**CHỦ ĐỀ 6. SỰ TƯƠNG GIAO GIỮA HAI ĐỒ THỊ HÀM SỐ**

1. **SỰ TƯƠNG GIAO CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC BA**
2. **KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

Xét hàm số bậc ba  có đồ thị  và hàm số bậc nhất  có đồ thị .

Lập phương trình hoành độ giao điểm của và :

Phương trình  là phương trình bậc ba nên có ít nhất một nghiệm. Ta có 2 trường hợp:

* **Trường hợp 1:** Phương trình có *“nghiệm đẹp”*.

Thường thì đề hay cho nghiệm  thì khi đó:



Khi đó:

+  và  có ba giao điểmphương trình  có ba nghiệm phân biệt phương trình  có hai nghiệm phân biệt khác nghiệm . (*Đây là trường hợp thường gặp*)

+  và  có hai giao điểmphương trình  có hai nghiệm phân biệt phương trình  có hai nghiệm phân biệt, trong đó có một nghiệm  hoặc phương trình  có nghiệm kép khác .

+  và  có một giao điểmphương trình  có một nghiệmphương trình  vô nghiệm hoặc phương trình  có nghiệm kép là .

* **Trường hợp 2:** Phương trình  không thể nhẩm được *“nghiệm đẹp”* thì ta biến đổi phương trình  sao cho hạng tử chứa  tất cả nằm bên vế trái, các hạng tử chứa tham số  nằm bên vế phải, nghĩa là .

Ta khảo sát và vẽ bảng biến thiên hàm số  và biện luận số giao điểm của  và  theo tham số .

1. **CÁC VÍ DỤ**

**Ví dụ 1:** Tìm giao điểm của đồ thị  và đường thẳng .

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm: . Vậy có ba giao điểm 

**Ví dụ 2:** Cho hàm số  có đồ thị là . Tìm *m* đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm  (1)



 cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có ba nghiệm phân biệt.

có hai nghiệm phân biệt khác 



  .

Vậy  thỏa yêu cầu bài toán.

**Ví dụ 3:** Cho hàm số  có đồ thị . Tìm  để đường thẳng  cắt đồ thị  tại ba điểm phân biệt.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của và :



Yêu cầu bài toán  có hai nghiệm phân biệt khác 0



.

Vậy  thỏa yêu cầu bài toán.

**Ví dụ 4:** Tìm *m* để đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là

.

Vì  không là nghiệm của phương trình, nên phương trình tương đương với



Xét hàm số  với , suy ra . Vậy

.

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | | |  |  |  |  | |
|  |  | | | |  |  | |  | – | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị cắt trục hoành tại một điểm duy nhất . Vậy  thỏa yêu cầu bài toán.

**Ví dụ 5:** Tìm *m* để đồ thị  của hàm số  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và trục hoành:



Phương trình  là phương trình hoành độ giao điểm của đường  và đường thẳng . Số nghiệm của  bằng số giao điểm của và .

Khảo sát và vẽ bảng biến thiên của hàm số .

Tập xác định .

Đạo hàm .

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 3 |  |  |
|  |  |  | 0 |  | 0 |  |  |
|  |  |  | 5 |  |  |  |  |

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy  có ba nghiệm phân biệt

.

**Ví dụ 6:** Gọi  là đường thẳng đi qua điểm  với hệ số góc . Tìm  để đường thẳng  cắt đồ thị hàm sốtại ba điểm phân biệt  và tam giác  có diện tích bằng  (*O* là gốc tọa độ).

**Hướng dẫn giải**

Đường thẳng  đi qua  và có hệ số góc  nên có dạng , hay

.

Phương trình hoành độ giao điểm của  và  là:



cắt tại ba điểm phân biệtphương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt khác 

.

Khi đó . Vậy các giao điểm của hai đồ thị lần lượt là

.

Tính được . Khi đó

.

Vậy  thỏa yêu cầu bài toán.

1. **SỰ TƯƠNG GIAO CỦA ĐƯỜNG THẲNG VỚI ĐỒ THỊ HÀM SỐ TRÙNG PHƯƠNG**
2. **KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

Cho hàm số  có đồ thị và đường thẳng  có đồ thị .

Lập phương trình hoành độ giao điểm của và :

Đặt  ta có phương trình 

*  và  có bốn giao điểm có bốn nghiệm phân biệtcó hai nghiệm dương phân biệt phương trình  thỏa . *(Trường hợp này thường gặp)*
*  và  có ba giao điểm có ba nghiệm phân biệt có hai nghiệm phân biệt, trong đó có một nghiệm dương và một nghiệm .
*  và  có hai giao điểm có hai nghiệm phân biệt  có nghiệm kép dương hoặc có hai nghiệm trái dấu.
*  và  không có giao điểm vô nghiệm vô nghiệm hoặc chỉ có nghiệm âm.
*  và  có một giao điểm có một nghiệm có nghiệm  và một nghiệm âm.

1. **CÁC VÍ DỤ**

**Ví dụ 1:** Tìm giao điểm của đồ thị  và trục hoành.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm: 

Vậy có hai giao điểm: 

**Ví dụ 2:** Tìm  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình: 

Phương trình là phương trình hoành độ giao điểm của hai đường  và đường thẳng . Số nghiệm của  bằng số giao điểm của  và .

Khảo sát và vẽ bảng biến thiên của hàm số .

Tập xác định .

Đạo hàm .

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | –∞ |  |  |  | 0 |  |  |  | +∞ |
|  |  | – | 0 | + | 0 | – | 0 | + |  |
|  | +∞ |  | 2 |  |  |  | 3 |  | +∞ |

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy  có bốn nghiệm phân biệt . Vậy  thỏa yêu cầu bài toán.

**Ví dụ 3:** Cho hàm số . Định *m* để đồ thị (*Cm*) cắt đường thẳng  tại bốn điểm phân biệt.

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và :

.

Đặt , phương trình trở thành

.

và  có bốn giao điểm có bốn nghiệm phân biệt có hai nghiệm dương phân biệt.

.

Vậy  thỏa yêu cầu bài toán.

**Ví dụ 4:** Cho hàm số . Tìm *m* để đường thẳng  cắt đồ thị  tại bốn điểm phân biệt có hoành độ đều nhỏ hơn 2.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và : là

.

Đặt , ta có phương trình   


Khi đó . Yêu cầu bài toán  và . Vậy  và thỏa yêu cầu bài toán.

**Ví dụ 5:** Cho hàm số  có đồ thị là . Tìm *m* để đồ thị  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số cộng.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hoành độ giao điểm:  

Đặt  , phương trình trở thành:  

**** cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có bốn nghiệm phân biệt

có hai nghiệm dương phân biệt 

   (\*)

Khi đó phương trình có hai nghiệm . Suy ra phương trình  có bốn nghiệm phân biệt là . Bốn nghiệm  lập thành cấp số cộng

    (3)

Theo định lý Viet ta có 

Từ và ta suy ra được 

Thay vào  ta được 

(thỏa (\*))

Vậy giá trị  cần tìm là 

1. **SỰ TƯƠNG GIAO CỦA ĐƯỜNG THẲNG VỚI ĐỒ THỊ HÀM SỐ **
2. **KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng  có đồ thị . Lập phương trình hoành độ giao điểm của và :



 và  có hai giao điểm  có hai nghiệm phân biệt khác .

1. **CÁC VÍ DỤ**

**Ví dụ 1:** Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị :  và đường thẳng 

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm:  

Điều kiện: . Khi đó 



Vậy tọa độ giao điểm cần tìm là  và .

**Ví dụ 2.** Cho hàm số  có đồ thị là . Tìm *m* để đường thẳng  cắt đồ thị  tại hai điểm phân biệt.

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm:  

Điều kiện: . Khi đó   

  

cắt tại hai điểm phân biệt có hai nghiệm phân biệt

(2) có hai nghiệm phân biệt khác  



Vậy giá trị  cần tìm là 

**Ví dụ 3:** Cho hàm số  có đồ thị là . Tìm *m* để đường thẳng  cắt đồ thị  tại hai điểm phân biệt  sao cho .

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm:  

Điều kiện: . Khi đó

 

 cắt tại hai điểm phân biệt  có hai nghiệm phân biệt

(2) có hai nghiệm phân biệt khác 

  (\*)

Đặt với  là hai nghiệm của phương trình .

Theo định lý Viet ta có , khi đó



 (thỏa (\*))

Vậy giá trị  cần tìm là .

**Ví dụ 4:** Cho hàm số  . Tìm *m* để đường thẳng  cắt  tại hai điểm phân biệt  sao cho tam giác  có diện tích là .

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và :

 ( điều kiện: )

 ( điều kiện: ).

 cắt  tại hai điểm phân biệt (1) có hai nghiệm phân biệt khác .

.

Suy ra  luôn cắt  tại hai điểm  phân biệt với mọi *m*.

Gọi , trong đó và  là các nghiệm của . Theo định lý Viet ta có . Tính được:

****

****

Vậy các giá trị  cần tìm là 

**Ví dụ 5:** Cho hàm số  . Tìm *k* để đường thẳng  cắt tại hai điểm phân biệt  sao cho khoảng các từ  và đến trục hoành bằng nhau.

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và :

(điều kiện: )

. (điều kiện: )

 cắt  tại hai điểm phân biệt (1) có hai nghiệm phân biệt khác 



Khi đó:  với  là nghiệm của (1).

Theo định lý Viet ta có . Tính được



⇔

⇔

.

Vậy  thỏa yêu cầu bài toán.

### BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

* 1. Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục  là

**A.** . **B.** . **C.**. **D.** .

* 1. Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục  là

**A.** . **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Số giao điểm của đồ thị hàm số  và trục là

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

* 1. Đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại các điểm có tọa độ là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Đồ thị  cắt đường thẳng  tại các điểm có tọa độ là

**A.** ;  **B.** ; 

**C.** ;  **D.** 

* 1. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại mấy điểm?

**A.**  **B.**  **C.** **D.** .

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng :. Số giao điểm của  và  là

**A. .** **B.**  **C.**  **D.**

* 1. Số giao điểm của đồ thị hàm số  và trục hoành là

**A.** 0. **B.**  **C.**  **D.**

* 1. Số giao điểm của đồ thị hàm số  và trục hoành là

**A.** 0. **B.**  **C.**  **D.** 2.

* 1. Giao điểm giữa đồ thị  và đường thẳng  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đồ thị : . Số giao điểm của  và đồ thị  là

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

* 1. Cho hàm số có đồ thị  và đường thẳng . Số giao điểm của  và  là

**A.** **B. ** **C.**  **D.** 

* 1. Tọa độ giao điểm giữa đồ thị  và đường thẳng  là

**A. ** **B.** 

**C.**  **D.** ****

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng : . Đường thằng  cắt  tại hai điểm *A* và *B*. Khi đó hoành độ trung điểm *I* của đoạn thẳng *AB* là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Tọa độ trung điểm  của đoạn thẳng  với  là giao điểm của đường thẳng : và đồ thị hàm số : là

**A.**   **B.**  **C.**  **D.** ****

* 1. Gọi  là hai giao điểm của đường thẳng  và . Hoành độ trung điểmcủa đoạn thẳng  là

**A.**  **B. ** **C.**  **D.** 

* 1. Đồ thị hàm số  cắt đuờng thẳng  tại bao nhiêu điểm?

**A.** **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  cắt đồ thị hàm số  tại các điểm có tọa độ là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Đồ thị hàm số  cắt đường thẳng  tại ba điểm phân biệt thì tất cả các giá trị tham số  thỏa mãn là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Đường thẳng  **không** cắt đồ thị hàm số  thì tất cả các giá trị tham số  là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

* 1. Với tất cả giá trị nào của tham số  thì phương trình  có bốn nghiệm phân biệt?

**A.**  **B.**  hoặc 

**C.**  **D.** 

* 1. Tất cả giá trị của tham số  để phương trình  có ba nghiệm phân biệt là

**A. ** **B.** 

**C.**  **D.**  hoặc 

* 1. Tất cả giá trị của tham số  để đồ thị  cắt đường thẳng  tại ba điểm phân biệt là

**A.** **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Tất cả giá trị của tham số  để đồ thị  cắt đường thẳng  tại bốn điểm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng . Tất cả các giá trị của tham số  để  cắt  tại bốn điểm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Tất cả các giá trị của tham số  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số . Tất cả giá trị của tham số  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ít nhất ba điểm phân biệt là

**A.  B. **

**C.  D. **

* 1. Cho hàm số . Tất cả giá trị của thma số  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Tất cả giá trị của tham số  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Tất cả giá trị của tham số để phương trình  có hai nghiệm phân biệt là

**A.  B. **

**C. **hoặc ** D. ** hoặc ****

* 1. Tất cả giá trị của tham số  để đồ thị hàm số  cắt đường thẳng  tại ba điểm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Tất cả giá trị của tham số  để đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Tìm tất cả các giá trị của tham số *m* để phương trình  có nghiệm duy nhất lớn hơn . Biết rằng đồ thị của hàm số  là hình bên.



**A. **

**B. **

**C. **

**D. ** hoặc ****

* 1. Tất cả giá trị của thm số  để phương trình  có ba nghiệm phân biệt, trong đó có hai nghiệm dương là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  như hình vẽ. Dùng đồ thị suy ra tất cả giá trị tham số  để phương trình  có ba nghiệm phân biệt là

**A. . B. .**

**C. . D. .**

* 1. Cho phương trình  . Điều kiện của tham số  để có ba nghiệm phân biệt thỏa  khi

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị và đường thẳng . Giao điểm của  và  lần lượt là ,  và . Khi đó khoảng cách giữa  và  là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng : . Đường thằng  cắt  tại hai điểm và . Khoảng cách giữa và  là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng : . Đường thằng  cắt  tại hai điểm  và  khi giá trị của tham số  thỏa

**A.  B.**  hoặc .

**C.  D.**  hoặc .

* 1. Cho hàm số  và đường thẳng . Tập tất cả các giá trị của tham số *m* sao cho  và  cắt nhau tại hai điểm phân biệt là

**A.** . **B.** .

**C. ** **D.** 

* 1. Tập tất cả các giá trị của tham số  để đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại ba điểm phân biệt là

**A.** . **B.** . **C.  D. **.

* 1. Tất cả giá trị tham số  để đồ thị  cắt đồ thị  tại bốn điểm phân biệt là

**A. . B.** .

**C. . D. **

* 1. Cho đồ thị . Gọi  là đường thẳng qua  có hệ số góc bằng . Tất cả giá trị  để  cắt  tại ba điểm phân biệt là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị . Gọi  là đường thẳng qua  với hệ số góc . Tập tất cả các giá trị của  để  cắt  tại ba điểm phân biệt *I, A, B* sao cho *I*  là trung điểm của đoạn thẳng *AB* là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Với những giá trị nào của tham số *m* thì  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lớn hơn 1?

**A. B. C. D. **

* 1. Cho đồ thị  và đường thẳng . Tất cả giá trị tham số  để  cắt  tại một điểm là

**A.  B.  C. **hoặc ** D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng :. Giá trị của tham số *m* để  cắt  tại hai điểm phân biệt  sao cho  là

**A. ** hoặc ** B. **

**C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và . Giá trị của tham số  để  cắt  tại hai điểm phân biệt ,  sao cho tiếp tuyến tại  và  song song với nhau.

**A.** Không tồn tại. **B.  C.  D. **

* 1. Cho  và . Giả sử  cắt  tại hai điểm phân biệt  thì tọa độ trung điểm  của đoạn thẳng  là

**A. . B. . C. . D. .**

* 1. Giá trị nào của tham số *m* để đồ thị  chỉ có một điểm chung với trục hoành?

**A.  B. ** hoặc ****

**C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị . Giá trị của tham số  để đồ thị  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt lập thành cấp số cộng là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng . Đường thẳng  cắt đồ thị  tại hai điểm  và . Với , giá trị của tham số  để tam giác đều là

**A.  B. ** hoặc ****

**C.  D. **

* 1. Cho hàm số  có đồ thị . Tất cả các giá trị của tham số  để đường thẳng :  cắt đồ thị  tại bốn điểm phân biệt đều có hoành độ lớn hơn  là

**A.  B.  C.  D. **

* 1. Cho hàm số:  có đồ thị . Đường thẳng  cắt đồ thị  tại ba điểm phân biệt  và . Với , giá trị của tham số  để tam giác  có diện tích bằng  là

**A.  B. ** hoặc ****

**C.  D.** Không tồn tại ****

* 1. Cho đồ thị . Tất cả giá trị của tham số  để  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ  thỏa  là

**A.  B.  C.  D. ** và ****

* 1. Cho hàm số  có đồ thị . Tất cả các giá trị của tham số *m* để  cắt trục  tại ba điểm phân biệt có hoành độ  thỏa  là

**A.**  hoặc  **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho đồ thị  và đường thẳng . Tất cả các giá trị tham số  để  cắt  tại hai điểm phân biệt ,  sao cho  là

**A.  B. ** hoặc 

**C.  D.**  hoặc .

### ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**I – ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| C | B | B | C | B | C | D | D | D | D | B | A | A | C | D | B | A | A | C | A |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| A | A | B | A | C | B | B | B | A | C | D | C | C | D | A | C | B | D | D | C |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 |  |  |  |
| D | C | B | D | A | D | A | A | D | B | C | B | D | B | A | A | B |  |  |  |

**II –HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm: ⇔ ⇔

Vậy số giao điểm là .

1. Chọn B.

Giải phương trình 

Vậy số giao điểm là .

1. Chọn B.

Lập phương trình hoành độ giao điểm: 

Vậy có một giao điểm duy nhất.

1. Chọn C.

Lập phương trình hoành độ giao điểm .

Thế vào phương trình  được tung độ tương ứng .

Vậy chọn 

1. Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm:  ⇔ ⇔

Thế vào phương trình  được tung độ tương ứng: .

Vậy chọn .

1. Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm



Vậy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại một điểm.

1. Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm



Vậy số giao điểm là 3.

1. Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm .

Vậy số giao điểm là .

1. Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm **.**

Vậy số giao điểm là .

1. Chọn D.

Lập phương trình hoành độ giao điểm .

Vậy chọn .

1. Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm:



Vậy số giao điểm là 2.

1. Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm:



Vậy số giao điểm là 2.

1. Chọn A.

Lập phương trình hoành độ giao điểm  .

Vậy chọn ****

1. Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm:



1. Chọn D.

Lập phương trình hoành độ giao điểm 

Vậy chọn ****

1. Chọn B.

Lập phương trình hoành độ giao điểm



1. Chọn A.

Lập phương trình hoành độ giao điểm:



Vậy số giao điểm là 2.

1. Chọn A.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  là  Phương trình hoành độ giao điểm



Vậy chọn 

1. Chọn C.

Lập phương trình hoành độ giao điểm: 

Ta có:  ; 

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* |  |  |  |  |  |  |  |
| *y'* |  |  |  |  |  |  |  |
| *y* |  |  |  |  |  |  |  |

Do đó, đồ thị cắt đường thẳng  tại ba điểm phân biệt khi .

Vậy chọn .

1. Chọn A.

Lập phương trình hoành độ giao điểm: 

Ta có:  ; 

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | –∞ |  |  |  | 0 |  |  |  | +∞ |
| *y′* |  | + | 0 | – | 0 | + | 0 | – |  |
| *y* |  |  | 4 |  |  |  | 4 |  |  |

Do đó, đường thẳng  **không** cắt đồ thị hàm số khi .

Vậy chọn .

1. Chọn A.

Ta khảo sát hàm số  tìm được .

Yêu cầu bài toán.

Vậy chọn .

1. Chọn A.

**Phương pháp tự luận:**

Ta khảo sát hàm số  tìm được 

Yêu cầu bài toán . Vậy chọn ****

**Phương pháp trắc nghiệm:** Ta kiểm tra trực tiếp đáp án

+Với  giải phương trình  ta bấm máy được ba nghiệm  loại C, D.

+Với , giải phương trình  ta bấm máy được hai nghiệm  loại B.

Vậy chọn ****

1. Chọn B.

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* |  |  |  |  |  |  |  |
| *y'* |  |  |  |  |  |  |  |
| *y* |  |  |  |  |  |  |  |

Đường thẳng  cắt  tại ba điểm phân biệt khi:  .

Vậy chọn .

1. Chọn A.

Bảng biến thiên

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | –∞ |  |  |  | 0 |  |  |  | +∞ |
| *y′* |  | – | 0 | + | 0 | – | 0 | + |  |
| *y* | +∞ |  |  |  |  |  |  |  | +∞ |

Đường thẳng  cắt  tại bốn điểm phân biệt khi .

Vậy chọn 

1. Chọn C.

Xét hàm số 

Tính 

Cho .

Bảng biến thiên:









































Dựa vào bảng biến thiên suy ra .

Vậy chọn .

1. Chọn B.

Phương trình ⇔. Đặt  và 

Xét hàm số . Ta có; 

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | –∞ |  |  |  | 0 |  |  |  | +∞ |
| *y′* |  | + | 0 | – | 0 | + | 0 | – |  |
| *y* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Phương trình có bốn nghiệm phân biệt ⇔  cắt  tại bốn điểm phân biệt ⇔.

Vậy chọn .

1. Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm: ⇔.

Đặt  và 

Xét hàm số .

Ta có  ; 

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | –∞ |  |  |  | 0 |  |  |  | +∞ |
| *y′* |  | – | 0 | + | 0 | – | 0 | + |  |
| *y* | +∞ |  |  |  |  |  |  |  | +∞ |

Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ít nhất ba điểm phân biệt khi .

Vậy chọn .

1. Chọn B.

Phươngtrình hoành độ giao điểm:

⇔

Để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt ⇔ Phương trình  có ba nghiệm phân biệt ⇔ Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác 

⇔ ⇔ ⇔. Vậy chọn .

1. Chọn A.

Tương tự ta khảo sát hàm số **** tatìm được .

Yêu cầu bài toán . Vậy chọn ****.

1. Chọn C.

**Phương pháp tự luận:**

Tương tự ta khảo sát hàm số **** tatìm được .

Yêu cầu bài toán . Vậy chọn .

**Phương pháp trắc nghiệm:**

+Với  ta giải phương trình loại B, D.

+Với  ta giải phương trình  loại A.

1. Chọn D.

**Phương pháp tự luận:**

Khảo sát hàm số **** tìm được .

Yêu cầu bài toán . Vậy chọn ****.

**Phương pháp trắc nghiệm:**

+ Với , ta giải phương trình loại B, A.

+ Với , ta giải phương trình

  loại C.

Vậy chọn ****

1. Chọn C.

**Phương pháp tự luận:**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và trục : . Ta khảo sát hàm số  và cũng chỉ là tìm . Cụ thể. Do đó yêu cầu bài toán . Vậy chọn ****

**Phương pháp trắc nghiệm:**

+ Với  ta có phương trình   loại B, D.

+ Với , ta có phương trình  có 3 nghiệm  loại C.

1. Chọn C.

Ta có  Xem phương trình (\*) là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số : và đường thẳng :. Số giao điểm của  và  là số nghiệm của (\*). Dựa vào đồ thị hàm số, yêu cầu bài toán . Vậy chọn .

1. Chọn D.

**Phương pháp tự luận:**

Ta có đồ thị của hàm số như hình bên.

Dựa vào đồ thị ta tìm được kết quả để đồ thị cắt hàm số tại ba điểm phân biệt là 

Với  nên yêu cầu bài toán . Vậy chọn 

**Phương pháp trắc nghiệm:** Xét , ta được phương trình 

không đủ hai nghiệm dương  loại A, B, C. Vậy chọn 

1. Chọn A.

Phương trình  ⇔ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và  (là đường thẳng song song hoặc trùng với ).

Phương trình có ba nghiệm phân biệt ⇔ cắt tại ba điểm phân biệt ⇔ ⇔. Vậy chọn .

1. Chọn C.

**Phương pháp tự luận**

Ta có  là phương trình hoành độ giao điểm giữa hai đồ thị hàm số  và  (là đường thẳng song song hoặc trùng với ).

Xét . Tập xác định: 

Tính 

Ta có .

Ta có 

Dựa vào đồ thị, số nghiệm của phương trình  chính là số giao điểm của đồ thị  và đường thẳng .

Do đó, yêu cầu bài toán .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Chọn thay vào  tìm nghiệm bằng máy tính. Ta nhận thấy  chỉ có một nghiệm. Suy ra loại được đáp án B.

Tiếp tục thử  thay vào  tìm nghiệm bằng máy tính. Ta nhận thấy  có ba nghiệm nhưng có một nghiệm bằng 1. Suy ra loại A.

Tiếp tục thử  thay vào  tìm nghiệm bằng máy tính. Ta nhận thấy  có ba nghiệm thỏa yêu cầu bài toán. Suy ra loại D.

Vậy C là đáp án cần tìm.

1. Chọn B.

**Phương pháp tự luận**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và đường thẳng 





Khi đó ta có và  (là nghiệm của (1))

Ta có , suy ra

.

Vậy chọn B.

**Phương pháp trắc nghiệm**

Phương trình hoành độ giao điểm

.

- Nhập máy tính tìm nghiệm phương trình bậc ba.

- Gán hai nghiệm khác 1 vào và .

- Nhập máy . Dùng lệnh CALC tìm tung độ của điểm  và  gán vào hai biến  và . Khi đó .

Vậy chọn B.

1. Chọn D.

**Phương pháp tự luận**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng 



Ta có . Suy ra . Vậy chọn .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Phương trình hoành độ giao điểm: .

Dùng lệnh CALC của máy tính, ta tìm được hai nghiệm của phương trình lần lượt là  và . Suy ra  và . Dùng máy tính thu được .

Vậy chọn .

1. Chọn D.

**Phương pháp tự luận**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng :



Yêu cầu bài toán  có hai nghiệm phân biệt khác 

.

Vậy chọn  hoặc .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và đường thẳng :



Chọn  thay vào  tìm nghiệm bằng máy tính, ta nhận thấy vô nghiệm. Suy ra loại được A và C.

Tiếp tục chọn  thay vào  tìm nghiệm bằng máy tính, ta nhận thấy  có nghiệm kép. Suy ra loại B.

Vậy chọn  hoặc .

1. Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng :



 cắt  tại hai điểm phân biệt có hai nghiệm phân biệt

 (đúng với mọi *m*).

Vậy chọn .

1. Chọn D.

**Phương pháp tự luận:**

****

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng :****

Ta khảo sát hàm số  có đồ thị sau như hình bên.

Tìm được  nên yêu cầu bài toán

.

Vậy chọn ****

**Phương pháp trắc nghiệm:**

+ Với  ta có phương trình , bấm máy tính ta chỉ tìm được một nghiệm  loại B, C.

+ Với  ta có phương trình , bấm máy tính ta ra được ba nghiệm  loại A.

Vậy chọn ****.

1. Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm của  và  là:

 ⇔ .

 cắt  tại bốn điểm phân biệt ⇔ Phương trình  có bốn nghiệm phân biệt

⇔ ⇔ ⇔ ⇔.

Vậy chọn .

1. Chọn B.

Phương trình đường thẳng .  
Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và đường thẳng :

 ⇔ ⇔

 cắt  tại ba điểm phân biệtPhương trình  có hai nghiệm phân biệt khác 

⇔ ⇔.

Vậy chọn .

1. Chọn D.

**Phương pháp tự luận:**

Phương trình .

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng :





 cắt  tại ba điểm phân biệt  Phương trình  có hai nghiệm phân biệt  khác 



Hơn nữa theo Viet ta có  nên *I*  là trung điểm *AB*.

Vậy chọn , hay .

**Phương pháp trắc nghiệm:**

Ta tính toán đến phương trình 

+ Với , ta giải phương trình  thu được .

+ Hơn nữa  nên *I* là trung điểm *AB*  loại A, C từ đó ta loại được B.

Vậy chọn .

1. Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và trục :







Yêu cầu bài toán.

Vậy chọn .

1. Chọn D.

Phươngtrình hoành độ giao điểm và  là 

⇔ ⇔

 cắt  tại một điểm ⇔ Phương trình vô nghiệm hay phương trình  có nghiệm kép bằng 

⇔ ⇔ ⇔.

Vậy chọn .

1. Chọn A.

**Phương pháp tự luận**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và đường thẳng 



Khi đó  cắt tại hai điểm phân biệt , khi và chi khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt khác 

Khi đó ta lại có

,

và . Từ đây ta có



 (thỏa )

Vậy chọn .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Chọn  thay vào . Ta được .

Dùng lệnh SHIFT CALC tìm được  hoặc .

Suy ra .

Nhận thấy  thỏa yêu cầu.

Tượng tự chọn  kiểm tra tương tự  nhận thấy  thỏa yêu cầu bài toán.

Vậy chọn .

1. Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và đường thẳng 



Khi đó  cắt tại hai điểm phân biệt ,  khi và chi khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt khác 



Ta có . Gọi trong đó  là nghiệm của  (nên ta có ). Suy ra hệ số góc của các tiếp tuyến tại điểm  và  lần lượt là  và 

Vì tiếp tuyến tại  và  song song, đồng thời  nên phải có , suy ra

.

Vậy chọn không tồn tại.

1. Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  và đường thẳng :

⇔

 cắt  tại hai điểm phân biệt ⇔ Phương trình  có hai nghiệm phân biệt

⇔

⇔(đúng với mọi )

Hoành độ của điểm  là nghiệm  của phương trình và tung độ trung điểm  thỏa phương trình , nên tọa độ trung điểm  là .

Vậy chọn .

1. Chọn B.

**Phương pháp tự luận:** Xét , phương trình  có hai nghiệm (loại).

Khi  ta thấy đồ thị hàm luôn có có hai điểm cực trị. Vậy ta tìm giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số như sau:



 có 1 điểm chung với 

 .

Vậy chọn .

**Phương pháp trắc nghiệm:** Ta kiểm tra trực tiếp các đáp án của đề bài

+ Với , phương trình  thu được  là nghiệm duy nhất  loại A, D.

+ Với , phương trình  thu được  là nghiệm duy nhất  loại C.

Vậy chọn .

1. Chọn C.

**Phương pháp tự luận**

Đồ thị  cắt trục hoành tại điểm phân biệt tạo thành cấp số cộng khi và chỉ khi phương trình  có ba nghiệm phân biệt lập thành cấp cố cộng.

Suy ra đường thẳng  đi qua điểm uốn của đồ thị  (do đồ thị  nhận điểm uốn làm tâm đối xứng). Mà điểm uốn của  là . Suy ra . Vậy chọn .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Chọn  thay vào phương trình .

Ta được . Dùng chức năng tìm nghiệm phương trình bậc ba ta được ba nghiệm  thỏa cấp số cộng.

Vậy chọn .

1. Chọn B.

**Phương pháp tự luận**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và đường thẳng :



Khi đó  cắt  tại hai điểm phân biệt ,  khi và chi khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt khác  đúng 

Gọi  trong đó  là nghiệm của , theo Viet ta có

.

Gọi  là trung điểm của , suy ra , nên

.

Mặt khác . Vậy tam giác  đều khi và chỉ khi



.

Vậy chọn **.**

1. Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm của  và đường thẳng :



Đường thẳng  cắt  tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 3 khi và chỉ khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 3.

. Vậy chọn .

1. Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm



Đường thẳng  cắt  tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt khác .

Khi đó ta có:  trong đó  là nghiệm của , nên theo Viet thì . Vậy



Diện tích tam giác bằng khi và chỉ khi

 ( thỏa )

Vậy chọn .

1. Chọn A.

**Phương pháp tự luận**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và trục hoành là  ⇔ ⇔

 cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt ⇔ Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác  ⇔ ⇔ ⇔  
Gọi  còn  là nghiệm phương trình  nên theo Vi-et ta có . Vậy

 ⇔ ⇔ ⇔ (thỏa (\*))

Vậy chọn .

1. Chọn A.

**Phương pháp tự luận:**

Phương trình hoành độ giao điểm của  và đường thẳng :





 cắt  tại ba điểm phân biệt phương trình  có hai nghiệm phân biệt khác 

.

Gọi  còn  là nghiệm phương trình  nên theo Viet ta có .

Vậy



Vậy chọn .

**Phương pháp trắc nghiệm:** Ta kiểm tra ngay trên đáp án

+ Với , ta giải phương trình bậc ba:  thu được 3 nghiệm Ta chọn những giá trị nhỏ hơn các nghiệm này và kiểm tra điều kiện của bài toán.

Cụ thể ta tính  loại C, D.

+ Với , ta làm tương tự thu được 3 nghiệm 

Tính   loại B.

Vậy chọn .

1. Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm  và  là 

⇔

 cắt  tại hai điểm phân biệt ⇔ Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác 

⇔ ⇔

Hoành độ giao điểm  là nghiệm của phương trình (1) nên theo Vi-et ta có: . Khi đó: , , suy ra

⇔⇔⇔⇔

⇔ ( thỏa (\*))

Vậy chọn 