**Các dạng bài tập khác về đường Elip**

B. Ví dụ minh họa

**Ví dụ 1:**Biết Elip (E) có các tiêu điểm F1( - √7; 0), F2(√7; 0) và đi qua M(- √7; Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ) . Gọi N là điểm đối xứng với M qua gốc toạ độ. Khi đó

**A.**Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1    **B.**OM = 3

**C.**ON = 3    **D.**NF1 + MF1 = 8.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có N đối xứng với M qua gốc tọa độ nên N(√7; - Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ) .

Suy ra: NF1 = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ; MF1 = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Từ đó: NF1 + MF1 = 8.

**Chọn D.**

**Ví dụ 2:**Cho elíp có phương trình 16x2 + 25y2 = 100.Tính tổng khoảng cách từ điểm thuộc elíp có hoành độ x = 2 đến hai tiêu điểm.

**A.**√3    **B.**2√2    **C.**5    **D.**4√3

**Hướng dẫn giải:**

Ta có: 16x2 + 25y2 = 100 ⇔ Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Tổng khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc Elip đến 2 tiêu điểm bằng 2a = 5.

**Chọn C.**

**Ví dụ 3:**Cho Elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 và điểm M nằm trên (E). Nếu điểm M có hoành độ bằng 1 thì các khoảng cách từ M tới 2 tiêu điểm của (E) bằng

**A.**4 ± √2    **B.**3 và 5.    **C.**3,5 và 4,5 .    **D.**4 ± Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

**Hướng dẫn giải**

Ta có a2 = 16; b2 = 12 nên c2 = a2 - b2 = 4

⇒ a = 4; c = 2 và hai tiêu điểm F1 ( - 2;0); F2 (2;0).

Điểm M thuộc (E) và xM = 1 ⇒ yM = ± Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Tâm sai của elip e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ⇒ e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án .

⇒ MF1 = a + exM = 4,5; MF2 = a - exM = 3,5

**Chọn C.**

**Ví dụ 4:**Cho elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 và điểm M nằm trên (E). Nếu M có hoành độ bằng  
- 13 thì khỏang cách từ M đến hai tiêu điểm bằng

**A.**10 và 6    **B.**8 và 18    **C.**13 ± √5    **D.**13 ± √10

**Hướng dẫn giải**

Từ dạng của elip Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 ta có Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Suy ra: c2 = a2 – b2 = 25 nên c = 5.

Tâm sai của elip e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ⇒ e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án .

⇒ MF1 = a + exM = 8; MF2 = a - exM = 18

**Chọn B.**

**Ví dụ 5:**Cho elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 , với tiêu điểm F1; F2. Lấy hai điểm A; B thuộc elip (E) sao cho AF1 + BF1 = 8. Khi đó, AF2 + BF2 = ?

**A.**6    **B.**8    **C.**12    **D.**10

**Lời giải**

+ Elip ( E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 có a2 = 25 nên a = 5

+ Do A ∈( E) nên AF1 + AF2 = 2a = 10.

+ Do B ∈( E) nên BF1 + BF2 = 2a = 10

⇒ AF1 + AF2 + BF1 + BF2 = 20

⇔ (AF1 + BF1 ) + (AF2 + BF2 ) = 20

⇔ 8 + (AF2 + BF2 ) = 20

⇔ AF2 + BF2 = 12

**Chọn C.**

**Ví dụ 6:**Cho elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1. Qua một tiêu điểm của (E) dựng đường thẳng song song với trục Oy và cắt (E) tại hai điểm M và N. Tính độ dài MN.

**A.**Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **B.**Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **C.**25    **D.**Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

**Lời giải**

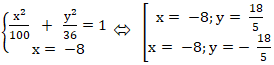
+ Xét elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 có:

a2 = 100; b2 = 36 nên c2 = a2 – b2 = 64

+ Khi đó, Elip có tiêu điểm F1 ( - 8; 0)

⇒ đường thẳng d// Oy và đi qua F1 là x = - 8.

+ Giao điểm của d và (E) là nghiệm của hệ phương trình :



Vậy tọa độ hai giao điểm của d và (E) là M( - 8; Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ) và N( - 8; - Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án )

⇒ MN = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

**Chọn B.**

**Ví dụ 7:** Cho ( E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1. Một đường thẳng đi qua điểm A(2; 2) và song song với trục hoành cắt (E) tại hai điểm phân biệt M và N. Tính độ dài MN.

**A.**3√5    **B.**15√2    **C.**2√15    **D.**5√3

**Lời giải**

+ Phương trình đường thẳng d: Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

⇒ (d) có phương trình là y = 2

+ Ta có d cắt (E) tại M và N nên tọa độ M và N là nghiệm hệ phương trình:

Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

⇒ Tọa độ hai điểm M( √15; 2);N( - √15; 2)

Vậy độ dài đoạn thẳng MN = 2√15 .

**Chọn C.**

**Ví dụ 8:** Cho elip: Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1. Hỏi có bao nhiêu điểm thuộc elip có tọa độ nguyên?

**A.**1    **B.**4    **C.**3    **D.**8

**Lời giải**

Nếu điểm M(x; y) thuộc elip thì các điểm A( x; - y) ; B( - x; y) ; C( - x; - y) cũng thuộc elip. Do đó; ta xét điểm M có tọa độ nguyên dương.

Từ Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 ⇔ x2 = 8 - 4y2

Phương trình trên có nghiệm nếu: 8 - 4y2 ≥ 0

Kết hợp x; y > 0 nên 0 < y ≤ √2

⇒ y = 1 và x = 2.

⇒ Các điểm thuộc elip có tọa độ nguyên là: (2;1); (-2; 1); (2; -1) và ( -2; -1)

**Chọn B.**

**Ví dụ 9:**Cho elip: Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1. Có bao nhiêu điểm M thuộc elip sao cho M nhìn hai tiêu điểm dưới một góc 600?

**A.**1    **B.**2    **C.**3    **D.**4

**Lời giải**

+ Ta có; a2 = 9; b2 = 5 nên c2 = a2 – b2 = 4

⇒ a = 3 và c = 2.

+ Elip có hai tiêu điểm là F1( - 2; 0) và F2 ( 2; 0)

+ Với mọi điểm M ta có: MF1 = a + Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 3 + Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ; MF2 = a - Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 3 - Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

MF1 + MF2 = 2a = 6

+ Xét tam giác MF1F2; áp dụng định lí cosin ta có:

F1F22 = MF12 + MF22 – 2. MF1. MF2. cosM

= [ ( MF1 + MF2)2 - MF1 = a + Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 3 + Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ] – 2.MF1.MF2.cos600.

⇔ 42 = 62 – 3.MF1. MF2

⇔ 16 = 36 - 3. (3 + Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ) .( 3 - Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án )

⇔ 20 = 3. ( 9 - Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ) ⇔ x2 = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

⇔ x = ± Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án ⇒ y = ± Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Vậy có bốn điểm thỏa mãn là:

Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

**Chọn D.**

C. Bài tập vận dụng

**Câu 1:** Cho elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 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.**√34    **C.**5    **D.**4

**Đáp án: B**

**Trả lời:**

Ta có: a2 = 25 và b2 = 9

⇒ a = 5; b = 3.

⇒ Tọa độ hai đỉnh A và B là ( 5;0) và (0; 3).

⇒ OA = 5 và OB = 3.

Tam giác OAB vuông tại O có AB = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = √34

Vậy AB = √34.

**Câu 2:** 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 = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **B.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **C.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **D.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

**Đáp án: D**

**Trả lời:**

Xét phương trình chính tắc của elip ( E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1

Độ dài trục lớn là 2a.

Độ dài trục nhỏ là 2b.

Do độ dài trục lớn dài gấp ba lần độ dài trục nhỏ nên: 2a = 3.(2b)

⇔ a = 3b ⇔ a2 = 9b2

⇔ a2 = 9(a2 – c2) ⇔ 8a2 = 9c2

⇔ Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Vậy e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án .

**Câu 3:** Một elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1. Khoảng cách giữa hai đỉnh A( a;0) và B(0; b) gấp Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án lần tiêu cự của nó. Tỉ số e của tiêu cự với độ dài trục lớn bằng:

**A.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **B.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **C.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **D.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

**Đáp án: A**

**Trả lời:**

Ta có khoảng cách giữa hai điểm A và B là: AB = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Tiêu cự của elip đã cho là 2c.

Do khoảng cách giữa hai điểm AB gấp Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án lần tiêu cự của nó nên:

AB = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án F1F2 ⇔ Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án .2c = 3c

⇔ a2 + b2 = 9c2

⇔ a2 + (a2 - c2) = 9c2

⇔ 2a2 = 10c2 ⇔ a2 = 5c2

⇔ Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Vậy e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án .

**Câu 4:** Cho điểm M(2; 3) nằm trên đường elip (E) có phương trình chính tắc:  
Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1. Trong các điểm sau đây điểm nào không nằm trên (E):

**A.**M1(-2; 3)    **B.**M2(2; -3)    **C.**M3(-2; -3)    **D.**M4(3; 2)

**Đáp án: D**

**Trả lời:**

Điểm M đối xứng qua Ox có tọa độ là (2; -3)

Điểm M đối xứng qua Oy có tọa độ là (-2; 3).

Điểm M đối xứng qua gốc tọa độ O có tọa độ là (-2; -3).

Elip nhận các trục tọa độ làm các trục đối xứng; nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng nên các điểm M1; M2; M3 đều thuộc elip (E).

**Câu 5:** Elip (E): Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án = 1 có độ dài trục bé bằng tiêu cự. Tỉ số e của tiêu cự với độ dài trục lớn của (E) bằng:

**A.**e = 1    **B.**e = √2    **C.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án    **D.**e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

**Đáp án: C**

**Trả lời:**

Elip (E) có độ dài trục lớn là 2a, độ dài trục bé là 2b; tiêu cự là 2c với c = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Elip (E) có độ dài trục bé bằng tiêu cự nên: 2b = 2c ⇔ b = c

Suy ra: b2 = c2 ⇔ a2 - c2 = c2

⇔ a2 = 2c2

⇔ Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án

Vậy tâm sai e = Các dạng bài tập khác về đường Elip | Bài tập Toán lớp 10 chọn lọc có đáp án