



# 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  $\Delta$  cố định không đi qua  $F$ . Tập hợp các điểm  $M$  cách đều  $F$  và  $\Delta$  được gọi là đường parabol ( $P$ ). Điểm  $F$  được gọi là tiêu điểm,  $\Delta$  được gọi là đường chuẩn của ( $P$ ). Khoảng cách từ  $F$  đến  $\Delta$  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  $\Delta$  là  $x = -\frac{p}{2}$ .

**LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC - TEAM EMPIRE**  
**ELIP**

- Câu 1:** [EMPIRE TEAM] Elip  $E : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  có độ dài trực lớn bằng:  
 A. 5.      B. 10.      C. 25.      D. 50.
- Câu 2:** [EMPIRE TEAM] Elip  $E : 4x^2 + 16y^2 = 1$  có độ dài trực 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 trực lớn và trực 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 trực 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 trực lớn bằng 8, độ dài trực 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 trực 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 trực lớn gấp đôi trực 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 trực bằng 10 và tỉ số của tiêu cự với độ dài trực 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.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ .



# LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC - TEAM EMPIRE

**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 kế 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

# LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC - TEAM EMPIRE

**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 Hyperbol  $(H)$  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] Hyperbol  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  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.**  $y^2 = \frac{4x}{5}$ .



# LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC - TEAM EMPIRE

**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 Descarter 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.