### **Chủ đề 3. Hàm số bậc nhất y = ax + b (a ≠ 0)**

1. Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức y = ax + b, trong đó a, b là các số cho trước và a ≠ 0.
2. Hàm số bậc nhất xác định với mọi x ∈ **R** và có tính chất sau:
* Đồng biến trên **R** khi a > 0.
* Nghịch biến trên **R** khi a < 0.
1. Đồ thị của hàm số y = ax + b (a ≠ 0) là một đường thẳng:
* Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b. (b gọi là tung độ gốc của đường thẳng)
* Song song với đường thẳng y = ax, nếu b ≠ 0, trùng với đường thẳng y = ax nếu b = 0.
1. Để vẽ đồ thị của hàm số y = ax + b ta chỉ cần xác định dược hai điểm phân biệt nào đó thuộc đồ thị rồi vẽ đường thẳng đi qua hai điểm đó. Ta thường xác định hai điểm đặc biệt là giao điểm của đồ thị với hai trục tọa độ.
2. **Hệ số a** của đường thẳng y = ax + b gọi là hệ số góc của đường thẳng. Còn **b được gọi là tung độ gốc** của đường thẳng.
3. Cho 2 đường thẳng: (d) : y =ax + b và (d′) : y = a′x + b′(với a, a′ ≠ 0):
* (d) ≡ (d′) ⇔ a = a′ và b = b′
* (d) // (d′) ⇔ a = a′ và b ≠ b′
* (d) cắt (d′) ⇔ a ≠ a′
* (d) ⊥ (d′) ⇔ a . a′= –1
* (d) cắt (d′) tại một điểm trên trục tung ⇔ a ≠ a′ và b = b′
1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất ? Hãy xác định các hệ số a, b của chúng và xét xem hàm số bậc nhất đó đồng biến hay nghịch biến ?

a) y = 1 – 5x b) y = – 0,5x

c) y =(x – 1) +  d) y = 2x2 + 3

e) y =x – (2 – x) f) y = 3 – 0,5x

g) y = –1,5x h) y = 5 – 2x2

i) y + = x –  j) y = 

k) y =  l) y = .

1. Cho các hàm số y = (m – 2)x + 3 và y = (m + 1) + 5. Tìm các giá trị của m để mỗi hàm số:
2. Là hàm số bậc nhất
3. Là hàm số nghịch biến
4. Là hàm số đồng biến.
5. Một hình chữ nhật có các kích thước là 15cm và 25cm. Người ta tăng thêm mỗi kích thước của hình đó thêm x (cm) được hình chữ nhật mới có chu vi là y (cm). Hãy lập công thức tính y theo x.
6. Một hình chữ nhật có các kích thước là 30cm và 40cm. Người ta giảm bớt mỗi kích thước của hình đó x (cm). Gọi S và P thứ tự là diện tích và chu vi của hình chữ nhật mới theo x.
7. Hỏi rằng các đại lượng S và P có phải là hàm số bậc nhất của x không? Vì sao ?
8. Tính giá trị tương ứng của P khi x nhận các giá trị (tính theo đợ vị cm) sau: 0; 1; 1,5; 2,5; 3,5.
9. Chứng minh rằng hàm số bậc nhất y = ax + b đồng biến khi a > 0 và nghịch biến khi a < 0.
10. Cho hàm số y = ax + 5. Tìm hệ số a, biết rằng khi x = 1 thì y = 2.
11. Với giá trị nào của m thì hàm số sau là hàm số bậc nhất ?

a) y = (x – 1) b) y = x + 3,5 c) y = x – 

1. Cho hàm số y = (1 – )x – 1.
2. Hàm số trên là đồng biến hay nghịch biến trên **R**? Vì sao ?
3. Tính giá trị của y khi x = 1 + 
4. Tính giá trị của x khi y = .
5. Cho hàm số y = (3 – )x + 1.
6. Hàm số trên là đồng biến hay nghịch biến trên **R**? Vì sao ?
7. Tính giá trị của y khi x nhận các giá trị: 0; 1; ; 3 + ; 3 –
8. Tính giá trị của x khi y nhận các giá trị: 0; 1; 8; 2 + ; 2 –.
9. Tìm trên mặt phẳng tọa độ tất cả các điểm :

a) Có tung độ bằng 6; b) Có hoành độ bằng – 3 ;

c) Có tung độ bằng 0 ; d) Có hoành độ bằng 0 ;

e) Có hoành độ và tung độ bằng nhau ;

f) Có hoành độ và tung độ đối nhau.

1. Cho hai điểm A(xA ; yA) và B(xB ; yB). Chứng minh công thức tính khoảng cách giữa hai điẩm A và B là : 

*Áp dụng* : Tính khoảng cách giữa hai điểm, biết rằng:

a) A(1 ; 1) và B(5 ; 4) b. M(–2 ; 2) và B(3 ; 5)

1. a) Vẽ đồ thị của các hàm số y = x +  và y = 2x +  trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Gọi giao điểm của đường thẳng y = x +  với trục Oy, Ox theo thứ tự là A, B và giao điểm của đường thẳng y = 2x +  với các trục Oy, Ox theo thứ tự là C, D. Tính các góc của ΔABC (dùng máy tính bỏ túi)

1. a) Vẽ đồ thị của các hàm số y = x + 1 và y = –x + 3 trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Hai đường thẳng trên cắt nhau tại C và cát trục Ox theo thứ tự tại A và B. Tìm toạ độ các điểm A, B, C.

c) Tính chu vi và diện tích ΔABC (đơn vị các trục là xentimét)

1. a) Vẽ trên cùng hệ trục tọa độ Oxy đồ thị của các hàm số sau:

y = 2x ; y = 2x + 5 ; y = –x và y = –x + 5

b) Bốn đường thẳng trên cắt nhau tạo thành tứ giác OABC (O là gốc tọa độ). Tứ giác OABC có phải là hình bình hành không ? Vì sao ?

1. Cho hàm số y = (m – 3)x
2. Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến ? Nghịch biến ?
3. Xác định giá trị của m để đồ thị của hàm số đi qua điểm A(1 ; 2).
4. Xác định giá trị của m để đồ thị của hàm số đi qua điểm B(1 ; –2).
5. Vẽ đồ thị của hàm số ứng với giá trị của m tìm được ở các câu b và c.
6. Cho hàm số y = ax + 3 có đồ thị (d) cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ bằng 3.
7. Tìm giá trị của a.
8. Xét tính biến thiên (đồng biến hay nghịch biến) của hàm số.
9. Gọi B là giao điểm của (d) với trục tung. Tính khoảng cách từ O đến AB.
10. Cho hàm số y = (a – 1)x + a.
11. Xác định giá trị của a để đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  + 1
12. Xác định giá trị của a để đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ –
13. Vẽ đồ thị của hàm số ứng với a tìm được ở câu a). Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng đó.
14. Cho hàm số y = (m2 – 5m)x + 3.
15. Với giá trị nào của m thì hàm số là hàm số bậc nhất ?
16. Với giá trị nào của m thì hàm số nghịch biến ?
17. Xác định m khi đồ thị của hàm số qua điểm A(1 ; –3).
18. Cho hàm số y = (a – 1)x + a.
19. Xác định giá trị của a để đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.
20. Xác định giá trị của a để đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng –3.
21. Vẽ đồ thị của hai hàm số ứng với giá trị của a vừa tìm được ở các câu a và b trên cùng hệ trục tọa độ Oxy và tìm giao điểm của hai đường thẳng vừa vẽ được.
22. a) Vẽ đồ thị của các hàm số y = x và y = 2x + 2 trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Gọi A là giao điểm của hai đồ thị của hàm số nói trên, tìm tọa độ của điểm A.

c) Vẽ qua điểm B(0 ; 2) một đường thẳng song song với Ox, cắt đường thẳng y = x tại C. Tìm tọa độ của điểm C rồi tính diện tích ΔABC (đơn vị các trục là xentimét)

1. a) Biết rằng với x = 4 thì hàm số y = 3x + b có giá trị là 11. Tìm b. Vẽ đồ thị của hàm số với giá trị của b vừa tìm được.

b) Biết rằng đồ thị của hàm số của hàm số y = ax + 5 đi qua điểm
A(–1 ; 3). Tìm a. Vẽ đồ thị của hàm số với giá trị của a vừa tìm được.

1. Vẽ đồ thị của hàm số y = x +  bằng thước thẳng và compa.
2. a) Vẽ trên cùng hệ trục tọa độ Oxy đồ thị của các hàm số sau:

(d1) : y = x (d2) : y = 2x (d3) : y = – x + 3

b) Đường thẳng (d3) cắt các đường thẳng (d1), (d2) theo thứ tự tại A, B. Tìm tọa độ các điểm A, B và tính diện tích ΔOAB.

1. Hãy chỉ ra ba cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau :

a) y = –2x + 3 ; b) y = x + 2 ; c) y = 0,5x – 3

d) y = x – 3 ; e) y = 1,5x – 1 ; f) y = 0,5x + 3

1. Trong các đường thẳng sau, đường nào song song với nhau, đường nào vuông góc với nhau ?

a) y = 1,5x + 2 ; b) y = x – 3 ; c) y = 5 – x

d) y =  ; e) y = –x + 4 ; f) y = 2x – 1.

1. Cho hai hàm số bậc nhất y = mx + 3 và y = (2m + 1)x – 5. Tìm m để đồ thị của các hàm số là:
2. Hai đường thẳng song song với nhau.
3. Hai đường thẳng cắt nhau.
4. Hai đường thẳng vuông góc với nhau.
5. Cho hai hàm số bậc nhất y = 2x + 3k và y = (2m + 1)x + 2k – 3. Tìm giá trị của m và k để đồ thị của các hàm số là:
6. Hai đường thẳng song song với nhau.
7. Hai đường thẳng cắt nhau.
8. Hai đường thẳng trùng nhau.
9. Cho hai hàm số bậc nhất (d1) : y = (2 – m2)x + m – 5 và
(d2) : y = mx + 3m – 7. Tìm giá trị của m để đồ thị của các hàm số là:
10. Hai đường thẳng song song với nhau.
11. Hai đường thẳng cắt nhau.
12. Hai đường thẳng vuông góc với nhau.
13. Cho hàm số y = ax – 3. Hãy xác định hệ số a trong mỗi trường hợp sau :
14. Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng y = – 2x.
15. Khi x = 2 thì hàm số có giá trị y = 7.
16. Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng – 1.
17. Cắt trục hoành tại điểm có hoành độ 3 – 1.
18. Đồ thị của hàm số cắt đường thẳng y = 2x – 1 tại điểm có hoành độ bằng 2.
19. Đồ thị của hàm số cắt đường thẳng y = –3x + 2 tại điểm có tung độ bằng 5.
20. Cho hàm số y = 2x + b. Hãy xác định hệ số b trong mỗi trường hợp sau :
21. Đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.
22. Đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm A(1 ; 5).
23. a) Vẽ đồ thị của các hàm số y = x + 2 và y = x + 2 trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Một đường thẳng song song với trục hoành Ox, cắt trục tung Oy tại điểm có tung độ bằng 1, cắt các đường thẳng trên theo thứ tự tại M và N. Tìm tọa độ hai điểm M và N.

1. Tìm hệ số a của hàm số y = ax + 1, biết khi x = 1 + thì y = 3 +.
2. Xác định hàm số y = ax + b biết đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng –2.
3. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm A(1 ; 2), B(3 ; 4).
4. Tìm hệ số a của đường thẳng đi qua A và B.
5. Xác định hàm số biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua A và B.
6. Cho đường thẳng (d) : y = (k + 1)x + k. Tìm k để đường thẳng (d):
7. Đi qua gốc tọa độ.
8. Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1 –.
9. Song song với đường thẳng y = (+ 1)x + 3
10. Xét đường thẳng (d) : y = (2m – 1)x – m + 3. Định m để đường thẳng (d):
11. Đi qua gốc tọa độ.
12. Đi qua A(2 ; 3)
13. Cắt đường thẳng y = 3x + 7 tại một điểm trên trục tung
14. Song song với đường thẳng y = 5x + 3
15. Vuông góc với đường thẳng y = 2x – 1.
16. Cho các đường thẳng: (d1) : y = 3x + 1 và (d2) : y = x – 2
17. Viết phương trình đường thẳng (d3) qua M(4 ; –5) và song song với đường thẳng (d1)
18. Viết phương trình đường thẳng (d4) qua N(3 ; 2) và vuông góc với đường thẳng (d2).
19. Viết phương trình đường thẳng (d5) qua hai điểm M và N.
20. Đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ là –4 và cắt trục tung tại điểm B có tung độ là –3.
21. Xác định phương trình đường thẳng (d).
22. Viết phương trình đường cao CH của ΔABC với C( –1 ; –1)
23. Cho hai điểm A(5 ; 1) và B(–1 ; 5) trong hệ tọa độ vuông góc Oxy. Chứng minh ΔAOB vuông cân. Tính chu vi và diện tích của ΔAOB.
24. Chứng minh rằng khi m thay đổi, đồ thị của hàm số sau luôn đi qua một điểm cố định. Hãy xác định tọa độ của điểm cố định đó.

a) y = (m – 2)x + 3 b) y = mx + (2m + 1)

1. Cho hai đường thẳng (d1): y = mx – 2m – 1, (d2): y = (m + 2)x + 1 – 2m
2. Khi (d1) ⊥ (d2), hãy xác định tọa độ giao điểm của mỗi đường thẳng với các trục tọa độ.
3. Chứng minh rằng khi m thay đổi, mỗi đường thẳng nói trên luôn đi qua một điểm cố định.
4. Xác định hàm số trong mỗi trường hợp sau, biết đồ thị của hàm số là đường thẳng đi qua gốc tọa độ :
5. Đi qua điểm A(3 ; 2);
6. Có hệ số góc bằng ;
7. Song song với đường thẳng y = 3x + 1.
8. Cho hàm số bậc nhất y = ax + 3.
9. Xác định hệ số góc a, biết rằng đồ thị của hàm số đi qua điểm A(2 ; 6).
10. Vẽ đồ thị của hàm số ứng với giá trị của a vừa tìm được.
11. Cho hàm số y = –2x + 3 (d).
12. Vẽ đồ thị của hàm số.
13. Tính góc tạo bởi đường thẳng (d) và trục Ox (làm tròn đến phút).
14. Xác định hàm số bậc nhất y = ax + b trong mỗi trường hợp sau :
15. a = 2 và đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1,5.
16. a = 3 và đồ thị của hàm số đi qua điểm A(2 ; 2)
17. Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng y = x và đi qua điểm B(1 ;  + 5).
18. a) Vẽ đồ thị của các hàm số y = x + 2 và y = – x + 2 trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Gọi giao điểm của hai đường thẳng trên với trục hoành theo thứ tự là A, B và gọi giao điểm của hai đường thẳng đó là C. Tính các góc của ΔABC (làm tròn đến độ).

c) Tính chu vi và diện tích của ΔABC (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét)

1. a) Vẽ đồ thị của các hàm số: y = x + 1; y = x + ; y = x – .

b) Gọi α, β, γ lần lượt là các góc tạo bởi các đường thẳng trên và trục Ox. CMR: tanα = 1, tanβ = , anγ = . Tính số đo các góc α, β, γ.

1. a) Tìm hệ số góc của đường thẳng đi qua gốc tọa độ và qua điểm A(2 ; 1)

b) Tìm hệ số góc của đường thẳng đi qua gốc tọa độ và điểm B(1 ; –2)

c) Vẽ đồ thị của các hàm số với hệ số góc vừa tìm được ở các câu a và b trên cùng một mặt phẳng tọa độ và chứng tỏ rằng hai đường thẳng đó vuông góc với nhau.

1. Cho hai đường thẳng (d) : y = ax + b và (d′) y = a′x + b′.

Chứng minh rằng: *Trên* *cùng một mặt phẳng tọa độ, hai đường thẳng (d) và (d’) vuông góc với nhau khi và chỉ khi a .a’ = –1.*

1. a) Vẽ đồ thị của các hàm số (d1) : y = x và (d2) : y = 0,5x.

b) Vẽ đường thẳng (d) song song với Ox và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2, và cắt các đường thẳng trên theo thứ tự tại D và E. Tìm tọa độ của các điểm D và E. Tính chu vi và diện tích của ΔODE.

1. a) Vẽ đồ thị của các hàm số (d1) : y = –2x và (d2) : y = 0,5x.

b) Qua điểm K(0 ; 2) vẽ đường thẳng (d) song song với Ox. Đường thẳng (d) cắt đường thẳng (d1) và (d2) lần lượt tại A và B. Tìm tọa độ của các điểm A và B.

c) Hãy chứng tỏ rằng AÔB = 900.