**ÔN TẬP ĐỒ THỊ HÀM SỐ y = ax+ b ( a0)**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

**1. Đồ thị của hàm số bậc nhất**

Hàm số bậc nhất y = ax + b (a0) có đồ thị là một đường thẳng, kí hiệu d: y = ax + b

(b gọi là tung độ gốc của đường thẳng)

- Cắt trung tung tại điểm có tung độ bằng b

- Song song với đường thẳng y = ax nếu b ≠ 0

- Trùng với đường thẳng y = ax nếu b = 0

**2. Cách vẽ đồ thị hàm số bậc nhất y = ax + b (a0)**

Xét đường thẳng d: y = ax + b (a0)

- Nếu b = 0 ta có: d: y = ax đi qua gốc tọa độ O (0;0) và đi qua điểm A ( 1;a)

- Nếu b ≠ 0 thì ta làm như sau:

+) Cách 1: Cho 

+) Cách 2: Cho 

**3. Chú ý:**

- Trục hoành là đường thẳng y = 0

- Trục tung là đường thẳng x = 0

**B. Bài tập và các dạng toán**

**Dạng 1: Vẽ đồ thị hàm số bậc nhất**

**Cách giải:** Có hai cách cơ bản

Xét đường thẳng d: y = ax + b (a0)

- Nếu b = 0 ta có: d: y = ax đi qua gốc tọa độ O (0;0) và đi qua điểm A ( 1;a)

- Nếu b ≠ 0 thì ta làm như sau:

+) Cách 1: Cho  +) Cách 2: Cho 

**Bài 1:** Cho ba đường thẳng y = - x + 1 ; y = x + 1 ; y = -1

a. Vẽ ba đường thẳng trên cùng một hệ trục toạn độ Oxy

b. Gọi giao điểm của đường thẳng y = - x + 1 và y = x + 1 là A , giao điểm của y = - 1 với hai đường thẳng y = - x + 1 và y = x + 1 theo thứ tự là B và C. Tìm tọa độ các điểm A, B, C

c. Tam giác ABC là tam giác gì? Tính diện tích tam giác ABC.

**Lời giải**

a. 

b. Hai đường thẳng y = x + 1 và y = - x + 1 cắt nhaun tại A nên tọa độ A nghiệm đúng hai phương trình: y = x + 1 và y = - x + 1

Ta có: x + 1 = - x + 1 

Tương tự ta có: B ( 2; -1) và C ( -2; -1 )

c. Gọi H là giao điểm của BC với Oy , BC vuông góc Oy ở H và HB = HC

 có AH vừa là đường cao , đường trung tuyến vậy  cân tại A



**Bài 2:** a. Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy đồ thị các hàm số sau (d1): y = x + 4 và

(d2): y = - x + 2

b. Tìm tọa độ giao điểm M của (d1) và (d2)

c. Gọi giao điểm của d1 với Ox, Oy theo thứ tự là A và B. Gọi giao điểm của d2 với Ox là C. Tính diện tích tam giác BMC

**Lời giải**

a. 

b. M ( -1 ; 3 )

c. 

**Bài 3:**

a. Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ đồ thị các hàm số (d1): y = x + 2 và

(d2): y = 

b. Gọi A là giao điểm của d1 và d2. Tìm tọa độ điểm A

c. Gọi d3 là đường thẳng đi qua K ( 0; 2,5) song song với trục hoành, d3 cắt d1 và d2 lần lượt tại B và C. Tìm tọa độ các điểm B và C

d. Tính 

**Lời giải**

a. 

b. Tọa độ 

c. Xét phương trình hoành độ giao điểm của d1 và d3: 

Xét phương trình hoành độ giao điểm của d2 và d3: 

d. Chiều cao AH = ; BC = ; 

**Dạng 2: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng**

**Cách giải:** Cho hai đường thẳng  và . Để tìm tọa độ giao điểm của d và d’, ta làm như sau:

**Cách 1:** Dùng phương pháp đồ thị (thường sử dụng trong trường hợp d và d’ cắt nhau tại điểm có tọa độ nguyên)

- Vẽ d và d’ trên cùng một hệ trục tọa độ

- Xác định tọa độ giao điểm trên hình vẽ

- Chứng tỏ tọa độ giao điểm đó cùng thuộc d và d’

**Cách 2:** Dùng phương pháp đại số

- Xét phương trình hoành độ giao điểm của d và d’: 

- Từ phương trình hoành độ giao điểm, tìm được x và thay vào phương trình của d (hoặc d’) để tìm y

- Kết luận tọa độ giao điểm của d và d’

**Bài 4:** Cho hai dường thẳng  và . Bằng phương pháp đồ thị, hãy tìm tọa độ giao điểm của d và d’

**Lời giải**

Từ đồ thị dự đoán được d cắt d’ tại 

Thay tọa độ I vào d và d’ thấy thảo mãn. Vậy I là tọa độ giao điểm của d và d’

**Bài 5:** Tìm tọa độ giao điểm của các đường thẳng  và  bằng cách vẽ đồ thị

**Lời giải**

Ta tìm được  là tọa độ giao điểm của d và d’

**Bài 6:** Cho các đường thẳng  và  không vẽ đồ thị, tìm tọa độ giao điểm của d và d’

**Lời giải**

Xét phương trình hoành độ giao điểm của d và d’: 

Thay  vào d hoặc (d’) tìm được 

**Bài 7:** Không vẽ đồ thị, hãy tìm tọa độ giao điểm của các đường thẳng  và 

**Lời giải**

Tìm được  là tọa độ giao điểm của d và d’

**Dạng 3: Xét tính đồng quy của ba đường thẳng**

**Cách giải:**

**Chú ý:** Ba đường thẳng đồng quy là ba đường thẳng phân biệt và cùng đi qua 1 điểm

- Để xét tính đồng quy của ba đường thẳng ( phân biệt ) cho trước, ta làm như sau:

+) Tìm tọa độ giao điểm của 2 trong 3 đường thẳng đã cho

+) Kiểm tra xem nếu giao điểm vừa tìm được thuộc đường thẳng còn lại thì kết luận ba đường thẳng đó đồng quy.

**Bài 8:** Cho ba đường thẳng  Chứng minh ba đường thẳng trên đồng quy

**Lời giải**

Gọi 

Thay tọa độ I vào  thấy thỏa mãn. Vậy  đồng quy

**Bài 9:** Ba đường thẳng  có đồng quy hay không?

**Lời giải**

Gọi 

Thay tọa độ I vào  thấy không thỏa mãn. Vậy  không đồng quy

**Bài 10:** Cho ba đường thẳng . Tìm m để ba đường thẳng trên đồng quy

**Lời giải**

Gọi 

Thay tọa độ I vào  tìm được 

Vậy không có giá trị nào của m thỏa mãn bài toán

**Bài 11:** Cho ba đường thẳng d1: y = x – 2 ; d2: y = 2x – 3 ; d3 : y = -x

a. Chứng minh rằng ba đương thẳng trên đồng quy

b. Tìm ma sao cho 4 đường thẳng d1; d2; d3 và d: y = mx + 1 đồng quy

**Lời giải**

a. Gọi I là giao điểm của d1 và d2 suy ra tọa độ I là nghiệm của hệ phương trình:



Ta đi chứng minh I thuộc vào d3

Thật vậy thay tọa độ I ( 1;-1) vào d3: y = -x ta được -1 = -1 ( đúng ).

b. Để 4 đường thẳng đồng quy thì I ( 1;-1) phải thuộc vào d 

**Bài 12:** Tìm m để ba đường thẳng sau đồng quy

a. 

b. 

**Lời giải**

a. Ta có d2 cắt d3 tại M (1;2)

Để ba đường thẳng đồng quy thì M thuộc d1. 

Thử lại với  thì ta được d1 không trùng d2 và d3. Vậy 

b. 

**Dạng 4: Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến một đường thẳng không đi qua O**

**Cách giải:** Để tính khoảng cách từ O đến đường thẳng d ( Không đi qua O ) ta làm như sau:

- Bước 1: Tìm A, B lần lượt là giao điểm của d với Ox và Oy

- Bước 2: Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d. Khi đó: 

**Bài 13:** Cho hàm số y = ax + b

a. Xác định a và b biết rằng đồ thị hàm số trên đi qua M ( 2;3)

b. Vẽ đồ thị hàm số vừa tìm được ở câu a

c. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng tìm được ở câu a

**Lời giải**

a. M (2;3) thuộc đồ thị hàm số 

b. 

Gọi H là hình chiếu của O lên đường thẳng

Xét tam giác OAB ( O = 900 )

Ta có: 

**Bài 14:** Trong hệ trục toạn đọ Oxy, cho đường thẳng d: y = 2x – 2 và điểm I ( 3;-2). Hãy tính khoảng cách:

a. Từ O đến d b. Từ I đến d

**Lời giải**



a. Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d với Ox và Oy

A ( 1;0) ; B (0;-2) 

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d  OH là khoảng cách từ O đến d



b. Qua I kẻ đường thẳng vuông góc với Ox, Oy. Cắt d lần lượt tại C (3;40 và B(0;-2)

Gọi K là hình chiếu vuông góc của I trên d  IK là khoảng cách từ I đến d.

Sử dụng công thức: 

**Bài 15:** Cho đường thẳng  và điểm  trên hệ trục tọa độ Oxy. Hãy tính khoảng cách

a. Từ O đến  b. Từ M đến 

**Lời giải**

a) Ta tính được khoảng các từ O đến  là: 

b) Ta tính được khoảng các từ M đến  là: 

**Dạng 5:**  **Tìm điểm cố định mà hàm số luôn đi qua phụ thuộc vào tham số m**

**Cách giải:**

**1. Khái niệm điểm cố định:** Điểm M ( x0; y0 ) là điểm cố định của (d): y = ax +b

( a, b phụ thuộc vào tham số m , a ≠ 0) khi và chỉ khi điểm M luôn thuộc (d) với mọi điều kiện của tham số m

Hoặc tương đương với điều kiện: y0 = ax0 + b với mọi điều kiện của tham số.

**2. Cách tìm điểm cố định**

- Gọi I ( x0 ; y0 ) là điểm cố định của d

- Biến đổi về dạng  hoặc 

+) Ta có: 

+)Ta có: 

Từ đó tìm được: x0 và y0 rồi kết luận.

**3. Chú ý:** Cách tính khoảng cách từ A ( x1 ; y1 ) đến B ( x2 ; y2 ) trên hệ trục tọa độ Oxy



**Bài 16:**

a. Chứng minh điểm  là điểm cố định mà đường thẳng (d) : 

luôn đi qua với mọi giá trị của tham số m.

b. Cho đường thẳng d: y = (2m+1)x + m – 2 với m là tham số. Tìm điểm cố định mà (d) luôn đi qua với mọi m.

**Lời giải**

a. Thay  vào (d) thấy luôn thỏa mãn với mọi m, ta được (đpcm)

b. Gọi I (x0;y0) là điểm cố định của d



Là điểm cố định mà đường thẳng luôn đi qua.

**Bài 17:**

a. Cho đường thẳng  với tham số m. Điểm  có là điểm mà d luôn đi qua với mọi m hay không?

b. Chứng minh đường thẳng luôn đi qua điểm cố định với mọi giá trị của tham số m.

**Lời giải**

a. Thay tọa độ K vào (d) không thỏa mãn. Vậy K không là điểm cố định của (d)

b. Tìm được ( -3 ; 7 ) là điểm cố định đường thẳng luôn đi qua.

**Bài 18:** Cho hai đường thẳng (d1): y = 4mx – ( m + 5) với m ≠ 0

(d2): y = (3m2 + 1)x + m2 - 4

a. Chứng minh rằng: (d1) đi qua điểm A cố định, (d2) đi qua điểm B cố định

b. Tính khoảng cách AB

c. Tìm m để d1 song song với d2

**Lời giải**

a. Giả sử d1 đi qua điểm A(x0 ; y0 ) cố định 

 , tương tự: 

b. 

c. 

**Bài 19:** Cho ba đường thẳng: (d1): y = (m2-1)x – m2 +3 ; (d2): y = x + 5 ; (d3): y = -x+1

a. Chứng minh rằng với mọi m thì d1 luôn đi qua điểm cố định

b. Với giá trị nào của m thì d1 song song với d2

c. CMR: Nếu d1 // d3 thì d1 vuông góc với d2

d. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng d1, d2, d3 đồng quy.

**Lời giải**

a. d1 luôn đi qua I(1;2)

b. 

c. Nếu d1 // d3 thì m = 0 

d. d2 và d3 cắt nhau tại I(-2;3)

Ba đường thẳng đồng quy khi I thuộc d1 

**Dạng 6: Tìm tham số m sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng cho trước là lớn nhất**

**Cách giải**

Cho đường thẳng d: y = ax + b phụ thuộc tham số m. Muốn tìm m để khoảng cách từ O đến d là lớn nhất, ta có thể làm theo một trong hai cách sau

**Cách 1:** Phương pháp hình học

- Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d với Ox và Oy; H là hình chiếu vuông góc của O trên d

- Ta có khoảng cách từ O đến d là OH và được tính bởi công thức sau: 

- Từ đó tìm điều kiện của m để OH đạt giá trị lớn nhất

**Cách 2:** Dùng phương pháp điểm cố định

- Tìm được I là điểm cố định mà d luôn di qua

- Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d 

- Ta có:  d là đường thẳng qua I và vuông góc với OI. Từ đó tìm được tham số m.

**Bài 20:** Cho đường thẳng d: y = mx – 2m – 1 với m là tham số. Tìm m sao cho khoảng cách từ O đến d đạt giá trị

a. nhỏ nhất b. Lớn nhất

**Lời giải**

a. Khoảng cách từ O đến d nhỏ nhất bằng 0 khi O thuộc vào (d). Từ đó tìm được m = 

b. **Cách 1:** Xét hai trường hợp

Trường hợp 1: Nếu m = 0  khoảng cách từ O đến (d) bằng 1

Trường hợp 2: Nếu m  cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại  Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên d.

Từ 

Ta lại có: 

Kết hợp các trường hợp 1 và 2, ta được: 

**Cách 2:** Gọi I là điểm cố định của d. Ta tìm được I ( 2;-1)

Với mỗi m, gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d 

**Bài 21:** Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng  đạt giá trị

a. nhỏ nhất b. Lớn nhất

**Lời giải**

a) Khoảng cách từ O đến d có giá trị nhỏ nhất bằng 0, đạt được khi  Từ đó tìm được 

b) Cách 1: Xét hai trường hợp

Trường hợp 1: Với 

Trường hợp 2: Với  cắt Ox, Oy lần lượt tại 

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên 

Từ 

**Bài 22:** Cho đường thẳng d: y = mx + 2 ( m là tham số )

a. Tìm điểm cố định I mà d luôn đi qua với mọi m

b. Tìm m để khoảng cách từ O đến d lớn nhất

c. Khi m ≠ 0, tìm m để khoảng cách từ O đến d 

**Lời giải**

a. I ( 0;2 )

b. Gọi H là hình chiếu của O trên d, OH là khoảng cách từ O đến d

Ta có:  tại I (0;2)  d có dạng: y = 2 

Vậy khoảng cách từ O đến d lớn nhất = 2 khi m = 0

c. Gọi K là giao điểm của d với Ox 

Xét tam giác vuông OIK ( vuông tại O ): OI = 2 ; OK = 

Ta có: 

**BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 1:** Cho hai đường thẳng  và 

a. Vẽ  trên cùng một hệ trục tọa độ

b. Tìm tọa độ giao điểm của 

**Lời giải**

b) Từ hình vẽ ta thấy 

Thay tọa độ điểm I vào  thấy thỏa mãn

**Bài 2:** Cho hai đường thẳng . Tìm tọa độ giao điểm của 

**Lời giải**

Xét phuwong trình hoành độ giao điểm của 

**Bài 3:** Các đường thẳng sau đây có đồng quy không?

a) 

b) 

**Lời giải**

a) Đồng quy tại điểm 

b) Không đồng quy vì 

**Bài 4:** Tìm m để ba đường thẳng sau đây đồng quy

a) 

b) 

**Lời giải**

a) Tìm được 

Thay tọa độ điểm I vào 

b) Tìm được 

Thay tọa độ điểm I vào 

Đôi một phân biệt nên thỏa mãn

Vậy điềm kiện là: 

**Bài 5:** Cho đường thẳng 

a) Vẽ đồ thị hàm số đã cho

b) Tìm tọa độ giao điểm A, B của d với lần lượt với hai trục tọa độ Ox, Oy

c) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến d

d) Tính khoảng cách từ  đến d

e) Tính diện tích tam giác OAB

**Lời giải**

b) Tìm được 

c) Tìm được 

d) Qua I, kẻ các đường thẳng lần lượt song song với Õ, Oy cắt d lần lượt tại 

Tính được 

e) Tìm được: 

**Bài 6:** Cho đường thẳng:  (với m là tham số)

a) Tìm điểm cố định mà d luôn đi qua với mọi m

b) Tìm m để d cắt Ox, Oy tại A và B sao cho diện tích tam giác OAB bằng 

**Lời giải**

a) Tìm được  là điểm cố định của d

b) Giao điểm của d với hai trục Ox, Oy lần lượt là: 

Từ 

**Bài 7:** Cho đường thẳng: . Tìm m sao cho khoảng cách từ O đến d là:

a) Nhỏ nhất b) Lớn nhất

**Lời giải**

a) 

b) 