

MATHS

BOOKS - MATHEMATICS

शंकु परिच्छेद : अतिपरवलय

साधित उदाहरण

1. उस अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसका एक नियता $2x + y = 1$, संगत नाभि $(1, 2)$ और उत्केन्द्रता $\sqrt{3}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसका $e = \frac{3}{2}$

तथा नाभिया $(\pm 3, 0)$ पर हैं।

A. $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{5} = 1$

B. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$

C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$

D. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

3. उत्केन्द्रता $e = \frac{4}{3}$ वाले अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसके शीर्ष $(0, \pm 7)$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

4. उस अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसके नाभिलम्ब की लम्बाई 8 उत्केन्द्रता $\frac{3}{\sqrt{5}}$ है तथा जिसका अनुप्रस्थ और संयुग्मी अक्ष क्रमशः x-अक्ष तथा y-अक्ष के अनुदिश हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसका शीर्ष $(\pm 5, 0)$ तथा नाभियाँ $(\pm 7, 0)$ हैं।

A. $\frac{x^2}{22} - \frac{y^2}{24} = 1$

B. $\frac{x^2}{23} - \frac{y^2}{24} = 1$

C. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{24} = 1$

D. $\frac{x^2}{21} - \frac{y^2}{24} = 1$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसकी उत्केन्द्रता $\sqrt{2}$ तथा नाभियों के बीच की दूरी 16 है। अतिपरवलय के अनुप्रस्थ और संयुग्मी अक्षों को क्रमशः x-अक्ष तथा y-अक्ष मानें।



वीडियो उत्तर देखें

7. अतिपरवलय का समीकरण निकालें, जिसकी नाभियाँ $(0, \pm \sqrt{10})$ हैं तथा जो बिंदु $(2, 3)$ से जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

8. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसके लिए नाभियों के बीच के दूरी 32 है , $e = 2\sqrt{2}$ तथा अनुप्रस्थ और संयुग्मी x-अक्ष तथा y-अक्ष के अनुदिश हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक अतिपरवलय की नाभियाँ दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ की नाभियों से सन्निपाती हैं । अतिपरवलय का समीकरण निकालें यदि इसकी उत्केन्द्रता 2 है ।



वीडियो उत्तर देखें

10. अतिपरवलय $9x^2 - 16y^2 = 144$ के अनुप्रस्थ और संयुग्मी अक्ष की लम्बाइयाँ उत्केन्द्रता , शीर्ष , नाभियाँ , नियताएँ ज्ञात करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. उस दीर्घवृत्त का समीकरण निकालें जिसकी उत्केन्द्रता $4/5$ है तथा जिसकी नाभियाँ अतिपरवलय $9x^2 - 16y^2 + 144 = 0$ की नाभियों के सन्निपाती हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

12.

अतिपरवलय

$9x^2 - 16y^2 - 72x + 96y - 144 = 0$ का अनुप्रस्थ और संयुग्मी अक्ष की लम्बाइयाँ, उत्केन्द्रता , केन्द्र, नाभियाँ तथा नियताएँ निकालें ।



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित अतिपरवलय का केन्द्र , उत्केन्द्रता , नाभियाँ ज्ञात करें ।

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



वीडियो उत्तर देखें

14. साबित करें कि, यदि अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

तथा $-\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ के उत्केन्द्रता क्रमशः e तथा e'

हों, तो $\frac{1}{(e)^2} + \frac{1}{(e')^2} = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

15. उन सभी बिन्दुओं का बिन्दुपथ निकालें जिनकी $(4, 0)$

तथा $(-4, 0)$ से दूरियों का अन्तर 2 है ।

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 22 1 Type I अतिपरवलय का समीकरण निकालने पर आधारित प्रश्न

1. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसके लिए उत्केन्द्रता 2, एक नाभि (2, 2) तथा संगत नियता $x + y = 9$ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक अतिपरवलय के नियता का समीकरण $x - y + 3 = 0$ है, इसकी नाभि (-1, 1) तथा उत्केन्द्रता 3 है, अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. अनुप्रस्थ अक्ष तथा संयुग्मी अक्ष क्रमशः x -अक्ष तथा y -अक्ष के अनुदिश लेते हुए अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसके संयुग्मी अक्ष की लम्बाई 5 है तथा नाभियों के बीच की दूरी 13 है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसकी नाभियाँ $(0, \pm 4)$ हैं तथा अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई 6 है ।

A. $\frac{y^2}{5} - \frac{x^2}{7} = 1$

B. $\frac{y^2}{6} - \frac{x^2}{7} = 1$

C. $\frac{y^2}{8} - \frac{x^2}{7} = 1$

D. $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{7} = 1$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसके शीर्ष

$(0, \pm 6)$ तथा उत्केन्द्रता $\frac{5}{3}$ है।

A. $\frac{y^2}{36} - \frac{x^2}{64} = 1$

B. $\frac{y^2}{100} - \frac{x^2}{64} = 1$

C. $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{64} = 1$

D. $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{64} = 1$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसके शीर्ष

$(0, \pm 5)$ तथा नाभियाँ $(0, \pm 8)$ हैं।

A. $\frac{y^2}{35} - \frac{x^2}{39} = 1$

B. $\frac{y^2}{25} - \frac{x^2}{39} = 1$

C. $\frac{y^2}{45} - \frac{x^2}{39} = 1$

D. $\frac{y^2}{55} - \frac{x^2}{39} = 1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. अतिपरवलय का समीकरण निकले जब

(i) शीर्ष $(0, \pm 3)$ तथा नाभियों $(0, \pm 5)$ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

8. अतिपरवलय का समीकरण निकले जब

(ii) शीर्ष $\left(0, \pm \frac{\sqrt{11}}{2}\right)$ तथा नाभियाँ $(0, \pm 3)$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. अतिपरवलय का समीकरण निकले जब

(iii) शीर्ष $(\pm 2, 0)$ तथा नाभियाँ $(\pm 3, 0)$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

10. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जब

(i) नाभियाँ $(\pm 4, 0)$ तथा नाभिलम्ब की लम्बाई 12 है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जब

(ii) नाभियाँ $(0, \pm 12)$ तथा नाभिलम्ब की लम्बाई 36 है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जब

(iii) नाभियाँ $(\pm 3\sqrt{5}, 0)$ तथा नाभिलम्ब की लम्बाई 8

है ।



वीडियो उत्तर देखें

13. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जब

(i) नाभियाँ $(0, \pm 13)$ तथा संयुग्मी अक्ष की लम्बाई 24 है

।



वीडियो उत्तर देखें

14. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जब

(ii) नाभियाँ $(\pm 5, 0)$ तथा अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई 8 है

|

 वीडियो उत्तर देखें

15. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसका शीर्ष $(\pm 7, 0)$ है तथा $e = \frac{4}{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

16. अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसका शीर्ष $(\pm 6, 0)$ है तथा एक नियता $x = 4$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. उस अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात किजिए जिसकी नाभियों के बीच की दूरी 9 तथा उत्केन्द्रता $\sqrt{3}$ है एवं अनुप्रस्थ तथा संयुग्मी अक्ष क्रमशः x तथा y दिशा में है ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. अतिपरवलय का समीकरण निकालें. जिसकी नाभियाँ (6, 4) तथा (-4, 4) और उत्केन्द्रता = 2

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक अतिपरवलय के नाभियों के निर्देशांक $(\pm 6, 0)$ है तथा इसका नाभिलम्ब 10 इकाई है । अतिपरवलय का समीकरण निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. अक्षों को नियामकाक्ष मानकर उस अतिपरवलय का समीकरण निकालें जिसका संयुग्मी अक्ष 7 है और जो बिंदु $(3, -2)$ से गुजरता है।

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 21 1 Type II अतिपरवलय का केन्द्र अक्षों की लम्बाइयाँ तथा समीकरण उत्केन्द्रता नाभियाँ नियताएँ तथा नाभिलम्ब निकालने पर आधारित प्रश्न

1. अतिपरवलय $4x^2 - 9y^2 = 36$ का अक्ष नाभियों के निर्देशांक , उत्केन्द्रता तथा नियताओं के समीकरण निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. अतिपरवलय $4x^2 - 25y^2 = 100$ का शीर्ष , नाभियाँ , उत्केन्द्रता तथा नियताओं के समीकरण निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. अतिपरवलयों का शीर्षों के निर्देशांक , नाभियाँ, उत्केन्द्रता तथा नियताओं के समीकरण निकालें ।

$$3x^2 - 2y^2 = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अतिपरवलयों का शीर्षों के निर्देशांक , नाभियाँ, उत्केन्द्रता तथा नियताओं के समीकरण निकालें ।

$$16x^2 - 9y^2 = 144$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अतिपरवलयों का शीर्षों के निर्देशांक , नाभियाँ, उत्केन्द्रता तथा नियताओं के समीकरण निकालें ।

$$16y^2 - 4x^2 = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. अतिपरवलयों का शीर्षों के निर्देशांक , नाभियाँ, उत्केन्द्रता तथा नियताओं के समीकरण निकालें ।

$$y^2 - 16x^2 = 16$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. अतिपरवलय का नाभियाँ , शीर्ष , उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब की लम्बाई निकालें ।

$$16x^2 - 9y^2 = 576$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. अतिपरवलय का नाभियाँ , शीर्ष , उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब की लम्बाई निकालें ।

$$49^2 - 16x^2 = 784$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. अतिपरवलय का नाभियाँ , शीर्ष , उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब की लम्बाई निकालें ।

$$3y^2 - x^2 = 27$$



वीडियो उत्तर देखें

10. अतिपरवलय का नाभियाँ , शीर्ष , उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब की लम्बाई निकालें ।

$$5y^2 - 9x^2 = 36$$



वीडियो उत्तर देखें

11. अतिपरवलय का नाभियाँ , शीर्ष , उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब की लम्बाई निकालें ।

$$\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. अतिपरवलय का नाभियाँ , शीर्ष , उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब की लम्बाई निकालें ।

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

 वीडियो उत्तर देखें

13. अतिपरवलय का नाभियाँ , शीर्ष , उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब की लम्बाई निकालें ।

$$y^2 - 16x^2 = 16$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. अतिपरवलय

$$16x^2 - 9y^2 + 32x + 36y - 164 = 0 \text{ का केन्द्र,}$$

उत्केन्द्रता , नाभियाँ तथा नियताओं के समीकरण निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. साबित करें कि समीकरण

$$9x^2 - 16y^2 - 18x - 64y - 199 = 0 \quad \text{एक}$$

अतिपरवलय निरूपित करता है। इस अतिपरवलय के अक्षों

की लम्बाइयाँ, उत्केन्द्रता, केन्द्र, नाभियाँ, शीर्ष, नाभिलम्ब

तथा नियताएँ निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 21 1 Type Iii विविध प्रश्न

1. अतिपरवलय

$$16x^2 - 3y^2 - 32x - 12y - 44 = 0 \quad \text{का अक्षों की}$$

लम्बाइयाँ , उत्केन्द्रता , केन्द्र , नाभियाँ तथा नाभिलम्ब निकालें ।

 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
प्रतिच्छेद बिन्दु से जाती है तथा इसका नाभिलम्ब $\frac{32\sqrt{2}}{5}$.
है, तो a तथा b निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ पर किसी बिन्दु P का कोटि PN है। यदि Q, AP, को $a^2 : b^2$ के अनुपात में बाँटती है तो दिखाएँ कि NQ, AP पर लम्ब है जहाँ AA' अतिपरवलय का अनुप्रस्थ अक्ष है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. रेखाओं $\sqrt{3}x - y - 4\sqrt{3}k = 0$ एवं $\sqrt{3}kx + ky - 4\sqrt{3} = 0$ के प्रतिच्छेद बिंदु का बिंदुपथ k के विभिन्न मानों के लिए एक ऐसा अतिपरवलय है जिसकी उत्केंद्रता 2 है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. अतिपरवलय $\frac{(x - 1)^2}{9} - \frac{(y - 2)^2}{16} = 1$ की नाभियाँ हैं :

- A. $(4, - 2)$ और $(6, 2)$
- B. $(- 4, 2)$ और $(6, - 2)$
- C. $(- 4, 2)$ और $(6, 2)$
- D. $(- 4, 2)$ और $(- 6, 2)$

Answer: C



उत्तर देखें

2. उत्केन्द्रता $3/2$ तथा नाभियाँ $(\pm 2, 0)$ वाले अति परवलय का समीकरण है :

A. $x^2 / 4 - y^2 / 9 = 4/9$

B. $x^2 / 9 - y^2 / 4 = 4/9$

C. $x^2 / 4 - y^2 / 9 = 1$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3.

अतिपरवलय

$9x^2 - 16y^2 - 18x - 64y - 199 = 0$ का केन्द्र है :

A. (1, 2)

B. (1, - 2)

C. (- 1, 2)

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. अतिपरवलय $4x^2 - 9y^2 - 36 = 0$ की नाभियाँ हैं :

A. $(\pm \sqrt{11}, 0)$

B. $(\pm \sqrt{12}, 0)$

C. $\left(\pm \frac{\sqrt{13}}{6}, 0\right)$

D. $(0, \pm \sqrt{12})$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि अतिरपरवलय का नाभिलम्ब इसके अनुप्रस्थ अक्ष का आधा है, तो इसकी उत्केन्द्रता हैं :

A. $3/2$

B. $\sqrt{3}/4$

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

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



6. एक अतिपरवलय की नाभियाँ दीर्घवृत्त $x^2/25 + y^2/9 = 1$ के सम्पाती हैं। यदि अतिपरवलय की उत्केन्द्रता 2 है, तो इसका समीकरण है :

A. $x^2 - 3y^2 - 12 = 0$

B. $3x^2 - y^2 - 12 = 0$

C. $x^2 - y^2 - 4 = 0$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

7. अतिपरवलय $x^2 - 2y^2 - 2x + 8y - 1 = 0$ के लिए निम्नलिखित में से कौन सही नहीं है :

A. $e = \sqrt{3}$

B. नाभियाँ $(1, 5), (1, -1)$ हैं

C. नाभिलम्ब $= \sqrt{6}$

D. संयुग्मी अक्ष $= 2\sqrt{6}$

Answer: C

8.

अतिपरवलय

$9x^2 - 16y^2 + 72x - 32y - 16 = 0$ की उत्केन्द्रता

है :

A. $\frac{5}{4}$

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

C. $\frac{9}{16}$

D. $\frac{16}{9}$

Answer: A



9. अतिपरवलय $9x^2 - 4y^2 + 18x - 16y - 43 = 0$

का केन्द्र है :

A. (1, 2)

B. (1, -2)

C. (1, 1)

D. (2, 2)

Answer: B



10. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ तथा अतिपरवलय $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{25} = 1$ की नाभियाँ सम्पाती हैं, तो b^2 का मान है

:

A. $\frac{100}{9}$

B. $\frac{110}{9}$

C. $\frac{200}{8}$

D. $\frac{9}{100}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. एक अतिपरवलय जिसकी अनुप्रस्थ अक्ष की लम्बाई $2 \sin \theta$ है, दीर्घवृत्त $3x^2 + 4y^2 = 12$ के संनाभि (confocal) है | तब इसका समीकरण है

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

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

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

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें