**Bài 3. ĐỒ THỊ HÀM SỐ** 

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

**1. Đồ thị hàm số** 

Đồ thị hàm số  là một đường thẳng

* Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b.
* Song song với đường thẳng  nếu ; trùng với đường thẳng  nếu .

**2. Cách vẽ đồ thị hàm số** 

* *Bước 1*: lấy giao điểm với hai trục tọa độ

Giao điểm với trục tung: cho  thì , ta được điểm  thuộc trục tung.

Giao điểm với trục hoành: cho  thì , ta được điểm  thuộc trục hoành.

* *Bước 2*: Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm A và B, ta được đồ thị hàm số .

**3. Tính đồng biến, nghịch biến của hàm số** 

* Nếu  thì hàm số đồng biến trên  và có đồ thị là một đường thẳng đi từ dưới lên trên từ trái sang phải.
* Nếu  thì hàm số nghịch biến trên  và có đồ thị là một đường thẳng đi từ trên xuống dưới từ trái sang phải.

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |
| --- |
| **Dạng 1:** Vẽ đồ thị hàm số  |
| * Nếu  ta có đường thẳng  đi qua hai điểm .
* Nếu  đường thẳng đi qua hai điểm .
 |

**Ví dụ 1.** Vẽ đồ thị của các hàm số sau:

a) ; b) ; c) .

**Ví dụ 2.** Vẽ đồ thị các hàm số sau trong cùng một hệ trục tọa độ: ; ; .

**Ví dụ 3.** a) Vẽ đồ thị của các hàm số  và  trong cùng một mặt phẳng tọa độ;

b) Gọi ..,  lần lượt là giao điểm của đường thẳng .  với trục hoành và giao điểm của hai đường thẳng là . Tìm tọa độ giao điểm , , ; **ĐS:** , , **.**

c) Tính diện tích tam giác . **ĐS:**  đvdt**.**

**Ví dụ 4.** a) Vẽ đồ thị của các hàm số  và  trong cùng một mặt phẳng tọa độ;

b) Gọi ,  lần lượt là giao điểm của đường thẳng .  với trục tung và giao điểm của hai đường thẳng là . Tìm tọa độ giao điểm , , ; **ĐS:** , , **.**

c) Tính diện tích tam giác . **ĐS:**  đvdt**.**

|  |
| --- |
| **Dạng 2:** Tìm tham số  biết hàm số đi qua điểm cho trước |
| * Bước 1: Thay tọa độ điểm thuộc đồ thị vào phương trình đường thẳng.
* Bước 2: Giải phương trình ẩn .
 |

**Ví dụ 5.** Cho hàm số .

a) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm ; **ĐS:** **.**

b) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm ; **ĐS:** **.**

c) Vẽ đồ thị hàm số tìm được ứng với giá trị của  tìm được ở câu a) và b).

**Ví dụ 6.** Cho hàm số 

a) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng ; **ĐS:** **.**

b) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng . **ĐS:** **.**

**Ví dụ 7.** Trong mặt phẳng tọa độ , cho các điểm ,  và .

a) Hãy viết phương trình đường thẳng , , ;

b) Tính chu vi và diện tích tam giác  nếu coi độ dài mỗi đơn vị trên các trục ,  là  cm.

 **ĐS:**  ;  **.**

|  |
| --- |
| **Dạng 3:** Xác định giao điểm của hai đường thẳng |
| * Giao điểm của hai đường thẳng  và , ta làm như sau
* Bước 1: Xét phương trình hoành độ giao điểm của  và :  rồi tìm nghiệm .
* Bước 2: Tính , từ đó suy ra tọa độ giao điểm.
 |

**Ví dụ 8.** Cho hai đường thẳng  và .

a) Vẽ các đường thẳng ,  trong cùng một hệ trục tọa độ;

b) Dựa vào đồ thị, hãy tìm tọa độ giao điểm của  và . **ĐS:** **.**

**Ví dụ 9.** Cho các đường thẳng ; ; ; . Tìm giao điểm của các đường thẳng:

a)  và ; **ĐS:** **.**

b)  và . **ĐS:** **.**

|  |
| --- |
| **Dạng 4:** Xét tính đồng quy của ba đường thẳng |
| * Ba đường thẳng đồng quy là ba đường thẳng cùng đi qua một điểm.
* Để xét tính đồng quy của ba đường thẳng (phân biệt) cho trước, ta làm như sau
* Bước 1: Tìm tọa độ giao điểm của hai trong ba đường thẳng đã cho.
* Bước 2: Kiểm tra tọa độ giao điểm vừa tìm được thuộc đường thẳng thứ ba thì ba đường thẳng đó đồng quy và ngược lại.
 |

**Ví dụ 10.** Cho ba đường thẳng ,  và .

a) Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  và ; **ĐS:** **.**

b) Chứng minh rằng ba đường thẳng , ,  đồng quy.

**Ví dụ 11.** Cho ba đường thẳng ,  và . Chứng minh rằng ,  và  đồng quy.

**Ví dụ 12.** Cho ba đường thẳng ,  và .

a) Tìm giao điểm  của hai đường thẳng  và ; **ĐS:** **.**

b) Tìm giá trị của tham số  để đường thẳng  đi qua điểm ; **ĐS:** **.**

c) Tìm giá trị của tham số  để ba đường thẳng đã cho đồng quy. **ĐS:** **.**

**Ví dụ 13.** Cho ba đường thẳng ,  và . Tìm giá trị của  để hai đường thẳng  cắt  tại một điểm thuộc đường thẳng . **ĐS:**  **.**

|  |
| --- |
| **Dạng 5:** Tính khoảng cách từ góc tọa độ đến một đường thẳng cho trước không đi qua O |
| * Bước 1: Tìm tọa độ giao điểm  của đường thẳng  với các trục tọa độ .
* Bước 2: Gọi H là hình chiếu của O lên đường thẳng . Áp dụng hệ thức liên hệ đến đường cao  để tìm  chính là khoảng cách từ O đến đường thẳng .
 |

**Ví dụ 14.** Cho đường thẳng . Tính khoảng cách:

a) Từ gốc tọa độ  tới đường thẳng ; **ĐS:** **.**

b) Từ điểm  tới đường thẳng . **ĐS:** **.**

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**I. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Đồ thị của hàm số  đi qua điểm nào sau đây?

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

**Câu 2.** Điểm  thuộc đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây?

; ; ; .

A. Chỉ thuộc . B. Chỉ thuộc  và .

C. Chỉ thuộc  và . D. Thuộc cả bốn đường thẳng trên.

**Câu 3.** Cho hai đường thẳng  và . Đường thẳng nào dưới đây không đi qua giao điểm của  và ?

A. . B. .

C. . D. .

**II. TỰ LUẬN**

**Bài 1.** Vẽ đồ thị của các hàm số sau:

a); b) ; c) .

**Bài 2.** a) Vẽ đồ thị của các hàm số  và  trong cùng một mặt phẳng tọa độ;

b) Gọi ,  lần lượt là giao điểm của các đường thẳng ,  với trục hoành và giao điểm của hai đường thẳng là . Tìm tọa độ giao điểm , , ;

c) Tìm diện tích tam giác .

**Bài 3.** Cho hàm số  với  là tham số.

a) Tìm  để đồ thị hàm số đi qua điểm ;

b) Tìm  để đồ thị hàm số đi qua điểm ;

c) Vẽ đồ thị hàm số tìm được ứng với giá trị của  tìm được ở câu a) và b).

**Bài 4.** Cho hàm số  với  là tham số.

a) Tìm  để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng ,

b) Tìm  để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 

**Bài 5.** Trong mặt phẳng tọa độ , cho các điểm ,  và .

a) Hãy viết phương trình các đường thẳng , , ;

b) Tính chu vi và diện tích tam giác  nếu coi độ dài mỗi đơn vị trên các trục ,  là  cm.

**Bài 6.** Cho hai đường thẳng  và .

a) Vẽ các đường thẳng ,  trong cùng một hệ trục tọa độ;

b) Dựa vào đồ thị, hãy tìm tọa độ giao điểm của  và . **ĐS:** (**.**

**Bài 7.** Cho các đường thẳng ; ; ; . Tìm giao điểm của các đường thẳng:

a)  và ; **ĐS:** **.**

b)  và . **ĐS:** **.**

**Bài 8.** Cho ba đường thẳng ,  và .

a) ìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  và ; **ĐS:** **.**

b) Chứng minh rằng ba đường thẳng , ,  đồng quy.

**Bài 9.** Cho ba đường thẳng ,  và . Chứng minh rằng ,  và  đồng quy.

**Bài 10.** Cho ba đường thẳng ,  và .

a) Tìm giao điểm  của hai đường thẳng  và ; **ĐS:** **.**

b) Tìm giá trị của tham số  để đường thẳng  đi qua điểm ; **ĐS:** **.**

c) Tìm giá trị của tham số  để ba đường thẳng đã cho đồng quy.

**Bài 11.** Cho ba đường thẳng ,  và . Tìm giá trị của  để hai đường thẳng  cắt  tại một điểm thuộc đường thẳng . **ĐS:** **.**

**Bài 12.** Cho đường thẳng . Tính khoảng cách:

a) Từ gốc tọa độ  tới đường thẳng ; **ĐS:** **.**

b) Từ điểm  tới đường thẳng . **ĐS:** **.**

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 13.** Cho hàm số .

a) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm ; **ĐS:** **.**

b) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm ; **ĐS:** **.**

c) Vẽ đồ thị hàm số tìm được ứng với giá trị của  tìm được ở câu a) và b).

**Bài 14.** Cho hàm số 

a) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng ; **ĐS:** **.**

b) Tìm  để đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng . **ĐS:** **.**

**Bài 15.** Trong mặt phẳng tọa độ , cho các điểm ,  và .

a) Hãy viết phương trình đường thẳng , , ;

b) Tính chu vi và diện tích tam giác  nếu coi độ dài mỗi đơn vị trên các trục ,  là  cm. **ĐS:**  ;  **.**

**Bài 16.** Cho hai đường thẳng  và .

a) Vẽ các đường thẳng ,  trong cùng một hệ trục tọa độ;

b) Dựa vào đồ thị, hãy tìm tọa độ giao điểm của  và . **ĐS:** **.**

**Bài 17.** Cho các đường thẳng ; ; ; . Tìm giao điểm của các đường thẳng:

a)  và ; **ĐS:** **.**

b)  và . **ĐS:**  **.**

**Bài 18.** Cho ba đường thẳng ,  và .

a) Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng  và ; **ĐS:** **.**

b) Chứng minh rằng ba đường thẳng , ,  đồng quy.

**Bài 19.** Cho ba đường thẳng ,  và . Chứng minh rằng ,  và  đồng quy.

**Bài 20.** Cho ba đường thẳng ,  và .

a) Tìm giao điểm  của hai đường thẳng  và ; **ĐS:** **.**

b) Tìm giá trị của tham số  để đường thẳng  đi qua điểm ; **ĐS:** **.**

c) Tìm giá trị của tham số  để ba đường thẳng đã cho đồng quy. **ĐS:** **.**

**Bài 21.** Cho ba đường thẳng ,  và . Tìm giá trị của  để hai đường thẳng  cắt  tại một điểm thuộc đường thẳng . **ĐS:**  **.**

**Bài 22.** Cho đường thẳng . Tính khoảng cách:

a) Từ gốc tọa độ  tới đường thẳng ; **ĐS:** **.**

b) Từ điểm  tới đường thẳng . **ĐS:** **.**

**E. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1.** Cho đường thẳng . Trong các điểm , , , hãy xác định các điểm thuộc và không thuộc đường thẳng .

**Câu 2.** Điểm  thuộc đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới dây?

A. . B. .

C. . D. .

**Câu 3.** Cho đường thẳng . Tìm  để đường thẳng  đi qua điểm .

**Câu 4.** Cho đường thẳng . Tìm  để đường thẳng  đi qua điểm .

**Câu 5.** Chứng minh rằng đường thẳng  luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của .

**Câu 6.** Cho hàm số bậc nhất . Xác định  nếu

a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng .

b) Đồ thị hàm số đi qua điểm .

**Câu 7.** Xác định đường thẳng , biết  có dạng  và đi qua điểm .

**Câu 8.** Xác định đường thẳng , biết  có dạng  và đi qua điểm .

**Câu 9.** Cho hàm số . Xác định , biết

a) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng .

b) Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ.

**Câu 10.** Xác định đường thẳng đi qua hai điểm  và .

**Lời giải**

Gọi phương trình đường thẳng  là .

Ta có  hay .

 hay .

Từ đó suy ra .

Vậy phương trình đường thẳng  là .

**Câu 11.** Cho đường thẳng . Xác định đường thẳng  sao cho  và  cắt nhau tại một điểm nằm trên trục tung.

**Câu 12.** Cho các hàm số sau .

a) Vẽ đồ thị các hàm số (1), (2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Xác định tọa độ giao điểm  của (1) và (2).

**Câu 13.** Cho hàm số .

a) Vẽ đồ thị  của hàm số đã cho.

b) Tính khoảng cách từ gốc  của hệ trục tọa độ đến đường thẳng .

**Câu 14.** Cho hàm số . Tìm  để khoảng cách từ gốc tọa độ  đến đường thẳng  là lớn nhất.

**Câu 15.** Cho ba đường thẳng sau



Hãy tìm các giá trị của  sao cho ba đường thẳng đồng quy tại một điểm.

**Câu 16.** Vẽ đồ thị của các hàm số sau trên cùng một hệ trục tọa độ:

.

**Câu 17.** Xác định đường thẳng đi qua hai điểm  và .

**Câu 18.** Cho ; đường thẳng  song song với trục và cắt trục tung  tại điểm  có tung độ bằng . Đường thảng  lần lượt cắt  ,  tại  và . Khi đó, tính diện tích tam giác .

**Câu 19.** Với giá trị nào của  thì đồ thị của các hàm số  và  cắt nhau lại một điểm nằm trên trục tung.

**Câu 20.** Cho hai đường thẳng  và  ( là tham số).

a) Chứng minh rằng  luôn đi qua một điểm cố định khi  thay đổi.

b) Tìm  để hai dường thẳng ,  cắt nhau tại mội điểm thuộc trục hoành.

**Câu 21.** Cho hàm số  có đồ thị là đường thẳng .

a) Tìm  để  đi qua điểm .

b) Xác định  để khoảng cách từ điểm  đến  có giá trị lớn nhất.

**Lời giải**

.

Khi  khoảng cách từ  đến  là .

Khi , .

Cho .

Vẽ . Ta có  với mọi .

Suy ra  hay .

Vậy khoảng cách từ điểm  đến  lớn nhất bằng  khi .

**--- HẾT ---**