**BÀI 3. ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC NHẤT**

**I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**1. Đồ thị hàm số bậc nhất**

 Hàm số bậc nhất y = ax + b với có đồ thị là một đường thẳng,

 kí hiệu là d: y = ax + b

**2. Cách vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất**

 Xét đường thẳng d: y = ax + b với

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

**3. Chú ý**

* Trục hoành là đường thẳng : y = 0
* Trục tung là đường thẳng : x = 0

**II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**

**Dạng 1: Vẽ đồ thị hàm số bậc nhất**

Phương pháp giải: Xét đường thẳng d: y = ax + b với

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

1A. Vẽ đồ thị các hàm số bậc nhất sau đây:

 a) b)

1B. Vẽ các đồ thị hàm số sau trên cùng một mặt phẳng tọa độ:

 a) b)

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

*Phương pháp giải:* Cho hai đường thẳng d: y = ax + b và d’: y = a’x + b’ .

 Để tìm tọa độ giao điểm của d và d’ ta làm như sau:

\*Cách 1: Dùng phương pháp đồ thị ( thường sủ 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 d và d’:

 ax + b = a’x + b’

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

2A. Cho hai đường thẳng d : y = 2x + 1 và d’: y = x + 3. Bằng phương pháp đồ thị, hãy tìm tọa độ giao điểm của d và d’

2B. Tìm tọa độ giao điểm của các đường thẳng d: và d’: y = -2x + 2 bằng cách vẽ đồ thị.

3A. Cho các đường thẳng:

 d: và d’: không vẽ đồ thị, tìm tọa độ giao điểm của d và d’.

3B. Không vẽ đồ thị, hãy tìm tọa độ giao điểm của các đường thẳng

d: và d’:

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

Phương pháp giải:

* Ba đường thẳng đồng quy là ba đường thẳng phân biệt và cùng đi qua một điểm
* Để xét tính đồng quy của ba đường thẳng ( phân biệt) cho trước, ta làm như sau:

 1. Tìm tọa độ giao điểm của hai trong ba đường thẳng đã cho.

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

4A. Cho ba đường thẳng d1: y = 4x – 3 ; d2: y = 3x – 1 và d3: y = x + 3

Chứng minh d1,d2 và d3 đồng quy.

4B. Ba đường thẳng d1: 3x – y – 7 = 0 ; d2: y = -2x +3 và d3: 3x - 2y - 7=0 có đồng quy hay không?

5A. Cho ba đường thẳng: d1 : y = x - 4 ; d2: y = 2x+3 và d3: y = mx+m+1

Tìm m để ba đường thẳng trên đồng quy.

5B. Tìm m để ba đường thẳng sau đồng quy:

 d1 : y = 3x - 8 ; d2: y = -2x - 3 và d3: y = 3mx + 2m + 1

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

*Phương pháp 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, Oy.

Bước 2: Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d, khi đó:

6A\*. Trong hệ trục tọa độ 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

6B\*. Cho đường thẳng và điểm M(-1;-3) trên hệ trục tọa độ Oxy. Hãy tính khoảng cách:

 a) Từ O đến b) Từ M đến

**Dạng 5. Tìm điểm cố định của đường thẳng phụ thuộc tham số**

*Phương pháp giải:* Cho đường thẳng d: y = ax + b phụ thuộc tham số m

 1. Điểm I(x0;y0) được gọi là điểm cố định của d nếu I luôn thuộc d với mọi giá trị của m.

 2. Để tìm điểm cố định của d, ta làm như sau:

* Gọi I(x0;y0) là điểm cố định của d => y0= ax0 + b với mọi m.
* Biến đổi y0= ax0 + b về dạng A(x0;y0)m + B(x0;y0) = 0

Hoặc A(x0;y0) m2 + B(x0;y0) m + C(x0;y0) = 0

* Ta có A(x0;y0)m + B(x0;y0) = 0 với mọi m

* Tương tự A(x0;y0) m2 + B(x0;y0) m + C(x0;y0) = 0 với mọi m

* Từ đó tìm được x0; y0 và kết luận.

7A. a) Chứng minh điểm là điểm cố định mà đường thẳng

 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.

7B. a) Cho đường thẳng d: y = (2m+1)x - 3m + 1 với m là tham số.

Điểm có là điểm d luôn đi qua với mọi m hay không

b) Chứng minh đường thẳng : y = (m - 2)x + 3m + 1 luôn đi qua điểm cố định với mọi giá trị của tham số m.

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

 *Phương pháp 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 và OH và được tính bằng công thức

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

Cách 2: Phương pháp điểm cố định

* Tìm được I là điểm cố dịnh mà d luôn đi qua.
* Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d hằng số

* Ta có OHmax= OI <=> d là đường thẳng qua I và vuông góc với OI. Từ dó tìm được tham số m.

8A\*. 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.

8B\* Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng đạt giá trị

 a) Nhỏ nhất b) Lớn nhất.

**III. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

9. Cho đường thẳng d1: y = 2x – 3 và d2: y = -3x + 7.

 a) Vẽ d1, d2 trên cùng một hệ trục tọa độ.

 b) Tìm tọa độ giao điểm của d1, d2.

10. Cho hai đường thẳng d: y = -3x + 1 và d’: y = -x – 2.

Tìm tọa độ giao điểm của d và d’.

11. các đường thẳng sau đây có đồng quy không?

 a) d1: y = 3x + 1, d2: y = -x và d3: y = x + ½

 b) d1: x+y-1=0, d2: y = 3x+5 và d3:

12. Tìm m để ba đường thẳng sau đây đồng quy:

 a)  ,d2: y = x – 1 và d3: y = mx + m + 3;

 b\*) ,d2: y = 2x và 

13. Cho đường thẳng d: y = -4x + 3.

 a) Vẽ đồ thị hàm số đã cho.

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

 c) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến d.

 d) Tính khoảng cách từ I(-1;-2) đến d.

 e) Tính diện tích tam giác OAB

14. Cho đường thẳng d: y = (m + 2)x+m 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 = ½.

15\*. Cho đường thẳng d: (2m – 5)x + y – 1 + m = 0. Tìm m sao cho khoảng cách từ O đến d là:

 a) Nhỏ nhất b) Lớn nhất.

BÀI 3. ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC NHẤT

1A. a) Gọi d là đường thẳng có phương trình y = -2x

 - Cho x = 0 => y = 0 => d đi qua O(0;0)

 - Cho x = 1 => y = -2 => d đi qua A(1;-2).

 Hs biểu diễn điểm A trên hệ trục tọa độ và vẽ d là đường thẳng đi qua hai điểm O, A.

 b) Gọi d là đường thẳng biểu diễn đồ thị hàm số y = 4x – 3

 - Cho x = 0 => y = -3 => d đi qua A(0;-3)

 - Cho y = 0 => x = 3/4 => d đi qua B(3/4;0)

 Hs biểu diễn các điểm A, B trên hệ trục tọa độ và vẽ d là đường thẳng đi qua hai điểm A, B.

1B. Tương tự 1A học sinh tự làm

2A. Hs tự vẽ d : y = 2x + 1 và d’: y = x + 3 trên cùng hệ trục Oxy. Từ đồ thị dự đoán d cắt d’ tại I(2;5). Thay tọa độ của I vào d và d’ thấy thỏa mãn. Vậy I(2;5) là tọa độ giao điểm của d và d’

2B. Tương tự 2A. Tìm được (2;-2) là tọa độ giao điểm của d và d’.

3A. Chú ý d:  và d’:

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

  . Giải phương trình này tìm được 

Thay vào d( hoặc d’) tìm được . Vậy d cắt d’ tại điểm .

3B. Tương tự 3A.

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

4A. a) Gọi . Tìm được I(2;5),Thay tọa độ của I vào d3 thấy thỏa mãn.

Vậy d1, d2, d3 đồng quy.

4B. Tương tự 4A.

 Tìm được B(2;-1) là tọa độ giao điểm của d1 và d2. Thay tọa dộ của B vào d3 thấy không thỏa mãn. Vậy d1,d2 và d3 không đồng quy.

5A. Tìm được B(-7;-11) là tọa độ giao điểm của d1 và d2. Thay tọa dộ của B vào d3 tìm được m = 2. Với m = 2 => d3: y = 2x + 3 trùng với d2.

Vậy không có giá trị m nào để d1,d2 và d3 đồng quy.

5B. Tương tự 5A.

 Tìm được A(1;-5) là giao điểm của d1 và d2. Điều kiện cần để d1,d2 và d3 đồng quy là . Từ đó tìm được . Thử lại, với , ta có

d3­:  không trùng với d1  và d2.

Vậy để ba đường thẳng đồng quy thì .

6A. a) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d với Ox, Oy.

Tìm được A(1;0) và B(0;-2) => OA = 1, OB = 2. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d => OH là khoảng cách từ O đến d.

 Sử dụng công thức  tính được 

 b) Qua I kẻ d’ lần lượt vuông góc với Ox và Oy, d’ cắt d lần lượt tại điểm C(3;4) 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  tính được 

6B. Tương tự 6A.

 a)  b) 

7A. 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



Từ đó tìm được  là điểm cố định của d.

7B. Tương tự 7A.

 a) Thay tọa độ của K vào d thấy không thỏa mãn. Từ đó kết luận K không là điểm cố định của d.

 b) Tìm được ( -3;7) là điểm cố định của d.

8A. a) Khoảng cách từ O đến d có nhỏ nhất bằng 0.

Từ đó tìm được m = 3.

 b) Cách 1: Xét hai trường hợp:

* Trường hợp 1. Nếu m = 0 => d: y = -1 => khoảng cách từ O đến d bằng 1.
* Trường hợp 2. Nếu  => d cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại  và B(0;-2m-1).

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên d. Từ , tìm được  . Chú ý: Ta có 

Với mọi .

 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 . Từ đó  Tìm được m = 2.

8B. tương tự 8A.

 a) Khoảng cách từ O đến d có giá trị nhỏ nhất bằng 0, đạt được khi O thuộc d. từ đó tìm được m = -2

 b) Cách 1. Xét 2 trường hợp:

* Trường hợp 1: Với 
* Trường hợp 2: Với 

 

 Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên  => d(O; ) = OH.

Từ , tìm được 

HS tự chứng minh .

 Kết hợp các trường hợp 1 và 2 ta được  .

Cách 2: Tìm được I(-1;1) là điểm cố định của .

Lập luận tương tự cách 2 của 8A. Tìm được m = 0.

9. a) HS tự vẽ hình

 b) Từ hình vẽ, dự đoán  và chứng tỏ dự đoán đúng bằng cách thay tọa độ của I vào d1, d2 để kiểm tra.

10. Xét phương trình hoành độ giao điểm của d và d’ để tìm được hoàng độ

x=-3/2. Thay x=-3/2 vào d hoặc d’ tìm được y = -7/2. Vậy d và d’ giao nhau tại

(-3/2;-7/2).

11. a) Đồng quy tại điểm .

 b) Không đồng quy vì .

12. a) Tìm được . Thay tọa độ của I vào d3 tìm được m = 2.

b) Tìm được . Thay tọa độ của I vào d3 tìm được:

 .

* 
* đôi một phân biệt nên thỏa mãn.

Vậy điều kiện để ba đường thẳng đồng quy là m = 5/4.

13. a) HS tự vẽ hình.

b) Tìm được  và B(0;3).

c) Tìm được OA = ¾. Và OB = 3. Từ đó tính được khoảng cách từ O đến d là

 .

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

 và N(-1;7). Tính được IM = 9/4 và IN = 9 nên khoảng cách từ I đến d bằng .

e) Tìm được 

14. a) Tìm được I(-1;-2) là điểm cố định của d.

 b) Giao điểm của d với hai truc Ox, Oy lần lượt là:  và B(0;m). Tính được . Từ S = ½ tìm được m = 2 và m = -1.

15. Tương tự 8A

 a) m = 1 b) 