# Chuyên đề 8. Hàm số bậc nhất

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**I**

1. **Hàm số bậc nhất**

Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức:  trong đó  và  là các số thực cho trước và .

1. **Tính chất:**
2. Hàm số bậc nhất xác định với mọi giá trị .
3. Trên tập số thực, hàm số  đồng biến khi  và nghịch biến khi .
4. **Đồ thị hàm số  với .**

+ Đồ thị hàm số  là đường thẳng cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng .

+  gọi là hệ số góc của đường thẳng 

**Cách vẽ đồ thị hàm số .**

+ Vẽ hai điểm phân biệt của đồ thị rồi vẽ đường thẳng đi qua 2 điểm.

+ Thường vẽ đường thẳng đi qua 2 giao điểm của đồ thị với các trục tọa độ là .

***Chú ý:*** Đường thẳng đi qua  song song với trục tung có phương trình: , đường thẳng đi qua  song song với trục hoành có phương trình: 

1. **Kiến thức bổ sung.**

Trong mặt phẳng tọa độ cho hai điểm  thì . Điểm  là trung điểm của  thì .

1. **Điều kiện để hai đường thẳng song song, hai đường thẳng vuông góc.**

Cho hai đường thẳng  và đường thẳng  với .

*  và .
*  và .
*  cắt .
* 

***Chú ý:*** Gọi  là góc tạo bởi đường thẳng  và trục , nếu  thì .

**CÁC DẠNG TOÁN**

**II**

**Dạng 1. Tìm điều kiện của tham số để hàm số đồng biến, nghịch biến.**

Phương pháp

**1**

**B1.** Biến đổi hàm số về dạng hàm số bậc nhất 

**B2.** Điều kiện của tham số

+ Hàm số đồng biến khi 

+ Hàm số nghịch biến khi 

Ví dụ minh họa

**2**

1. Cho hàm số 

a) Tìm điều kiện của  để hàm số đồng biến trên 

b) Tìm điều kiện của  để hàm số nghịch biến trên 

c) Tìm điều kiện của  để hàm số là hàm hằng

**Lời giải**

Bài tập tương tự

**3**

1. Cho hàm số 

a) Tìm điều kiện của  để hàm số đồng biến trên 

b) Tìm điều kiện của  để hàm số nghịch biến trên 

c) Tìm điều kiện của  để hàm số là hàm hằng

**Lời giải**

1. Cho hàm số  Chứng minh hàm số (\*) luôn nghịch biến
trên  với mọi .

**Lời giải**

Các bài toán thi

**4**

1. Cho hàm số  Chứng minh hàm số (\*) luôn đồng biến
trên  với mọi .

*(Trích đề thi HSG Toán 9 tỉnh Lâm Đồng năm 2010-2011)*

**Lời giải**

**Dạng 2. Xác định hàm số  biết đồ thị đi qua hai điểm **

Phương pháp

**1**

**B1.** Hàm số có dạng 

**B2.** Đồ thị hàm số đi qua **** nên 

**B3.** Đồ thị hàm số đi qua **** nên 

**B4.** Ta có hệ phương trình 

Ví dụ minh họa

**2**

1. Xác định hàm số bậc nhất biết đồ thị của nó đi qua

a) hai điểm ****

b) hai điểm ****

**Lời giải**

**Dạng 3. Xác định hàm số  biết đồ thị đi qua điểm  và song song  (hoặc vuông góc )**

Phương pháp

**1**

**B1.** Hàm số có dạng 

**B2.** Đồ thị hàm số đi qua **** nên 

**B3.** Đồ thị hàm số song song **** nên 

(Đồ thị hàm số vuông góc **** nên )

**B4.** Ta có hệ phương trình 

Ví dụ minh họa

**2**

1. Xác định hàm số bậc nhất biết đồ thị của nó

a) đi qua điểm  và song song đường thẳng 

b) đi qua điểm ****và song song đường thẳng 

**Lời giải**

1. Xác định hàm số ****, biết rằng đồ thị của nó là đường thẳng song song với đường thẳng **** và đi qua điểm 

**Lời giải**

Bài tập tương tự

**3**

1. Cho hàm số 

a) Xác định m để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3;

b) Xác định m để đồ thị hàm sổ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

c) Vẽ đồ thị của hai hàm số tìm được ở câu a, b trên cùng một hệ trục toạ độ 

**Lời giải**

Các bài toán thi

**4**

1. (TS10\_Thái Bình\_2010–2011): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng  và hai điểm . Tìm các giá trị của  và  để:

a) Đường thẳng (d) đi qua hai điểm A và B.

b) Đường thẳng (d) song song với đường thẳng 

c) Cho  Tìm  để đường thẳng (d) cắt trục  tại điểm C sao cho diện tích tam giác OAC gấp hai lần diện tích tam giác OAB.

**Lời giải**

1. (TS10\_Hưng Yên\_2012–2013): Cho đường thẳng 

a) Khi  tìm  để điểm  thuộc đường thẳng .

b) Tìm  để đường thẳng  cắt các trục tọa độ  lần lượt tại M và N sao cho tam giác OMN có diện tích bằng 1.

**Lời giải**

**Dạng 4. Ứng dụng hàm số bậc nhất trong quan hệ thẳng hàng của các điểm**

Phương pháp

**1**

**Loại 1. Chứng minh ba điểm  thẳng hàng**

**B1.** Viết phương trình đường thẳng đi qua 

**B2.** Chứng tỏ tọa độ điểm  thỏa mãn phương trình đường thẳng .

**Loại 2. Tìm tham số m để ba điểm  thẳng hàng**

**B1.** Viết phương trình đường thẳng đi qua 

**B2.** Điều kiện để  thuộc đường thẳng , từ đó giải tìm 

**Loại 3. Tìm tham số m để ba điểm  không thẳng hàng**

**B1.** Viết phương trình đường thẳng đi qua 

**B2.** Điều kiện để  không thuộc đường thẳng , từ đó giải tìm 

Ví dụ minh họa

**2**

1. Cho ba điểm . Tìm  để ba điểm  thẳng hàng.

**Lời giải**

Bài tập tương tự

**3**

1. Cho ba điểm . Tìm  để ba điểm  tạo thành một tam giác.

**Lời giải**

**Dạng 5. Tìm điểm cố định của họ đường thẳng .**

Phương pháp

**1**

**B1.** Gọi điểm cố định của họ đường thẳng là .

**B2.** Với mọi  thì ta có ****

**B3.** Ta có ** ** tất cả các hệ số của  đều bằng không.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Cho đường thẳng . Chứng minh rằng  luôn đi qua một điểm cố định.

**Lời giải**

Bài tập tương tự

**3**

1. Cho đường thẳng . Chứng minh rằng  luôn đi qua một điểm cố định.

**Lời giải**

**Dạng 6. Tìm điều kiện của tham số để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng  là lớn nhất, bé nhất.**

Phương pháp

**1**

**Loại 1. Khoảng cách bé nhất**

Khoảng cách bé nhất khi đường thẳng đi qua điểm.

**Loại 2. Khoảng cách lớn nhất**

**Cách 1.**

**B1.** Tìm tọa độ giao điểm với hai trục . Ta có 

**B2.** Gọi  là hình chiếu của  lên , khi đó  là khoảng cách từ  đến .

**B3.** Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác vuông  (vuông tại ), ta có

 

**B4.** Từ hệ thức trên tìm điều kiện của 

**Cách 2.**

**B1.** Tìm tọa độ điểm  cố định của họ đường thẳng 

**B2.** Gọi  là hình chiếu của  lên , khi đó  là khoảng cách từ  đến .

**B3.** *Theo tính chất độ dài đường đường xiên và đường vuông góc ta có*

*, nếu có điểm  hoặc  cố định thì  lớn nhất khi *

**B4.** Từ hệ thức trên tìm điều kiện của 

Ví dụ minh họa

**2**

1. Cho đường thẳng . Tìm  để khoảng cách từ  đến  lớn nhất

**Lời giải**

Bài tập tương tự

**3**

1. cho 

a) Tìm m để khoảng cách từ gốc O đến (d) bằng 1

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

**Lời giải**

1. Cho đường thẳng  Tìm  để  cắt  tại  và cắt  tại  sao cho khoảng cách từ  đến  lớn nhất.

**Lời giải**

1. Cho 

a) Chứng minh (d) luôn đi qua 1 điểm cố định với mọi m

b) Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (d) lớn nhất

**Lời giải**

Các bài toán thi

**4**

1. Cho đường thẳng  và đường thẳng .

a) Tìm  để .

b) Gọi  là điểm thuộc đường thẳng  có hoành độ . Viết phương trình đường thẳng đi qua  vuông góc với .

c) Khi . Hãy tính khoảng cách giữa hai đường thẳng .

d) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ  đến đường thẳng  và tính diện tích tam giác  với  lần lượt là giao điểm của  với các trục tọa độ .

*(Trích đề thi HSG Toán 9)*

**Lời giải**

1. Cho đường thẳng  .

a) Tìm điểm cố định mà đường thẳng  luôn đi qua.

b) Tìm  để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng  là lớn nhất.

c) Tìm  để đường thẳng  cắt các trục tọa độ  lần lượt tại  sao cho tam giác  cân.

*(Trích đề thi HSG Toán 9)*

**Lời giải**