**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;  ) . Gọi N là điểm đối xứng với M qua gốc toạ độ. Khi đó

**A.** = 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; -  ) .

Suy ra: NF1 =  ; MF1 = 

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 ⇔ 

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):  = 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 ± 

**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 = ± 

Tâm sai của elip e =  ⇒ e =  .

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

**Chọn C.**

**Ví dụ 4:**Cho elip (E):  = 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  = 1 ta có 

Suy ra: c2 = a2 – b2 = 25 nên c = 5.

Tâm sai của elip e =  ⇒ e =  .

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

**Chọn B.**

**Ví dụ 5:**Cho elip (E):  = 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):  = 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):  = 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.**    **B.**    **C.**25    **D.**

**Lời giải**

+ Xét elip (E):  = 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;  ) và N( - 8; -  )

⇒ MN = 

**Chọn B.**

**Ví dụ 7:** Cho ( E):  = 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: 

⇒ (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:



⇒ 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:  = 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  = 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:  = 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 +  = 3 +  ; MF2 = a -  = 3 - 

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 +  = 3 +  ] – 2.MF1.MF2.cos600.

⇔ 42 = 62 – 3.MF1. MF2

⇔ 16 = 36 - 3. (3 +  ) .( 3 -  )

⇔ 20 = 3. ( 9 -  ) ⇔ x2 = 

⇔ x = ±  ⇒ y = ± 

Vậy có bốn điểm thỏa mãn là:



**Chọn D.**

C. Bài tập vận dụng

**Câu 1:** Cho elip (E):  = 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 =  = √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 =     **B.**e =     **C.**e =     **D.**e = 

**Đáp án: D**

**Trả lời:**

Xét phương trình chính tắc của elip ( E):  = 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

⇔ 

Vậy e =  .

**Câu 3:** Một elip (E):  = 1. Khoảng cách giữa hai đỉnh A( a;0) và B(0; b) gấp  lần tiêu cự của nó. Tỉ số e của tiêu cự với độ dài trục lớn bằng:

**A.**e =     **B.**e =     **C.**e =     **D.**e = 

**Đáp án: A**

**Trả lời:**

Ta có khoảng cách giữa hai điểm A và B là: AB = 

Tiêu cự của elip đã cho là 2c.

Do khoảng cách giữa hai điểm AB gấp  lần tiêu cự của nó nên:

AB =  F1F2 ⇔  =  .2c = 3c

⇔ a2 + b2 = 9c2

⇔ a2 + (a2 - c2) = 9c2

⇔ 2a2 = 10c2 ⇔ a2 = 5c2

⇔ 

Vậy e =  .

**Câu 4:** Cho điểm M(2; 3) nằm trên đường elip (E) có phương trình chính tắc:
 = 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):  = 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 =     **D.**e = 

**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 = 

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

Suy ra: b2 = c2 ⇔ a2 - c2 = c2

⇔ a2 = 2c2

⇔ 

Vậy tâm sai e = 