



ĐGNL TOÁN HỌC

BA ĐƯỜNG CONIC

KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

1. Elip

Cho hai điểm cố định và phân biệt F_1, F_2 . Đặt $F_1F_2 = 2c > 0$. Cho số thực $a > c$. Tập hợp các điểm M sao cho $MF_1 + MF_2 = 2a$ được gọi là đường elip (E) . Hai điểm F_1, F_2 được gọi là hai tiêu điểm và $F_1F_2 = 2c$ được gọi là tiêu cự của (E) .

Elip có phương trình chính tắc: $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $b^2 = a^2 - c^2$. ($a > b > 0$)

- Tiêu điểm $F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$.
- Tọa độ các đỉnh $A_1(-a; 0), A_2(a; 0), B_1(0; -b), B_2(0; b)$.
- Độ dài trục lớn $2a$.
- Độ dài trục bé $2b$.
- Tiêu cự $2c$

2. Định nghĩa hypebol: Cho hai điểm phân biệt cố định F_1 và F_2 . Đặt $F_1F_2 = 2c$. Cho số thực dương $a < c$. Tập hợp các điểm M sao cho $|MF_1 - MF_2| = 2a$ được gọi là đường hypebol (H) . Hai điểm F_1, F_2 được gọi là hai tiêu điểm và $F_1F_2 = 2c$ được gọi là tiêu cự của (H) .

Hypebol có phương trình chính tắc: $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a, b > 0$.

Hypebol (H) có hai tiêu điểm là $F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$ và có tiêu cự là $2c$, với $c = \sqrt{a^2 + b^2}$.

3. Định nghĩa parabol: Cho một điểm F cố định và một đường thẳng Δ cố định không đi qua F . Tập hợp các điểm M cách đều F và Δ được gọi là đường parabol (P) . Điểm F được gọi là tiêu điểm, Δ được gọi là đường chuẩn của (P) . Khoảng cách từ F đến Δ được gọi là tham số tiêu của (P) .

Parabol có phương trình chính tắc: $(P): y^2 = 2px$ với $p > 0$.

Parabol (P) có tiêu điểm là $F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$, phương trình đường chuẩn Δ là $x = -\frac{p}{2}$.



- Câu 1:** [EMPIRE TEAM] Elip $E: \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ có độ dài trục lớn bằng:
 A. 5. B. 10. C. 25. D. 50.
- Câu 2:** [EMPIRE TEAM] Elip $E: 4x^2 + 16y^2 = 1$ có độ dài trục lớn bằng:
 A. 2. B. 4. C. 1. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 3:** [EMPIRE TEAM] Elip $E: \frac{x^2}{16} + y^2 = 4$ có tổng độ dài trục lớn và trục bé bằng:
 A. 5. B. 10. C. 20. D. 40.
- Câu 4:** [EMPIRE TEAM] Elip $E: \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng:
 A. 3. B. 6. C. 9. D. 18.
- Câu 5:** [EMPIRE TEAM] Elip $E: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ có một đỉnh nằm trên trục bé là:
 A. 4;0. B. 0;12. C. 0; $2\sqrt{3}$. D. 4;0.
- Câu 6:** [EMPIRE TEAM] Elip $E: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{6} = 1$ có một tiêu điểm là:
 A. 0;3. B. 0; $\sqrt{6}$. C. $-\sqrt{3}$;0. D. 3;0.
- Câu 7:** [EMPIRE TEAM] Phương trình của elip E có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6 là:
 A. $9x^2 + 16y^2 = 144$. B. $9x^2 + 16y^2 = 1$.
 C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$. D. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$.
- Câu 8:** [EMPIRE TEAM] Elip có độ dài trục lớn là 10 và có một tiêu điểm $F(-3;0)$. Phương trình chính tắc của elip là:
 A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.
- Câu 9:** [EMPIRE TEAM] Elip có hai đỉnh là $-3;0$; $3;0$ và có hai tiêu điểm là $-1;0$; $1;0$. Phương trình chính tắc của elip là:
 A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$. B. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$. D. $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{9} = 1$.
- Câu 10:** [EMPIRE TEAM] Tìm phương trình chính tắc của elip nếu trục lớn gấp đôi trục bé và có tiêu cự bằng $4\sqrt{3}$.
 A. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{24} = 1$. D. $\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{16} = 1$.
- Câu 11:** [EMPIRE TEAM] Elip có tổng độ dài hai trục bằng 10 và tỉ số của tiêu cự với độ dài trục lớn bằng $\frac{\sqrt{5}}{3}$. Phương trình chính tắc của elip là:
 A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. B. $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.



- Câu 12:** [EMPIRE TEAM] Lập phương trình chính tắc của elip, biết elip đi qua hai điểm $A(7;0)$ và $B(0;3)$.
- A. $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{49} = 1$. D. $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{9} = 1$.
- Câu 13:** [EMPIRE TEAM] Elip đi qua các điểm $M(0;3)$ và $N\left(3;-\frac{12}{5}\right)$ có phương trình chính tắc là:
- A. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$.
- Câu 14:** [EMPIRE TEAM] Cho elip $E: \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Hai điểm A, B là hai đỉnh của elip lần lượt nằm trên hai trục Ox, Oy . Khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng:
- A. 34. B. $\sqrt{34}$. C. 5. D. $\sqrt{136}$.
- Câu 15:** [EMPIRE TEAM] Một elip E có trục lớn dài gấp 3 lần trục nhỏ. Tỉ số e của tiêu cự với độ dài trục lớn bằng:
- A. $e = \frac{1}{3}$. B. $e = \frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $e = \frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $e = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.
- Câu 16:** [EMPIRE TEAM] Một elip E có khoảng cách giữa hai đỉnh kề tiếp nhau gấp $\frac{3}{2}$ lần tiêu cự của nó. Tỉ số e của tiêu cự với độ dài trục lớn bằng:
- A. $e = \frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $e = \frac{2}{5}$. C. $e = \frac{\sqrt{3}}{5}$. D. $e = \frac{\sqrt{2}}{5}$.
- Câu 17:** [EMPIRE TEAM] Cho điểm $M(2;3)$ nằm trên đường elip E có phương trình chính tắc: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Trong các điểm sau đây điểm nào không nằm trên E :
- A. $M_1(-2;3)$. B. $M_2(2;-3)$. C. $M_3(-2;-3)$. D. $M_4(3;2)$.
- Câu 18:** [EMPIRE TEAM] Cho elip $E: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và M là một điểm tùy ý trên E . Khi đó:
- A. $3 \leq OM \leq 4$. B. $4 \leq OM \leq 5$. C. $OM \geq 5$. D. $OM \leq 3$.
- Câu 19:** [EMPIRE TEAM] Đường thẳng $d: 3x + 4y - 12 = 0$ cắt elip $E: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ tại hai điểm phân biệt M và N . Khi đó độ dài đoạn thẳng MN bằng:
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 25.
- Câu 20:** [EMPIRE TEAM] Giá trị của m để đường thẳng $\Delta: x - 2y + m = 0$ cắt elip $E: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ tại hai điểm phân biệt là:
- A. $m = \pm 2\sqrt{2}$. B. $m > 2\sqrt{2}$. C. $m < -2\sqrt{2}$. D. $-2\sqrt{2} < m < 2\sqrt{2}$.

HYPEBOL

- Câu 21:** [EMPIRE TEAM] Dạng chính tắc của hypebol là



A. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$

B. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1.$

C. $y^2 = 2px.$

D. $y = px^2.$

Câu 22: [EMPIRE TEAM] Cho Hypebol (H) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, với $a, b > 0$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu $c^2 = a^2 + b^2$ thì (H) có các tiêu điểm là $F_1(c; 0), F_2(-c; 0)$.

B. Nếu $c^2 = a^2 + b^2$ thì (H) có các tiêu điểm là $F_1(0; c), F_2(0; -c)$.

C. Nếu $c^2 = a^2 - b^2$ thì (H) có các tiêu điểm là $F_1(c; 0), F_2(-c; 0)$.

D. Nếu $c^2 = a^2 - b^2$ thì (H) có các tiêu điểm là $F_1(0; c), F_2(0; -c)$.

Câu 23: [EMPIRE TEAM] Hypebol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm là:

A. $F_1 - 5; 0, F_2 5; 0$. B. $F_1 - 2; 0, F_2 2; 0$.

C. $F_1 - 3; 0, F_2 3; 0$. D. $F_1 - 4; 0, F_2 4; 0$.

Câu 24: [EMPIRE TEAM] Tìm phương trình chính tắc của Hyperbol H mà hình chữ nhật cơ sở có một đỉnh là $2; -3$.

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

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

C. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{3} = 1.$

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

Câu 25: [EMPIRE TEAM] Đường Hyperbol $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ có tiêu cự bằng:

A. 2.

B. 6.

C. 3.

D. 1.

Câu 26: [EMPIRE TEAM] Đường Hyperbol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng:

A. $2\sqrt{23}$.

B. 9.

C. 3.

D. 6.

Câu 27: [EMPIRE TEAM] Tìm phương trình chính tắc của hyperbol nếu một đỉnh của hình chữ nhật cơ sở của hyperbol đó là $M 4; 3$.

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

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

C. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1.$

D. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1.$

PARABOL

Câu 28: [EMPIRE TEAM] Đường thẳng nào là đường chuẩn của parabol $y^2 = \frac{3}{2}x$

A. $x = -\frac{3}{4}.$

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

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

D. $x = -\frac{3}{8}.$

Câu 29: [EMPIRE TEAM] Viết phương trình chính tắc của Parabol đi qua điểm $A(5; -2)$

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

B. $y = x^2 - 27.$

C. $y^2 = 5x - 21.$

D. $y^2 = \frac{4x}{5}.$





- Câu 30:** [EMPIRE TEAM] Cho Parabol (P) có phương trình chính tắc $y^2 = 4x$. Một đường thẳng đi qua tiêu điểm F của (P) cắt (P) tại 2 điểm A và B . Nếu $A(1; -2)$ thì tọa độ của B bằng bao nhiêu?
- A. $(1; 2)$. B. $(4; 4)$. C. $(-1; 2)$. D. $(2; 2\sqrt{2})$.
- Câu 31:** [EMPIRE TEAM] Điểm nào là tiêu điểm của parabol $y^2 = \frac{1}{2}x$?
- A. $F\left(\frac{1}{8}; 0\right)$. B. $F\left(0; \frac{1}{4}\right)$. C. $F\left(-\frac{1}{4}; 0\right)$. D. $F\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.
- Câu 32:** [EMPIRE TEAM] Khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn của parabol $y^2 = \sqrt{3}x$ là:
- A. $d(F, \Delta) = \sqrt{3}$. B. $d(F, \Delta) = \frac{\sqrt{3}}{8}$.
C. $d(F, \Delta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $d(F, \Delta) = \frac{\sqrt{3}}{4}$.
- Câu 33:** [EMPIRE TEAM] Viết phương trình Parabol (P) có tiêu điểm $F(3; 0)$ và đỉnh là gốc tọa độ O
- A. $y^2 = -2x$ B. $y^2 = 12x$ C. $y^2 = 6x$ D. $y = x^2 + \frac{1}{2}$
- Câu 34:** [EMPIRE TEAM] Lập phương trình chính tắc của parabol (P) biết (P) có khoảng cách từ đỉnh đến đường chuẩn bằng 2.
- A. $y^2 = x$ B. $y^2 = 8x$ C. $y^2 = 2x$ D. $y^2 = 16x$
- Câu 35:** [EMPIRE TEAM] Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy , cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $d: 2mx - 2y + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Với mọi giá trị của m , đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
B. Đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi $m > 0$.
C. Đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi $m < 0$.
D. Không có giá trị nào của m để d cắt (P) .
- Câu 36:** [EMPIRE TEAM] Cho parabol $(P): y = x^2$ và elip $(E): \frac{x^2}{9} + y^2 = 1$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Parabol và elip cắt nhau tại 4 điểm phân biệt.
B. Parabol và elip cắt nhau tại 2 điểm phân biệt.
C. Parabol và elip cắt nhau tại 1 điểm phân biệt.
D. Parabol và elip không cắt nhau.