृत्त के नाभिलंबो को निम्न में से किन बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करता है?

- A.  $\left( \pm \frac{3\sqrt{5}}{2}, \pm \frac{2}{7} \right)$
- B.  $\left( \pm \frac{3\sqrt{5}}{2}, \pm \frac{\sqrt{19}}{4} \right)$
- C.  $\left( \pm 2\sqrt{3}, \pm \frac{1}{7} \right)$
- D.  $\left( \pm 2\sqrt{3}, \frac{4\sqrt{3}}{7} \right)$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. स्थिर आधार BC वाले त्रिभुज ABC का शीर्ष बिन्दु A इस प्रकार से गतिमान है कि  $\cos B + \cos C = 4 \sin^2 \frac{A}{2}$  है। यदि a, b एवं c क्रमशः त्रिभुज के कोणों A, B एवं C की सम्मुख भुजाओं की लम्बाइयों को निरूपित करते हैं, तो

A.  $b + c = 4a$

B.  $b + c = 2a$

C. बिन्दु A का बिन्दुपथ एक दीर्घवृत्त है

D. बिन्दु A का बिन्दुपथ एक सरल रेखा युग्म है ।

**Answer: B::C**



**वीडियो उत्तर देखें**



5. बिन्दु P(3, 4) से दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  पर खींची गई स्पर्श रेखाएं

इस दीर्घवृत्त को A एवं B बिन्दुओं पर स्पर्श करती है। A तथा B के निर्देशांक हैं

: (i) (3,0) एवं (0,2) (ii)  $\left(-\frac{8}{5}, \frac{2\sqrt{161}}{15}\right)$  एवं  $\left(-\frac{9}{5}, \frac{8}{5}\right)$  (iii)

$\left(-\frac{8}{5}, \frac{2\sqrt{161}}{15}\right)$  एवं (0,2) (iv) (3,0) एवं  $\left(-\frac{9}{5}, \frac{8}{5}\right)$

A. (i) (3,0) एवं (0,2)

B. (ii)  $\left(-\frac{8}{5}, \frac{2\sqrt{161}}{15}\right)$  एवं  $\left(-\frac{9}{5}, \frac{8}{5}\right)$

C. (iii)  $\left(-\frac{8}{5}, \frac{2\sqrt{161}}{15}\right)$  एवं (0,2)

D. (iv) (3,0) एवं  $\left(-\frac{9}{5}, \frac{8}{5}\right)$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. बिन्दु P(3, 4) से दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  पर खींची गई स्पर्श रेखाएं

इस दीर्घवृत्त को A एवं B बिन्दुओं पर स्पर्श करती है।

त्रिभुज PAB का लम्बकेन्द्र है।

A.  $\left(5, \frac{8}{7}\right)$

B.  $\left(\frac{7}{5}, \frac{25}{8}\right)$

C.  $\left(\frac{11}{5}, \frac{8}{5}\right)$

D.  $\left(\frac{8}{25}, \frac{7}{5}\right)$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. बिन्दु P(3, 4) से दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  पर खींची गई स्पर्श रेखाएं

इस दीर्घवृत्त को A एवं B बिन्दुओं पर स्पर्श करती है।

उस बिन्दु के बिन्दुपथ का समीकरण, जिसकी बिन्दु P तथा सरल रेखा AB से दूरियाँ बराबर हैं, होगा

A.  $9x^2 + y^2 - 6xy - 54x - 62y + 241 = 0$

B.  $x^2 + 9y^2 + 6xy - 54x + 62y - 241 = 0$

C.  $9x^2 + 9y^2 - 6xy - 54x - 62y - 241 = 0$

D.  $x^2 + y^2 - 2xy + 27x + 31y - 120 = 0$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. दीर्घवृत्त  $E_1: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  आयत R के अन्तर्निहित है जिसकी भुजाये निर्देशांक अक्षों के समान्तर है। एक अन्य दीर्घवृत्त  $E_2$  जो बिंदु (0, 4) से गुजरता है और आयत R को परिगत है, तो  $E_2$  की उत्केन्द्रता होगी

A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C.  $\frac{1}{2}$

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. बिन्दु  $(h, 0)$  से गुजरने वाली एक ऊर्ध्वाधर रेखा दीर्घवृत्त

$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$  को बिन्दुओं P तथा Q पर काटती है। माना कि बिन्दुओं P

तथा Q पर दीर्घवृत्त की स्पर्शरेखाएँ बिन्दु R पर मिलती हैं। यदि  $\Delta(h) =$

त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल,  $\Delta_1 = \max_{1/2 \leq h \leq 1} \Delta(h)$  और

$\Delta_2 = \min_{1/2 \leq h \leq 1} \Delta(h)$  है तब  $\frac{8}{\sqrt{5}} \Delta_1 - 8\Delta_2 =$

Column-I	Column-II
(A) दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ के शीर्ष A तथा A' है। पर प्रथम चतुर्धाश में स्थित किसी बिन्दु P पर खींची गयी स्पर्श y-अक्ष को बिन्दु Q तथा जीवा A'P y-अक्ष को M पर मिलती है। यदि O' मूल बिन्दु है, तो $OQ^2 - MQ^2$ का मान है	(P) 2
(B) अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ जिसकी उत्केन्द्रता $e = \sqrt{3}$ है, पर स्थित किसी बिन्दु की उसकी अनन्त स्पर्शों से लम्बवत् दूरियों का गुणनफल 6 है तो अतिपरवलय की अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई का मान होगा	(Q) 3
(C) रेखाओं $\sqrt{3}x - y - 4\sqrt{3}t = 0$ तथा $\sqrt{3}tx + ty - 4\sqrt{3} = 0$ (जहाँ t प्राचल है) के प्रतिच्छेद बिन्दुओं का बिन्दुपथ अतिपरवलय है जिसकी उत्केन्द्रता है	(R) 4
(D) परवलय $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$ पर स्थित किसी बिन्दु P पर नाभियों $S_1$ तथा $S_2$ से खींचे गये लम्ब के पाद $F_1$ तथा $F_2$ हो, तो $(S_1F_1) \cdot (S_2F_2)$ का मान होगा	(S) 6

10.

- A. 

<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
4	3	2	1
- B. 

<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
2	4	3	1
- C. 

<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
4	3	1	2
- D. 

<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
2	4	1	3

Answer: A

11. माना कि दीर्घ वृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$  की नाभियाँ  $(f_1, 0)$  और  $(f_2, 0)$  हैं, जहाँ  $f_1 > 0$  और  $f_2 < 0$  हैं। माना कि  $P_1$  एवं  $P_2$  दो परवलय हैं जिनकी नाभियाँ क्रमशः  $(f_1, 0)$  एवं  $(2f_2, 0)$  हैं तथा दोनों के शीर्ष (vertex)  $(0,0)$  है। माना कि  $P_1$  की स्पर्श रेखा  $T_1$  बिन्दु  $(2f_2, 0)$  से, एवं  $P_2$  की स्पर्श रेखा  $T_2$  बिन्दु  $(f_1, 0)$  से गुजरती हैं। यदि  $T_1$  की प्रवणता  $m_1$  हो और  $T_2$  की प्रवणता  $m_2$  हो, तब  $\left( \frac{1}{m_1^2} + m_2^2 \right)$  का मान ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

12. माना कि  $E_1$  और  $E_2$  दो दीर्घवृत्त हैं जिनके केन्द्र मूलबिन्दु हैं।  $E_1$  और  $E_2$  की दीर्घ अक्षायें क्रमशः x-अक्ष और y-अक्ष पर स्थित हैं। माना कि  $S: x^2 + (y - 1)^2 = 2$  एक वृत्त है। सरल रेखा  $x + y = 3$ , वक्रों  $S, E_1$  और  $E_2$  को क्रमशः P, Q और R पर स्पर्श करती है। माना कि

$PQ = PR = \frac{2\sqrt{2}}{3}$  हैं | यदि  $e_1$  और  $e_2$  क्रमशः  $E_1$  और  $E_2$

उत्केन्द्रता (eccentricities) हैं, तब सही कथन है (हैं)

A.  $e_1^2 + e_2^2 = \frac{43}{40}$

B.  $e_1 e_2 = \frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{10}}$

C.  $|e_1^2 - e_2^2| = \frac{5}{8}$

D.  $e_1 e_2 = \frac{\sqrt{3}}{4}$

**Answer: A::B**

 वीडियो उत्तर देखें

13. माना कि  $F_1(x_1, 0)$  और  $F_2(x_2, 0)$ , जिसमें  $x_1 < 0, x_2 > 0$

दीर्घवृत्त (ellipse)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$  की नाभियाँ (Foci) है | माना कि एक

परवलय (parabola) जिसका शीर्ष (vertex) मूलबिन्दु (origin) पर और

नाभि (focus)  $F_2$  पर है, दीर्घवृत्त को प्रथम चतुर्थाश (first quadrant) में M पर और चतुर्थ चतुर्थाश (fourth quadrant) में N पर प्रतिच्छेदित करता है।

त्रिभुज  $F_1MN$  का लम्बकेन्द्र (orthocenter) है

A.  $\left(\frac{-9}{10}, 0\right)$

B.  $\left(\frac{2}{3}, 0\right)$

C.  $\left(\frac{9}{10}, 0\right)$

D.  $\left(\frac{2}{3}, \sqrt{6}\right)$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें



14. माना कि  $F_1(x_1, 0)$  और  $F_2(x_2, 0)$ , जिसमें  $x_1 < 0, x_2 > 0$  दीर्घवृत्त (ellipse)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$  की नाभियाँ (Foci) है | माना कि एक परवलय (parabola) जिसका शीर्ष (vertex) मूलबिन्दु (origin) पर और नाभि (focus)  $F_2$  पर है, दीर्घवृत्त को प्रथम चतुर्थाश (first quadrant) में M पर और चतुर्थ चतुर्थाश (fourth quadrant) में N पर प्रतिच्छेदित करता है |

त्रिभुज  $F_1MN$  का लम्बकेन्द्र (orthocenter) है

A. 3:4

B. 4:5

C. 5:8

D. 2:3

**Answer: C**



15. ऐसी दो सरल रेखाओं पर विचार कीजिए, जिनमें से प्रत्येक वृत्त  $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$  और परवलय  $y^2 = 4x$  दोनों पर ही स्पर्शी है। माना कि ये रेखाएं बिन्दु  $Q$  पर प्रतिच्छेद करती हैं। एक ऐसी दीर्घवृत्त पर विचार कीजिये जिसका केन्द्र मूलबिन्दु  $O(0, 0)$  पर है और जिसका अर्ध - दीर्घ अक्ष  $OQ$  है। यदि इस दीर्घवृत्त के लघु अक्ष की लम्बाई  $\sqrt{2}$  है, तब निम्नलिखित में से कौन सा (से) कथन सत्य है (हैं)

A. दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता (eccentricity)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  है और नाभिलम्ब जीवा

(latus rectum) की लम्बाई 1 है

B. दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता  $\frac{1}{2}$  है और नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई,  $\frac{1}{2}$  है

C. रेखाओं  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$  व  $x=1$  के बीच दीर्घवृत्त द्वारा परिबद्ध

(bounded) क्षेत्र (region) का क्षेत्रफल  $\frac{1}{4\sqrt{2}}(\pi - 2)$  है

D. रेखाओं  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$  व  $x = 1$  के बीच दीर्घवृत्त द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का

क्षेत्रफल  $\frac{1}{16}(\pi - 2)$  है

**Answer: A::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

## Exercise 3 Section A Jee Advanced Previous Year 5 Question Hyperbola

1. माना  $a$  एवं  $b$  अशून्य वास्तविक संख्याएँ है, तो समीकरण

$$(ax^2 + by^2 + c)(x^2 - 5xy + 6y^2) = 0 \text{ प्रदर्शित करती है}$$

A. चार सरल रेखाओं को, यदि  $c = 0$  तथा  $a$  एवं  $b$  के चिन्ह समान हो

- B. दो सरल रेखाओं तथा एक वृत्त को, यदि  $a=b$  तथा  $c$  एवं  $a$  के चिन्ह विपरीत हो
- C. दो सरल रेखाओं तथा एक अतिपरवलय को, यदि  $a$  एवं  $b$  के चिन्ह समान हो तथा  $c$  एवं  $a$  के चिन्ह विपरीत हो
- D. एक वृत्त तथा एक दीर्घवृत्त को, यदि  $a$  एवं  $b$  के चिन्ह समान हो तथा  $c$  एवं  $a$  के चिन्ह विपरीत हो

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. माना बिंदु A पर स्थित शीर्ष वाला अतिपरवलय  $x^2 - 2y^2 - 2\sqrt{2}x - 4\sqrt{2}y - 6 = 0$  है। माना इसके नाभिलम्ब के

शीर्षों में से एक शीर्ष B है। यदि बिंदु A के निकटतम अतिपरवलय की नाभि C

है, तब  $\Delta ABC$  का क्षेत्रफल है

A.  $1 - \sqrt{\frac{2}{3}}$

B.  $\sqrt{\frac{3}{2}} - 1$

C.  $1 + \sqrt{\frac{2}{3}}$

D.  $\sqrt{\frac{3}{2}} + 1$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

3.

रेखाओं

$$(1 + p)x - py + p(1 + p) = 0, (1 + q)x - qy + q(1 + q) = 0$$

(जहाँ  $p \neq q$ ) तथा  $y = 0$  से निर्मित त्रिभुज के लम्बकेन्द्र का बिन्दुपथ होगा

A. एक अतिपरवलय

B. एक परवलय

C. एक दीर्घवृत्त

D. एक सरल रेखा

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. 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  $x^2 + 2y^2 = 2$

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

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

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

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

5. List-I में दिये गये कथनों को List-II में दिये गये मानों के साथ सही सुमेलित कीजिए।

List-I

List-II

(A) यदि  $\vec{a} = \hat{j} + \sqrt{3}\hat{k}$ ,  $\vec{b} = -\hat{j} + \sqrt{3}\hat{k}$  तथा  $\vec{c} = 2\sqrt{3}\hat{k}$  एक त्रिभुज बनाते हैं।

(P)  $\frac{\pi}{6}$

तो  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के मध्य त्रिभुज का अन्तःकोण है।

(Q)  $\frac{2\pi}{3}$

(B) यदि  $\int_a^b (f(x) - 3x) dx = a^2 - b^2$  है तो  $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$  का मान है

(R)  $\frac{\pi}{3}$

(C)  $\frac{\pi^2}{\ln 3} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{5\pi}{6}} \sec(\pi x) dx$  का मान है

(S)  $\pi$

(D)  $\left| \arg\left(\frac{1}{1-z}\right) \right|$ ,  $|z| = 1$ ,  $z \neq 1$  के लिए का अधिकतम मान है

(T)  $\frac{\pi}{2}$



वीडियो उत्तर देखें

6. वृत्त  $x^2 + y^2 - 8x = 0$  तथा अतिपरवलय  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$  एक-

दूसरे को A तथा B बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं। धनात्मक प्रवणता वाली,

वृत्त एवं अतिपरवलय की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का समीकरण होगा : (i)

$$2x - \sqrt{5}y - 20 = 0 \quad (\text{ii}) \quad 2x - \sqrt{5}y + 4 = 0 \quad (\text{iii})$$

$$3x - 4y + 8 = 0 \quad (\text{iv}) \quad 4x - 3y + 4 = 0$$

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**



वीडियो उत्तर देखें



7. वृत्त  $x^2 + y^2 - 8x = 0$  तथा अतिपरवलय  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$  एक-

दूसरे को A तथा B बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं। AB को व्यास मानकर

बनाये गये वृत्त का समीकरण होगा:

(i)  $x^2 + y^2 - 12x + 24 = 0$  (ii)  $x^2 + y^2 + 12x + 24 = 0$

(iii)  $x^2 + y^2 + 24x - 12 = 0$  (iv)  $x^2 + y^2 - 24x - 12 = 0$

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

8. सरल रेखा  $2x + y = 1$  अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  की एक स्पर्श रेखा है। यदि यह रेखा, निकटतम नियता तथा x-अक्ष के प्रतिच्छेद बिन्दु से गुजरती है, तो अतिपरवलय की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. माना बिन्दु P (6, 3) अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  पर स्थित है। यदि बिन्दु P पर खींचा गया अभिलम्ब x-अक्ष को बिन्दु (9,0) पर प्रतिच्छेद करता है, तो अतिपरवलय की उत्केन्द्रता होगी

A.  $\sqrt{\frac{5}{2}}$

B.  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

C.  $\sqrt{2}$

D.  $\sqrt{3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. 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  $-\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$  है

B. अतिपरवलय की एक नाभि (2,0) है।

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

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

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

11. 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.  $(3\sqrt{3}, -2\sqrt{2})$

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

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. 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.  $\frac{dl}{dx_1} = 1 - \frac{1}{3x_1^2}, x_1 > 1$

B.  $\frac{dm}{dx_1} = \frac{x_1}{3\sqrt{(x_1^2 - 1)}}, x_1 > 1$

C.  $\frac{dl}{dx_1} = 1 + \frac{1}{3x_1^2}, x_1 > 1$

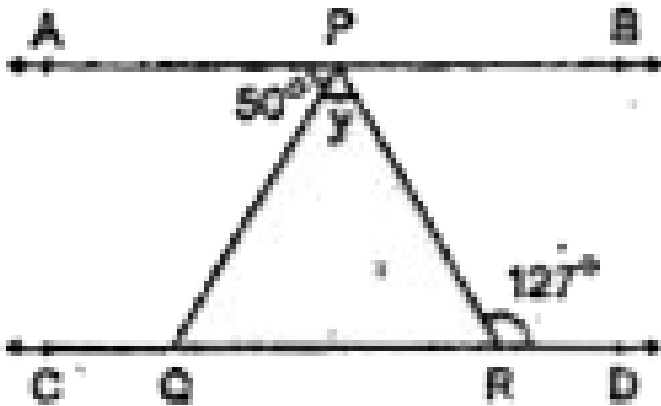
D.  $\frac{dm}{dy_1} = \frac{1}{3}, y_1 > 0$

Answer: A::B::D

 वीडियो उत्तर देखें

13. आकृति में यदि  $AB \parallel CD$ ,  $\angle APQ = 50^\circ$   $\angle PRD = 127^\circ$

है, तो  $\angle y$  का मान है-



A.  $2a, 4, 1$

B.  $a, 4, 1$

C.  $a, 4, 2$

D.  $2a, 8, 1$

**Answer: B::C::D**



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि उपयुक्त कॉनिक (कॉलम 1) के  $\left(\sqrt{3}, \frac{1}{2}\right)$  पर स्पर्शरेखा  $\sqrt{3}x + 2y = 4$  है, तब निम्न में से कौन सा विकल्प केवल सही संयोजन है ?

A. (IV)(iii)(S)

B. (II) (ii)(R)

C. (IV) (iv)(S)

D. (II) (iv) (R)

**Answer: D**



उत्तर देखें

15. निचे दी गयी टेबल के तीन कॉलमों में उपलब्ध सूचना का उपयुक्त ढंग से

सुमेल कर प्रश्नों के उत्तर दीजिये |

कॉलम 1, 2 तथा 3 में क्रमशः शांकव, शांकव पर स्पर्शरिखा का समीकरण तथा स्पर्शबिन्दु दिये गये हैं।		
कॉलम - 1	कॉलम - 2	कॉलम - 3
(I) $x^2 + y^2 = a^2$	(i) $my = m^2x + a$	(P) $\left(\frac{a}{m^2}, \frac{2a}{m}\right)$
(II) $x^2 + a^2y^2 = a^2$	(ii) $y = mx + a\sqrt{m^2 + 1}$	(Q) $\left(\frac{-ma}{\sqrt{m^2 + 1}}, \frac{a}{\sqrt{m^2 + 1}}\right)$
(III) $y^2 = 4ax$	(iii) $y = mx + \sqrt{a^2m^2 - 1}$	(R) $\left(\frac{-a^2m}{\sqrt{a^2m^2 + 1}}, \frac{1}{\sqrt{a^2m^2 + 1}}\right)$
(IV) $x^2 - a^2y^2 = a^2$	(iv) $y = mx + \sqrt{a^2m^2 + 1}$	(S) $\left(\frac{-a^2m}{\sqrt{a^2m^2 - 1}}, \frac{-1}{\sqrt{a^2m^2 - 1}}\right)$

यदि उपयुक्त शांकव (कॉलम 1) के स्पर्शबिन्दु (8, 16) पर स्पर्शरिखा

$y = x + 8$  है, तब निम्न में से केवल कौन सा विकल्प सही संयोजन है

A. (III) (i) (P)

B. (I) (ii) (Q)

C. (II) (iv)(R)

D. (III) (ii)(Q)



Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. निचे दी गयी टेबल के तीन कॉलमों में उपलब्ध सूचना का उपयुक्त ढंग से सुमेल कर प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

कॉलम 1, 2 तथा 3 में क्रमशः शांकव, शांकव पर स्पर्शरेखा का समीकरण तथा स्पर्शबिन्दु दिये गये हैं।		
कॉलम - 1	कॉलम - 2	कॉलम - 3
(I) $x^2 + y^2 = a^2$	(i) $my = m^2x + a$	(P) $\left(\frac{a}{m^2}, \frac{2a}{m}\right)$
(II) $x^2 + a^2y^2 = a^2$	(ii) $y = mx + a\sqrt{m^2 + 1}$	(Q) $\left(\frac{-ma}{\sqrt{m^2 + 1}}, \frac{a}{\sqrt{m^2 + 1}}\right)$
(III) $y^2 = 4ax$	(iii) $y = mx + \sqrt{a^2m^2 - 1}$	(R) $\left(\frac{-a^2m}{\sqrt{a^2m^2 + 1}}, \frac{1}{\sqrt{a^2m^2 + 1}}\right)$
(IV) $x^2 - a^2y^2 = a^2$	(iv) $y = mx + \sqrt{a^2m^2 + 1}$	(S) $\left(\frac{-a^2m}{\sqrt{a^2m^2 - 1}}, \frac{-1}{\sqrt{a^2m^2 - 1}}\right)$

$a = \sqrt{2}$  के लिए उपयुक्त शांकव (कॉलम 1) के स्पर्शबिन्दु  $(-1, 1)$  पर

एक स्पर्शरेखा खींची जाती है तब निम्न में से केवल कौन सा विकल्प इस स्पर्शरेखा का समीकरण प्राप्त करने का सही संयोजन है

A. (II) (ii)(Q)

B. (I) (i) (P)

C. (I) (ii)(Q)

D. (III) (i) (P)

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. माना कि H :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  , जहाँ  $a > b > 0$ ,  $xy$  समतल (plane) में एक ऐसा अतिपरवलय (hyperbola) है जिसका संयुग्मी अक्ष (conjugate axis) LM उसके एक शीर्ष (vertex)N पर  $60^\circ$  का कोण

(angle) अंतरित (subtend) करता है। माना कि त्रिभुज (triangle) LMN

का क्षेत्रफल (area)  $4\sqrt{3}$  है।

**List-I**

- (P) H के सयुग्मी अक्ष की लम्बाई है  
(Q) H की उत्केन्द्रता (eccentricity) है  
(R) H की नाभियों (foci) के बीच की दूरी है  
(S) H के नाभिलम्ब जीवा (latus rectum) की लम्बाई है

**List-II**

- (1) 8  
(2)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$   
(3)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$   
(4) 4

दिए हुए विकल्पों में से सही विकल्प है

A.  $P \rightarrow 4, Q \rightarrow 2, R \rightarrow 1, S \rightarrow 3$

B.  $P \rightarrow 4, Q \rightarrow 3, R \rightarrow 1, S \rightarrow 2$

C.  $P \rightarrow 4, Q \rightarrow 1, R \rightarrow 3, S \rightarrow 2$

D.  $P \rightarrow 3, Q \rightarrow 4, R \rightarrow 2, S \rightarrow 1$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 3 Section B Jee Main Previous Previous Year S  
Question Hyperbola

1. एक परवलय की नाभि मूलबिंदु पर है तथा रेखा  $x = 2$  परवलय की नियता है , तो परवलय का शीर्ष है

A. (1, 0)

B. (0, 1)

C. (2, 0)

D. (0, 2)

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. एक दीर्घवृत्त की एक नाभि मूल बिन्दु पर है। नियता की समीकरण  $x = 4$  तथा उत्केन्द्रता  $\frac{1}{2}$  है, तो अर्द्ध-दीर्घ अक्ष की लम्बाई होगी : (i)  $\frac{2}{3}$  (ii)  $\frac{4}{3}$   
(iii)  $\frac{5}{3}$  (iv)  $\frac{8}{3}$

A.  $\frac{2}{3}$

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

C.  $\frac{5}{3}$

D.  $\frac{8}{3}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. निर्देशी अक्षों के अनुदिश एक आयत के अन्तर्निहित (Inscribed) एक दीर्घवृत्त  $x^2 + 4y^2 = 4$  बनाया जाता है तथा यह निकाय एक अन्य दीर्घवृत्त के अन्तर्निहित है जो कि बिन्दु (4,0) से गुजरता है, तो अन्य दीर्घवृत्त का समीकरण होगा

A.  $x^2 + 12y^2 = 16$

B.  $4x^2 + 48y^2 = 48$

C.  $4x^2 + 64y^2 = 48$

D.  $x^2 + 16y^2 = 16$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. यदि परवलय  $y^2 = 4x$  पर बिन्दु P से खींची गई दो स्पर्श रेखायें समकोण पर हैं, तो P का बिन्दुपथ है

A.  $x = 1$

B.  $2x + 1 = 0$

C.  $x = -1$

D.  $2x - 1 = 0$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

5. उस दीर्घवृत्त का समीकरण, जिसके अक्ष निर्देशांक अक्षों के अक्ष हैं तथा जो

बिन्दु(-3, 1) से गुजरता है तथा उत्केन्द्रता  $\sqrt{\frac{2}{5}}$  है, होगा

A.  $3x^2 + 5y^2 - 32 = 0$

B.  $5x^2 + 3y^2 - 48 = 0$

C.  $3x^2 + 5y^2 - 15 = 0$

D.  $5x^2 + 3y^2 - 32 = 0$

**Answer: A::B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. कथन 1: परवलय  $y^2 = 16\sqrt{3}x$  तथा दीर्घवृत्त  $2x^2 + y^2 = 4$  की

एक उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा का समीकरण  $y = 2x + 2\sqrt{3}$  है।

कथन 2: यदि रेखा  $y = mx + \frac{4\sqrt{3}}{m}$ , ( $m \neq 0$ ) परवलय

$y^2 = 16\sqrt{3}x$  तथा दीर्घवृत्त  $2x^2 + y^2 = 4$ , की उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा है,

तो  $m$  समीकरण  $m^4 + 2m^2 = 24$  को संतुष्ट करता है।



- A. (i) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं है।
- B. (ii) कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।
- C. (iii) कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।
- D. (iv) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या है।

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. वृत्त  $(x - 1)^2 + y^2 = 1$  के एक व्यास को अर्ध लघु अक्ष लेकर वृत्त  $x^2 + (y - 2)^2 = 4$  के एक व्यास को अर्ध दीर्घ अक्ष लेकर एक दीर्घ वृत्त

खींचा गया। यदि दीर्घवृत्त का केन्द्र मूल बिन्दु पर है तथा इसके अक्ष निर्देशांक

अक्ष हैं, तो दीर्घवृत्त का समीकरण है

A.  $4x^2 + y^2 = 8$

B.  $x^2 + 4y^2 = 16$

C.  $4x^2 + y^2 = 4$

D.  $x^2 + 4y^2 = 8$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8.** दिया है : एक वृत्त  $2x^2 + 2y^2 = 5$  तथा एक परवलय  $y^2 = 4\sqrt{5}x$

है।

कथन-1: इन वक्रों की एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का समीकरण

$$y = x + \sqrt{5} \text{ है।}$$

कथन-II: यदि रेखा  $y = mx + \frac{\sqrt{5}}{m}$  ( $m \neq 0$ ) उनकी उभयनिष्ठ स्पर्श

रेखा है, तो  $m, m^4 - 3m^2 + 2 = 0$  को सन्तुष्ट करता है।

A. (i) कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II कथन-I की सही

व्याख्या नहीं है।

B. (ii) कथन-I सत्य है, कथन-II असत्य है

C. (iii) कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II कथन-I की सही

व्याख्या है।

D. (iv) कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन -2 कथन-I की सही

व्याख्या है।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

9. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  की नाभियों से होकर जाने वाले उस वृत्त,

जिसका केन्द्र  $(0, 3)$  है, का समीकरण है

A.  $x^2 + y^2 - 6y + 7 = 0$

B.  $x^2 + y^2 - 6y - 5 = 0$

C.  $x^2 + y^2 - 6y + 5 = 0$

D.  $x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. परवलयों  $y^2 = 4x$  तथा  $x^2 = -32y$  दोनों को स्पर्श करने वाली

रेखा की प्रवणता है :

A.  $\frac{2}{3}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{3}{2}$

D.  $\frac{1}{8}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. दीर्घवृत्त  $x^2 + 3y^2 = 6$  के केन्द्र से इसकी किसी स्पर्श रेखा पर खींचे

गए लम्ब के पाद का बिन्दुपथ है :

(i)  $(x^2 - y^2)^2 = 6x^2 + 2y^2$

(ii)  $(x^2 - y^2)^2 = 6x^2 - 2y^2$

(iii)  $(x^2 + y^2)^2 = 6x^2 + 2y^2$

(iv)  $(x^2 + y^2)^2 = 6x^2 - 2y^2$ .

A.  $(x^2 + y^2) = 6x^2 - 2y^2$

B.  $(x^2 - y^2) = 6x^2 + 2y^2$

C.  $(x^2 - y^2) = 6x^2 - 2y^2$

D.  $(x^2 + y^2) = 6x^2 + 2y^2$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. माना O शीर्ष है तथा Q परवलय  $x^2 = 8y$  पर कोई बिन्दु है। यदि बिन्दु P रेखाखण्ड OQ को 1 : 3 के अनुपात में अन्तः विभाजित करता है, तो P का बिन्दुपथ है।

A.  $y^2 = 2x$

B.  $x^2 = 2y$

C.  $x^2 = y$

D.  $y^2 = x$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$  के नाभिलम्ब जीवा के सिरों पर खींची गयी

स्पर्शियो से बने चतुर्भुज का क्षेत्रफल होगा :

A.  $27/2$

B. 27

C.  $27/4$

D. 18

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** उस अतिपरवलय, जिसके नाभिलंब की लम्बाई 8 है तथा जिसके संयुग्मी अक्ष की लम्बाई उसकी नाभियों के बीच की दूरी की आधी है, की उत्केन्द्रता है

A.  $\sqrt{3}$

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

C.  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

D.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**



15. माना परवलय  $y^2 = 8x$  का P एक ऐसा बिन्दु है जो वृत्त  $x^2 + (y + 6)^2 = 1$ , के केन्द्र C से न्यूनतम दूरी पर है, तो उस वृत्त का समीकरण बताओ जो C से होकर जाता है तथा जिसका केन्द्र P पर है: (i)

$$x^2 + y^2 - 4x + 9y + 18 = 0$$

$$(ii) \quad x^2 + y^2 - 4x + 8y + 12 = 0 \quad (iii)$$

$$x^2 + y^2 - x + 4y - 12 = 0$$

$$(iv) \quad x^2 + y^2 - \frac{x}{4} + 24 = 0$$

$$A. \quad x^2 + y^2 - 4x + 9y + 18 = 0$$

$$B. \quad x^2 + y^2 - 4x + 8y + 12 = 0$$

$$C. \quad x^2 + y^2 - x + 4y - 12 = 0$$

$$D. \quad x^2 + y^2 - \frac{x}{4} + 24 = 0$$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. उन वृत्तों के केन्द्र, जो वृत्त  $x^2 + y^2 - 8x - 8y - 4 = 0$  को बाह्य रूप से स्पर्श करते हैं तथा x-अक्ष को भी स्पर्श करते हैं, स्थित हैं

- A. एक परवलय पर
- B. एक वृत्त पर
- C. एक दीर्घवृत्त पर जो वृत्त नहीं है।
- D. एक अतिपरवलय पर

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

17. एक दीर्घवृत्त, जिसका केन्द्र मूल बिन्दु पर है, की उत्केन्द्रता  $\frac{1}{2}$  है। यदि उसकी एक नियता  $x=-4$  है, तो उसके बिन्दु  $\left(1, \frac{3}{2}\right)$  पर उसके अभिलम्ब का समीकरण है

A.  $2y - x = 2$

B.  $4x - 2y = 1$

C.  $4x + 2y = 7$

D.  $x + 2y = 4$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

18. एक अतिपरवलय बिन्दु  $P(\sqrt{2}, \sqrt{3})$  से होकर जाता है, तथा उसकी नाभियाँ  $(\pm 2, 0)$  पर हैं, तो अतिपरवलय के बिन्दु P पर खींची गई स्पर्श रेखा जिस बिन्दु से होकर जाती है, वह है:

- (i)  $(3\sqrt{2}, 2\sqrt{3})$  (ii)  $(2\sqrt{2}, 3\sqrt{3})$  (iii)  $(\sqrt{3}, \sqrt{2})$  (iv)  
 $(-\sqrt{2}, -\sqrt{3})$

A.  $(3\sqrt{2}, 2\sqrt{3})$

B.  $(2\sqrt{2}, 3\sqrt{3})$

C.  $(\sqrt{3}, \sqrt{2})$

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

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

19. एक अतिपरवलय  $4x^2 - y^2 = 36$  के बिन्दुओं P तथा Q पर स्पर्श रेखाएँ खींची जाती हैं। यदि यह स्पर्श रेखाएँ बिन्दु T(0, 3) पर काटती हैं, तो

$\Delta PTQ$  का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है:

(i)  $60\sqrt{3}$  (ii)  $36\sqrt{5}$  (iii)  $45\sqrt{5}$  (iv)  $54\sqrt{5}$

A.  $60\sqrt{3}$

B.  $36\sqrt{5}$

C.  $45\sqrt{5}$

D.  $54\sqrt{5}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

20. दो समुच्चय A तथा B निम्न प्रकार के हैं

$$A = \{(a, b) \in R \times R : |a - 5| \text{ तथा } |b - 5| < 1\},$$

$$B = \{(a, b) \in R \times R : 4(a - 6)^2 + 9(b - 5)^2 \leq 36\},$$

तो : (i)  $A \cap B = \phi$  (ii) न तो  $A \subset B$  और न ही  $B \subset A$  (iii)

$B \subset A$  (iv)  $A \subset B$

A.  $A \cap B = \phi$  (एक रिक्त समुच्चय)

B. न तो  $A \subset B$  और न ही  $B \subset A$

C.  $B \subset A$

D.  $A \subset B$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

21. परवलय  $y^2 = 16x$  के एक बिन्दु  $P(16, 16)$  पर स्पर्श रेखा तथा अभिलम्ब खींचे जाते हैं तो परवलय के अक्ष को दो बिन्दुओं क्रमशः A तथा B पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि बिन्दुओं P, A तथा B से होकर जाने वाले वृत्त का केन्द्र C है तथा  $\angle CPB = \theta$  हो, तो  $\tan \theta$  का मान है:

- (i) 3 (ii)  $\frac{4}{3}$  (iii)  $\frac{1}{2}$  (iv) 2

A. 3

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

C.  $\frac{1}{2}$

D. 2

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

1. यदि किसी परवलय की नाभि  $(10,0)$  तथा नियता का समीकरण

$x = -10$  हो, तो इस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी परवलय की नाभि  $(0, 5)$  तथा नियता का समीकरण

$y = -5$  हो, तो इस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी परवलय की नाभि  $(-3,0)$  तथा नियता का समीकरण  $x + 5 =$

$0$  हो, तो इस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें



4. यदि किसी परवलय की नाभि (2,-3) तथा नियता का समीकरण  $x + 5 = 0$  हो, तो इस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी परवलय की नाभि (1, 1) तथा नियता का समीकरण  $x - y = 3$  हो, तो इस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. उस दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिये, जिसके दीर्घ अक्ष की लम्बाई लघु अक्ष की लम्बाई से दोगुनी है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी दीर्घवृत्त के लघु अक्ष की लम्बाई इसकी नाभियों के मध्य की दूरी के बराबर है, तो सिद्ध कीजिये कि इसकी उत्केन्द्रता  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. उस दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता एवं नाभिलम्ब ज्ञात कीजिये, जिसके अर्द्ध-अक्षों की लम्बाईयाँ 5 एवं 4 है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. उस दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए, जिसका नाभिलम्ब उसके दीर्घाक्ष का आधा हो |

 वीडियो उत्तर देखें

10. उस दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए, जिसका नाभिलम्ब उसके लघु अक्ष का आधा हो।



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि किसी दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता शून्य है , तो सिद्ध कीजिए की दीर्घवृत्त एक वृत्त होगा



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि किसी अतिपरवलय के अक्ष, निर्देशी अक्षों के अनुदिश है तथा इसकी अनुप्रस्थ एवं संयुग्मी अक्ष की लम्बाईयाँ क्रमशः 2 एवं 3 हो, तो इस अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि किसी अतिपरवलय के अक्ष, निर्देशी अक्षों के अनुदिश है तथा इसकी संयुग्मी अक्ष की लम्बाई 5 है एवं यह बिन्दु (1,-2) से गुजरता है, तो इस अतिपरवलय एवं इसके संयुग्मी अतिपरवलय के समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि किसी अतिपरवलय की उत्केन्द्रता 2 एवं नाभि (2,0) एवं नियता का समीकरण  $x-y=0$  हो, तो इस अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि किसी अतिपरवलय के अक्ष, निर्देशी अक्षों के अनुदिश है तथा इसकी नाभियाँ (2,0) एवं (-2,0) तथा उत्केन्द्रता  $3/2$  हो, तो इस अतिपरवलय का

समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. अतिपरवलय  $2x^2 - 3y^2 = 15$  की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

## Exercise 5

1. बिन्दु  $P(h, k)$  से परवलय  $x^2 = 8y$  पर तीन अभिलम्ब डाले गये हैं तथा  $m_1, m_2$  तथा  $m_3$  इन तीनों की प्रवणताएँ हैं। इन तीनों अभिलम्बों की प्रवणताओं का बीजगणितीय योग ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. बिन्दु  $P(h, k)$  से परवलय  $x^2 = 8y$  पर तीन अभिलम्ब डाले गये हैं तथा  $m_1, m_2$  तथा  $m_3$  इन तीनों की प्रवणताएँ हैं। यदि इनमें से दो अभिलम्ब लम्बवत् हैं, तो बिन्दु  $P$  का बिन्दुपथ एक शांकव होगा, उस शांकव के नाभिलम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. बिन्दु  $P(h, k)$  से परवलय  $x^2 = 8y$  पर तीन अभिलम्ब डाले गये हैं तथा  $m_1, m_2$  तथा  $m_3$  इन तीनों की प्रवणताएँ हैं। यदि  $P$  से दो अभिलम्ब इस प्रकार बनाये गये हैं कि उनके द्वारा अक्ष के साथ बनाये गये कोण पूरक हैं, तो बिन्दु  $P$  का बिन्दुपथ एक शांकव है, उस शांकव की नियता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. TP तथा TQ परवलय  $y^2 = 8x$  पर दो स्पर्श रेखाएं इस प्रकार हैं कि P तथा Q पर अभिलम्ब वक्र को R पर प्रतिच्छेद करते हैं।  
जीवा PQ के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. TP तथा TQ परवलय  $y^2 = 8x$  पर दो स्पर्श रेखाएं इस प्रकार हैं कि P तथा Q पर अभिलम्ब वक्र को R पर प्रतिच्छेद करते हैं।  
जीवा PQ के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. TP तथा TQ परवलय  $y^2 = 8x$  पर दो स्पर्श रेखाएं इस प्रकार हैं कि P तथा Q पर अभिलम्ब वक्र को R पर प्रतिच्छेद करते हैं।

त्रिभुज TPQ के परिवृत्त के केन्द्र का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. दो समान परवलय  $P_1$  तथा  $P_2$  के शीर्ष क्रमशः  $V_1(0, 4)$  एवं  $V_2(6, 0)$

है।  $P_1$  तथा  $P_2$  एक दूसरे को परस्पर स्पर्श करते हैं तथा उनका सममित अक्ष

ऊर्ध्वाधर है

उनके स्पर्शीय बिन्दु के भुज एवं कोटि का योग ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. दो समान परवलय  $P_1$  तथा  $P_2$  के शीर्ष क्रमशः  $V_1(0, 4)$  एवं  $V_2(6, 0)$

है।  $P_1$  तथा  $P_2$  एक दूसरे को परस्पर स्पर्श करते हैं तथा उनका सममित अक्ष

ऊर्ध्वाधर है

नाभिलम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

9. दो समान परवलय  $P_1$  तथा  $P_2$  के शीर्ष क्रमशः  $V_1(0, 4)$  एवं  $V_2(6, 0)$  है।  $P_1$  तथा  $P_2$  एक दूसरे को परस्पर स्पर्श करते हैं तथा उनका सममित अक्ष ऊर्ध्वाधर है

नाभिलम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक दीर्घवृत्त  $x + 4y^2 = 4$  को इसके समतल में इसके केन्द्र के सापेक्ष वामावर्त दिशा में समकोण पर घुमा दिया जाता है। यदि वास्तविक स्थिति में दीर्घवृत्त की स्पर्श रेखा एवं नयी स्थिति में उसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा का प्रतिच्छेदन बिन्दु का बिन्दुपथ यदि वक्र

$(x^2 + y^2) = \lambda(x^2 + y^2) + \mu xy$  है, जहाँ  $\lambda$  तथा  $\mu$  धनात्मक पूर्णांक है, तो  $(\lambda + \mu)$  मान ज्ञात कीजिये।

 उत्तर देखें

11. आयत ABCD का क्षेत्रफल 200 है। एक दीर्घवृत्त जिसका क्षेत्रफल  $200\pi$  है, जो A तथा C से गुजरता है, एवं नाभियाँ B एवं D है। आयत का परिमाण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. माना कि परवलय  $y^2 = 4x$  है तथा दीर्घवृत्त  $2x^2 + y^2 = 6$  परस्पर बिन्दुओं P एवं Q पर प्रतिच्छेद करते हैं।  
दशाईये की दोनों वक्र लाम्बिक है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. माना कि परवलय  $y^2 = 4x$  है तथा दीर्घवृत्त  $2x^2 + y^2 = 6$  परस्पर बिन्दुओं P एवं Q पर प्रतिच्छेद करते हैं।

परवलय द्वारा दीर्घवृत्त तथा परवलय की उभयनिष्ठ जीवा के साथ परिबद्ध क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. माना कि परवलय  $y^2 = 4x$  है तथा दीर्घवृत्त  $2x^2 + y^2 = 6$  परस्पर बिन्दुओं P एवं Q पर प्रतिच्छेद करते हैं।

यदि दीर्घवृत्त पर स्थित बिन्दु P से स्पर्श रेखा एवं अभिलम्ब X-अक्ष को क्रमशः T तथा G पर प्रतिछेद करते हैं, तो त्रिभुज PTG का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  के नाभिलम्ब के एक सिरे पर अभिलम्ब, इसकी एक अनन्तस्पर्शी के समान्तर है। सिद्ध कीजिये कि इसकी उत्केन्द्रता  $(1 + \sqrt{5})/2$  का वर्ग मूल है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. मूल बिन्दु से जाने वाली रेखा वृत्त  $x^2 + y^2 = a^2$  को P पर तथा अतिपरवलय  $x^2 - y^2 = a^2$  को Q पर मिलती है। यदि वृत्त के बिन्दु P पर स्पर्श रेखा तथा अतिपरवलय के बिन्दु Q पर स्पर्श रेखा के प्रतिच्छेद बिन्दुका बिन्दुपथ  $a^4(x^2 - a^2) + \lambda x^2 y^4 = 0$  है, तो  $\lambda$  का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक दीर्घवृत्त तथा अतिपरवलय के मुख्य अक्ष निर्देशांक अक्षों के अनुदिश है तथा उनके उभयनिष्ठ नाभि के बीच की दूरी  $2\sqrt{13}$  है तथा उनके अर्द्ध नाभीय अक्षों का अन्तर 4 है। यदि उनकी उत्केन्द्रताओं का अनुपात  $3/7$  है तो वक्रों का समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

18. अतिपरवलय  $x^2 - y^2 = 9$  के केन्द्र C से, वक्र के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा पर CM लम्ब डाला जाता है, जो कि स्पर्श रेखा को M पर तथा वक्र को N पर मिलता है। गुणनफल (CMCN) का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें