

CHUYÊN ĐỀ
HÀM SỐ BẬC NHẤT

MỤC LỤC

CHỦ ĐỀ 2 : HÀM SỐ BẬC NHẤT.....	3
VẤN ĐỀ 1 : NHẮC LẠI, BỔ SUNG CÁC KHÁI NIỆM VỀ HÀM SỐ.....	3
VÀ ĐỒ THỊ HÀM SỐ.....	3
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.....	3
B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN.....	3
Dạng 1 . Tính giá trị của hàm số tại một điểm.	3
Dạng 2 . Biểu diễn tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ.	4
Dạng 3 . Xét sự đồng biến và nghịch biến của hàm số.....	4
Dạng 4 . Bài toán liên quan đến đồ thị hàm số $y = ax (a \neq 0)$	5
C. BÀI TẬP VỀ NHÀ	6
VẤN ĐỀ 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT	8
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	8
B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN	8
Dạng 1. Nhận dạng hàm số bậc nhất.....	8
Dạng 2. Tìm m . để hàm số đồng biến, nghịch biến.....	8
C. BÀI TẬP VỀ NHÀ	9
VẤN ĐỀ 3. ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ BẬC NHẤT.....	9
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	9
B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN	10
Dạng 1. Vẽ đồ thị hàm số $y = ax + b (a \neq 0)$ và tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng	10
Dạng 2. Xét tính đồng quy của ba đường thẳng	11
C. BÀI TẬP VỀ NHÀ	12
VẤN ĐỀ 4. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG	14
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	14
B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN.....	14
Dạng 1. Chỉ ra các cặp đường thẳng song song, các cặp đường thẳng cắt nhau.	14
Dạng 2. Xác định phương trình đường thẳng.....	15
C. BÀI TẬP VỀ NHÀ	16
VẤN ĐỀ 5. HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG $y = ax + b(a \neq 0)$	18
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	18
B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN	18
Dạng 1. Xác định hệ số góc của đường thẳng	18
Dạng 2. Xác định phương trình đường thẳng dựa vào hệ số góc.....	19
C. BÀI TẬP VỀ NHÀ	19

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2.....	20
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.....	20
B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN.....	20
Dạng 1. Viết phương trình đường thẳng.....	20
Dạng 2: Tìm điểm cố định của đường thẳng.....	22
Dạng 3. Ba đường thẳng đồng quy.....	22
Dạng 4. Bài toán liên quan đến diện tích.....	22
Dạng 5. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d	23
C. BÀI TẬP VỀ NHÀ.....	23
HƯỚNG DẪN GIẢI.....	25
VẤN ĐỀ 1.....	25
VẤN ĐỀ 2.....	25
VẤN ĐỀ 3.....	26
VẤN ĐỀ 4.....	26
VẤN ĐỀ 5.....	27
ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2.....	27

CHỦ ĐỀ 2 : HÀM SỐ BẬC NHẤT

VẤN ĐỀ 1 : NHẮC LẠI, BỔ SUNG CÁC KHÁI NIỆM VỀ HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ HÀM SỐ.

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Khái niệm hàm số.

- Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng thay đổi x sao cho với mỗi giá trị của x , ta luôn xác định được một và chỉ một giá trị tương ứng của y thì y gọi là hàm số của x (x gọi là biến số).
Ta viết : $y = f(x)$, $y = g(x)$, ...
- Giá trị của hàm số $f(x)$ tại điểm x_0 kí hiệu là $f(x_0)$.
- Tập xác định D của hàm số $f(x)$ là tập hợp các giá trị của x sao cho $f(x)$ có nghĩa.
- Khi x thay đổi mà y luôn nhận một giá trị không đổi thì hàm số $y = f(x)$ gọi là hàm hằng.

2. Đồ thị của hàm số.

Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là tập hợp tất cả các điểm $M(x; y)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy sao cho x, y thỏa mãn hệ thức $y = f(x)$.

3. Hàm số đồng biến, nghịch biến.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D . Khi đó :

- Hàm số đồng biến trên $D \Leftrightarrow " \forall x_1, x_2 \in D : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2) "$.
- Hàm số nghịch biến trên $D \Leftrightarrow " \forall x_1, x_2 \in D : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2) "$.

B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN.

Dạng 1 . Tính giá trị của hàm số tại một điểm.

Phương pháp giải : Để tính giá trị y_0 của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 ta thay $x = x_0$ vào $f(x)$, ta được $y_0 = f(x_0)$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh làm bài tập sau :

Bài 1. Cho hai hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = 3 - x$.

- Tính $f(-3)$, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$, $f(0)$, $g(-1)$, $g(-2)$, $g(3)$.
- Xác định giá trị của a để $2f(a) = g(a)$.

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 2. Cho hai hàm số $g(x) = -2x^2$ và $h(x) = 3x + 5$.

a) Tính $g(-0,4)$, $g\left(-\frac{3}{4}\right)$, $g(2)$, $h(-1,4)$, $h(-1)$.

b) Xác định các giá trị của m để $\frac{1}{2}g(m) = h(m)$.

Dạng 2 . Biểu diễn tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ.

Phương pháp giải: Để biểu diễn điểm $M(x_0; y_0)$ trên mặt phẳng tọa độ ta làm như sau:

- Vẽ đường thẳng song song với trục Oy tại điểm có hoành độ $x = x_0$.
- Vẽ đường thẳng song song với trục Ox tại điểm có tung độ $y = y_0$.
- Giao điểm của hai đường thẳng trên chính là điểm $M(x_0; y_0)$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh làm bài tập sau :

Bài 3.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy hãy biểu diễn các điểm sau đây :

$$A(3;0), B(-2;0), C(0;4), D(3;3), E(2;-2), F(-4;-4).$$

b) Điểm nào trong các điểm trên thuộc đồ thị hàm số $y = x$.

Bài 4. Cho hàm số $y = 2,5x$.

a) Xác định vị trí của điểm $A(1;-2,5)$ trên mặt phẳng tọa độ và vẽ đồ thị hàm số.

b) Trong các điểm $B(2;-5)$, $C(3;7)$, $D(1;2,5)$, $E(0;4)$, điểm nào thuộc đồ thị hàm số?

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 5.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy hãy biểu diễn các điểm sau đây :

$$A(2;0), B(-3;0), C(0;3), D(0;-4), E(1;4), F(-4;2).$$

b) Điểm nào trong các điểm trên thuộc đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x$.

Bài 6. Trên mặt phẳng tọa độ vẽ đường thẳng d đi qua điểm $O(0;0)$ và điểm $A\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Hỏi đường thẳng d là đồ thị của hàm số nào?

Dạng 3 . Xét sự đồng biến và nghịch biến của hàm số.

Phương pháp giải: Ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Tìm tập xác định D của hàm số.

Bước 2: Giả sử $x_1 < x_2$ và $x_1, x_2 \in D$. Xét hiệu $H = f(x_1) - f(x_2)$.

+ Nếu $H < 0$ với x_1, x_2 bất kỳ thì hàm số đồng biến.

+ Nếu $H > 0$ với x_1, x_2 bất kỳ thì hàm số nghịch biến.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh làm bài tập sau :

Bài 7. Xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

a) $y = 1 - 4x$;

b) $y = 2x + 1$.

Bài 8. Xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

a) $y = -\frac{1}{2}x$;

b) $y = \sqrt{2}(x-1) + \sqrt{3}$.

Bài 9. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x}$.

a) Chứng minh rằng hàm số đồng biến;

b) Trong các điểm $A(4;2)$, $B(2;1)$, $C(9;3)$, $D(8;2\sqrt{2})$, điểm nào thuộc và điểm nào không thuộc đồ thị hàm số? Vì sao?

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 10. Xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

a) $y = 1000x$;

b) $y = -3x - \frac{1}{2}$.

Bài 11. Xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

a) $y = \frac{-3x+5}{4}$;

b) $y = \sqrt{2}(x+3) + x\sqrt{3}$.

Dạng 4. Bài toán liên quan đến đồ thị hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$).

Phương pháp giải: Ta sử dụng các kiến thức sau:

1. Đồ thị hàm số dạng $y = ax$ ($a \neq 0$) là đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và điểm $E(1;a)$.
2. Cho hai điểm $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Khi đó độ dài đoạn thẳng AB được tính theo công thức: $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 12. Cho hai hàm số $y = 3,5x$ và $y = -3,5x$

- a) Vẽ trên cùng một mặt phẳng tọa độ đồ thị của hai hàm số đã cho.
- b) Trong hai hàm số đã cho, hàm số nào đồng biến, hàm số nào nghịch biến?
- c) Có nhận xét gì về đồ thị của hai hàm số đã cho?

Bài 13. Cho hai hàm số $y = x$ và $y = 2x$

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- b) Đường thẳng song song với trục Ox và cắt trục Oy tại điểm có tung độ $y = 4$ lần lượt cắt các đường thẳng $y = 2x$, $y = x$ tại hai điểm A , B .
 - i) Tìm tọa độ của các điểm A và B ;
 - ii) Tính chu vi và diện tích của tam giác OAB .

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 14. Vẽ các đồ thị hàm số sau trên cùng một mặt phẳng tọa độ:

a) $y = 3x$ và $y = -\frac{1}{3}x$;

b)* $y = 2$ và $y = -3,5$.

Bài 15. Cho các hàm số $y = -x$ và $y = \frac{-1}{2}x$.

- a) Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy đồ thị của hai hàm số trên;
- b) Qua điểm $H(0; -5)$ vẽ đường thẳng d song song với trục Ox , cắt đường thẳng $y = -x$ và $y = \frac{-1}{2}x$ lần lượt ở A và B . Tìm tọa độ của các điểm A, B ;
- c) Tính chu vi và diện tích tam giác AOB

Bài 16. Cho hàm số $y = (m+1)x$.

- a) Tìm các giá trị của tham số m để hàm số nhận giá trị bằng -5 tại $x = 5$;
- b) Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; 3)$?
- c) Tìm giá trị của m để điểm $B(0; 4)$ thuộc đồ thị hàm số.

C. BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 17. Cho các hàm số $y = f(x) = \frac{2}{3}x$ và $y = g(x) = \frac{2}{3}x + 3$.

- a) Tính $f(-2)$, $f(0)$, $f\left(\frac{1}{2}\right)$ và $g(-2)$, $g(0)$, $g\left(\frac{1}{2}\right)$;
- b) Có nhận xét gì về giá trị của hai hàm số đã cho ở trên khi biến x lấy cùng một giá trị?

Bài 18. Cho hàm số $y = 0,5x$ và $y = 0,5x + 2$.

- a) Tính giá trị của mỗi hàm số theo giá trị đã cho của biến x rồi điền vào bảng sau:

x	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5
$y = 0,5x$											
$y = 0,5x + 2$											

- b) Có nhận xét gì về các giá trị tương ứng của hai hàm số khi biến x lấy cùng một giá trị?

Bài 19. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$.

- a) Tìm các giá trị của x để hàm số xác định;
- b) Tính $f(4 - 2\sqrt{3})$ và $f(a^2)$ với $a < -1$;
- c) Tìm x nguyên để $f(x)$ là số nguyên;
- d) Tìm x sao cho $f(x) = f(x^2)$.

Bài 20. Cho hàm số $y = f(x) = ax - 5$. Xác định a nếu biết:

- a) $y = 5$ tại $x = -1$;
- b) $f\left(\frac{1}{2}\right) = -4$.

Bài 21. Cho hàm số $y = \frac{12}{5}$.

- a) Xác định vị trí của điểm $A\left(-1; \frac{-12}{5}\right)$ trên mặt phẳng tọa độ và vẽ đồ thị hàm số;
- b) Xét xem trong các điểm $B\left(2; \frac{-24}{5}\right)$, $C\left(3; \frac{35}{5}\right)$, $D(0; 2,5)$, $E(-100; 0)$ điểm nào thuộc đồ

thị hàm số?

Bài 22. Cho điểm $A(2; 1)$. Xác định:

- a) Tọa độ điểm B đối xứng với A qua trục tung;
- b) Tọa độ điểm C đối xứng với A qua trục hoành;
- c) Tọa độ điểm D đối xứng với A qua O ;
- d) Diện tích tứ giác $ABCD$.

Bài 23. Cho hàm số $y = (3 - 2\sqrt{2}x) + \sqrt{2} - 1$.

- a) Xét sự đồng biến và nghịch biến của các hàm số trên;
- b) Tính giá trị của y khi $x = 3 + 2\sqrt{2}$;
- c) Tìm các giá trị của x để $y = 0$.

Bài 24. Xét sự đồng biến và nghịch biến của các hàm số sau:

- a) $y = 3x + \sqrt{2}$;
- b) $y = 1 - \sqrt{2}x$;
- c) $y = 3(x^3 - 1)$.

Bài 25. Cho hàm số $y = 3x$.

- a) Vẽ đồ thị hàm số;
- b) Điểm A thuộc đồ thị hàm số có khoảng cách tới gốc tọa độ là $2\sqrt{10}$. Xác định tọa độ điểm A .

Bài 26. Cho hàm số $y = (2m - 3)x$.

- a) Tìm m để hàm số nhận giá trị bằng -3 tại $x = 2$;
- b) Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-1; 5)$?
- c) Tìm m để điểm $B(-5; 0)$ thuộc đồ thị hàm số.

VẤN ĐỀ 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

- Hàm số bậc nhất là hàm số cho bởi công thức $y = ax + b$ với $a \neq 0$.
- Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ xác định với mọi x thuộc \mathbb{R} và có các tính chất sau:
 - Đồng biến trên \mathbb{R} nếu $a > 0$.
 - Nghịch biến trên \mathbb{R} nếu $a < 0$.

B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Nhận dạng hàm số bậc nhất

Phương pháp giải: Hàm số bậc nhất là hàm số có dạng $y = ax + b$ với $a \neq 0$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất? Hãy xác định hệ số a, b của chúng và xem xét hàm số nào đồng biến, hàm số nào nghịch biến?

- a) $y = 1 - 5x$; b) $y = -0,5x$; c) $y = \sqrt{2}(x-1) + \sqrt{3}$;
d) $y = 2x^2 + 3$; e) $y = 2\sqrt{x-1} + 3$; f) $y = 2\sqrt{x^2} + 5$;

Bài 2. Tìm điều kiện của tham số m để các hàm số sau là hàm số bậc nhất?

- a) $y = \sqrt{5-m}(x-1)$; b) $y = \frac{m+1}{m-1}x + 3,5$.

* Học sinh tự luyện tập các bài tập sau:

Bài 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất? Hãy xác định hệ số a, b của chúng và xem xét hàm số nào đồng biến, hàm số nào nghịch biến?

- a) $y = 2(4-x) + 5$; b) $y = 4,3x + 2017$;
c) $y = \sqrt{5} - (3x + 2)$; d) $y = -3x^4 + 2$.

Bài 4. Với giá trị nào của m thì hàm số sau là hàm số bậc nhất?

- a) $y = \sqrt{2m-3}(-x+4)$; b) $y = \frac{4-3m}{2m+5}x + 2$.

Dạng 2. Tìm m để hàm số đồng biến, nghịch biến

Phương pháp giải: Ta có hàm số bậc nhất $y = ax + b$ với $a \neq 0$

- + Đồng biến trên \mathbb{R} khi $a > 0$;
- + Nghịch biến trên \mathbb{R} khi $a < 0$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 5. Cho hàm số $y = (2m-3)x + 4$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số là hàm số bậc nhất và :

- a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

Bài 6. Cho hàm số $y = (\sqrt{m-1}-6)x + 5$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số là hàm số bậc nhất và nghịch biến.

Bài 7. Cho hàm số $y = (m^2 - m + 1)x + m$. Chứng minh với mọi giá trị của m hàm số đã cho là hàm số bậc nhất và đồng biến.

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 8. Cho hàm số $y = 4 - (5m - 7)x$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số là hàm số bậc nhất và :

- a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

Bài 9. Cho hàm số $y = (25 - m^2)x + 5$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số là hàm số bậc nhất và đồng biến.

Bài 10. Cho hàm số bậc nhất $y = \frac{m+1}{2m-3}x + 2m - 2$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số là hàm số

- a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

Bài 11. Cho hàm số $y = (2m^2 + 5m + 7)x + m$. Chứng minh với mọi giá trị của m hàm số đã cho là hàm số bậc nhất và đồng biến.

C. BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm bậc nhất? Hãy xác định hệ số a, b của chúng và xét xem hàm số nào đồng biến, nghịch biến?

- a) $y = 5 - 2x$; b) $t = x\sqrt{2} - 1$; c) $y = -\frac{2}{3}x$;
d) $y = 3(x - 1) - x$; e) $y = 2(x + 1) - 2x$; g) $y = x + \frac{1}{x}$.

Bài 13. Với giá trị nào của m thì mỗi hàm số sau là hàm bậc nhất?

- a) $y = (7m - 3)mx + 5m$; b) $y = \frac{2m}{m-1} + 5$.

Bài 14. Cho hàm số $y = \frac{m-1}{m^2-3m+2}x + \sqrt{3}$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số là hàm bậc nhất và:

- a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

Bài 15. Cho hàm số $y = (-3m^2 - 6 + 7m)x + m$. Chứng minh với mọi giá trị của m hàm số đã cho là hàm bậc nhất và nghịch biến.

Bài 16. Cho hàm số bậc nhất $y = \frac{-3}{4m-5}x - 4$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số:

- a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

Bài 17. Cho hàm số bậc nhất $y = \frac{2}{\sqrt{m^2-5m+4}}x + 2m - 2$. Hãy tìm các giá trị của m để hàm số:

- a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

VẤN ĐỀ 3. ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ BẬC NHẤT

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

- Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng.
- Cách vẽ đồ thị hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$):

+ Nếu $b = 0$ ta có hàm số $y = ax$. Đồ thị của $y = ax$ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ và điểm $A(1;a)$.

+ Nếu $b \neq 0$ thì đồ thị $y = ax + b$ là đường thẳng đi qua các điểm $A(0;b), B\left(-\frac{b}{a};0\right)$.

B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Vẽ đồ thị hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) và tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng

Phương pháp giải: Ta thường sử dụng các kiến thức sau:

1. Cách vẽ đồ thị hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$):

Trường hợp 1. Nếu $b = 0$ thì đồ thị hàm số là đường thẳng đi qua hai điểm $O(0;0)$ và $A(1;a)$.

Trường hợp 2. Nếu $b \neq 0$ thì đồ thị hàm số là đường thẳng đi qua hai điểm $A(0;b), B\left(-\frac{b}{a};0\right)$.

2. Cách tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng:

Bước 1. Xét phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng đó để tìm hoành độ giao điểm.

Bước 2. Thay hoành độ giao điểm vừa tìm được vào một trong hai phương trình đường thẳng ta tìm được tung độ giao điểm.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 1. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = 2x - 2, d_2 : y = -\frac{4}{3}x - 2$ và $d_3 : y = \frac{1}{3}x + 3$.

- Vẽ các đường thẳng d_1, d_2 và d_3 trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Gọi giao điểm của đường thẳng d_3 với d_1 và d_2 theo thứ tự là A, B . Hãy tìm tọa độ của A, B .

Bài 2. Cho các hàm số $y = x + 1$ có đồ thị là d_1 và $y = -x + 3$ có đồ thị là d_2 .

- Vẽ đồ thị hai hàm số trên trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d_1, d_2 với trục hoành và C là giao điểm của d_1 và d_2 .
Hãy tìm tọa độ các điểm A, B và C .

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 3. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = -2x - 2, d_2 : y = -\frac{4}{3}x - 2$ và $d_3 : y = -\frac{1}{3}x + 3$.

- Vẽ các đường thẳng d_1, d_2 và d_3 trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Gọi giao điểm của đường thẳng d_3 với d_1 và d_2 theo thứ tự là A, B . Hãy tìm tọa độ của A, B .

Bài 4. Cho các hàm số $y = -x + 1$ có đồ thị là d_1 và $y = x + 3$ có đồ thị là d_2 .

- Vẽ đồ thị hai hàm số trên trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại C và cắt trục Ox theo thứ tự tại A, B . Hãy tìm tọa độ các điểm A, B, C .
- Tính chu vi và diện tích của tam giác ABC .

Dạng 2. Xác định các hệ số a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b (a \neq 0)$ cắt trục Ox, Oy hay đi qua một điểm nào đó.

Phương pháp giải: Đồ thị hàm số $y = ax + b (a \neq 0)$ đi qua điểm $M(x_M; y_M)$ khi và chỉ khi

$$y_M = ax_M + b.$$

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 5. Cho hàm số $y = (m - 2)x + m$.

- a) Xác định giá trị của tham số m để đồ thị hàm số:
 - i) Cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3 .
 - ii) Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4 .
- b) Vẽ đồ thị của hai hàm số ứng với các giá trị của m tìm được ở trên trên cùng hệ trục tọa độ Oxy và tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị vừa vẽ được.

Bài 6. Gọi d_1 là đồ thị hàm số $y = mx + 2$ và d_2 là đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x - 1$.

- a) Với $m = -\frac{1}{2}$, xác định tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 .
- b) Xác định giá trị của m để $M(-3; -3)$ là giao điểm của d_1 và d_2 .

Bài 7. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = -3x + m + 2$ và $y = 4x - 5 - 2m$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 8. Cho hàm số $y = (2 - m)x + m + 1$.

- a) Xác định giá trị của tham số m để đồ thị hàm số:
 - i) Cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 .
 - ii) Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 .
- b) Vẽ đồ thị của hai hàm số ứng với các giá trị của m tìm được ở trên trên cùng hệ trục tọa độ Oxy và tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị vừa vẽ được.

Bài 9. Gọi d_1 là đồ thị hàm số $y = mx - 2$ và d_2 là đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x - 1$.

- a) Với $m = -\frac{1}{3}$, xác định tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 .
- b) Xác định giá trị của m để $M(-3; -3)$ là giao điểm của d_1 và d_2 .

Bài 10. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = -2x + m + 2$ và $y = 5x - 5 - 2m$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

Dạng 2. Xét tính đồng quy của ba đường thẳng

Phương pháp giải: Để xét tính đồng quy của ba đường thẳng cho trước, ta làm như sau:

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

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

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 11. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = -3x; d_2 : y = 2x + 5; d_3 : y = x + 4$.

- Gọi A là giao điểm của hai đường thẳng d_1, d_2 . Tìm tọa độ điểm A .
- Chứng minh ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 đồng quy.

Bài 12. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = 3x; d_2 : y = x - 3$ và $d_3 : y = mx + 5$.

- Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng d_1, d_2 .
- Tìm các giá trị của tham số m để ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 đồng quy.

** Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:*

Bài 13. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = x - 4; d_2 : y = -2x + 2; d_3 : y = 1,2x - 4,4$.

- Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng d_1, d_2 . Tìm tọa độ điểm I .
- Chứng minh ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 đồng

Bài 14. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = 2x + 1; d_2 : y = 3x - 1$ và $d_3 : y = x + 3$

- Chứng minh ba đường thẳng trên đồng quy.
- Với giá trị nào của m thì đường thẳng $y = (m - 1)x + m$ cũng đi qua giao điểm của các đường thẳng đó?

C. BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 15. Cho các hàm số $y = x$ và $y = 3x + 3$.

- Vẽ đồ thị các hàm số trên trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm M của hai đồ thị trên.

Bài 16. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = x - 2; d_2 : y = -\frac{1}{3}x - 2$ và $d_3 : y = \frac{1}{3}x + 3$

- Vẽ các đường thẳng d_1, d_2 và d_3 trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Gọi giao điểm của đường thẳng d_3 với d_1 và d_2 theo thứ tự là A, B .

Hãy tìm tọa độ của A, B .

Bài 17. Cho hàm số $y = 2x + 1$ có đồ thị là d_1 và $y = -x + 3$ có đồ thị là d_2 .

- Vẽ đồ thị hai hàm số trên trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại C và cắt trục Ox theo thứ tự A, B . Tìm tọa độ các điểm A, B, C .
- Tính chu vi và diện tích của tam giác ABC .

Bài 18. Cho hàm số $y = (m + 5)x - m$.

- Xác định giá trị của tham số m để đồ thị hàm số:
 - Cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
 - Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 .
- Vẽ đồ thị của hai hàm số ứng với các giá trị m tìm được ở trên trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy và tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị vừa vẽ được.

Bài 19. Gọi d_1 là đồ thị hàm số $y = mx + 1$ và d_2 là đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x - 2$.

- Với $m = -\frac{1}{2}$, xác định tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 .
- Xác định giá trị m để $M(-2, 2)$ là giao điểm của d_1 và d_2 .

Bài 20. Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = 4x + (m + 2)$ và $y = -2x - 5 - 2m$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

Bài 21. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = -2x$, $d_2 : y = 1,5x + 7$ và $d_3 : y = -2mx + 5$.

- Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng d_1 , d_2 .
- Tìm các giá trị của tham số m để ba đường thẳng d_1 , d_2 , d_3 đồng quy.

Bài 22. Cho ba đường thẳng $d_1 : y = -2x$, $d_2 : y = x - 3$ và $d_3 : y = mx + 4$.

- Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng d_1 , d_2 .
- Tìm các giá trị của tham số m để ba đường thẳng d_1 , d_2 , d_3 đồng quy.

VẤN ĐỀ 4. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Cho hai đường thẳng $d: y = ax + b$ và $d': y = a'x + b'$ ($a, a' \neq 0$). Khi đó, ta có: $d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$.

- d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$.
- $d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$.
- $d \perp d' \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$.

B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Chỉ ra các cặp đường thẳng song song, các cặp đường thẳng cắt nhau.

Phương pháp giải: Cho hai đường thẳng $d: y = ax + b$ và $d': y = a'x + b'$ ($a, a' \neq 0$). Khi đó, ta có:

- $d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$.
- d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$.
- $d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$.
- $d \perp d' \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 1. Hãy chỉ ra các cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong số các đường thẳng sau:

- a) $y = 1,5x + 2$; b) $y = x + 2$; c) $y = 0,5x - 3$;
d) $y = x - 3$; e) $y = 1,5x - 1$; g) $y = 0,5x + 3$.

Bài 2. Cho hàm số $y = 2x + 3k$ và $y = (2m + 1)x + 2k - 3$. Tìm điều kiện của m và k để đồ thị của hai hàm số là:

- a) Hai đường thẳng cắt nhau;
b) Hai đường thẳng song song với nhau;
c) Hai đường thẳng trùng nhau.

Bài 3. Với những giá trị nào của m thì đồ thị của các hàm số $y = 2x + m + 3$ và $y = 3x + 5 - m$:

- a) Cắt nhau tại một điểm trên trục tung?
b) Cắt nhau tại một điểm trên trục hoành?

Bài 4. Cho ba đường thẳng:

$$d_1: y = (m^2 - 1)x + (m^2 - 5), d_2: y = x + 1, d_3: y = -x + 3.$$

- a) Tìm điểm cố định mà d_1 luôn đi qua.
b) Chứng minh nếu d_1 song song d_3 thì d_1 vuông góc d_2 .

c) Xác định giá trị của m để ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 đồng quy.

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 5. Hãy chỉ ra các cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong số các đường thẳng sau:

- a) $y = \sqrt{3}x - 1$; b) $y = 2 - x$; c) $y = -0,3x$;
d) $y = -0,3x - 1$; e) $y = 3 + \sqrt{3}x$; g) $y = -x + 3$.

Bài 6. Cho các đường thẳng:

$$d_1 : y = (2m + 1)x - (2m + 3); \quad d_2 : y = (m - 1)x + m.$$

Tìm các giá trị của m để:

- a) d_1 cắt d_2 . b) d_1 song song d_2 .
c) d_1 vuông góc d_2 . d) d_1 trùng với d_2 .

Bài 7. Cho các đường thẳng $d_1 : y = mx - 5, d_2 : y = -3x + 1$. Xác định giá trị của m để $M(3; -8)$ là giao điểm của d_1 và d_2 .

Bài 8. Cho các đường thẳng:

$$d_1 : y = 4mx - (m + 5), \quad d_2 : y = (3m^2 + 1)x + (m^2 - 4).$$

- a) Chứng minh khi m thay đổi thì đường thẳng d_1 luôn đi qua một điểm A cố định, đường thẳng d_2 luôn đi qua một điểm B cố định.
b) Với giá trị nào của m thì d_1 song song d_2 ?
c) Với giá trị nào của m thì d_1 cắt d_2 ? Tìm tọa độ giao điểm khi $m = 2$.

Dạng 2. Xác định phương trình đường thẳng

Phương pháp giải:

1. Ta có $y = ax + b$ với $a \neq 0, b \neq 0$ là phương trình đường thẳng cắt trục tung tại điểm $A(0; b)$, cắt trục hoành tại điểm $B\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$.
2. Điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc đường thẳng $y = ax + b$ khi và chỉ khi $y_0 = ax_0 + b$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 9. Cho hàm số $y = ax + 3$. Hãy xác định a trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng $y = -2x$;
b) Khi $x = 2$ thì hàm số có giá trị $y = 7$;
c) Đồ thị hàm số $y = ax + 3$ cắt đường thẳng $y = 2x - 1$ tại điểm có hoành độ bằng 2.

Bài 10. Cho hàm số $y = 2x + b$. Tìm b biết rằng:

- a) Với $x = 4$ thì hàm số $y = 2x + b$ có giá trị bằng -5 ;
b) Đồ thị hàm số $y = 2x + b$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3 ;
c) Đồ thị hàm số $y = 2x + b$ đi qua điểm $A(1; 5)$.

Bài 11. Viết phương trình đường thẳng d biết:

- a) d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 ;

- b) d song song với đường thẳng $y = -5x + 1$ và đi qua điểm $I(-2; 3)$;
 c) d vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{4}x + 3$ và đi qua điểm $I(0, 5; 4)$.

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 12. Cho hàm số $y = 7 - ax$. Hãy xác định hệ số a trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đồ thị hàm số $y = 7 - ax$ song song với đường thẳng $y = 4x$;
 b) Đồ thị hàm số $y = 7 - ax$ vuông góc với đường thẳng $y = -3, 2x$;
 c) Đồ thị hàm số $y = 7 - ax$ cắt đường thẳng $y = 1, 2x + 5$ tại điểm có hoành độ bằng -1 .

Bài 13. Cho hàm số $y = (m - 2)x + m + 3$. Tìm giá trị của m để hàm số:

- a) Luôn đồng biến? Luôn nghịch biến?
 b) Có đồ thị song song với đường thẳng $y = 3x - 3 + m$;
 c) Có đồ thị vuông góc với đường thẳng $y = 3x - 3 + m$;
 d) Có đồ thị cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng 3;
 e) Có đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ bằng 3;
 f) Cùng các hàm số $y = -x + 2, y = 2x - 1$ có đồ thị là ba đường thẳng đồng quy.

Bài 14. Viết phương trình đường thẳng d biết:

- a) d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5 và đi qua điểm $A(1; 3)$;
 b) d song song với đường thẳng $y = -2x + 8$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5;
 c) d vuông góc với đường thẳng $y = x + 3$ và cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có tung độ bằng 5.

Bài 15. Cho hai đường thẳng: $d_1 : y = -2x + 3$ và $d_2 : y = (2m - 3)x + (m^2 - 1)$

Tìm các giá trị của m để:

- a) d_1 cắt d_2 ;
 b) d_1 song song d_2 ;
 c) d_1 vuông góc d_2 ;
 d) d_1 trùng d_2 ;

C. BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 16. Cho các đường thẳng: $d_1 : y = -2x + 3$; $d_2 : y = -2x + m$ và $d_3 : y = \frac{1}{2}x + 1$.

Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng:

- a) d_1 và d_2 ;
 b) d_1 và d_3 .

Bài 17. Với giá trị nào của m thì đường thẳng $y = 2x - 1$ và đường thẳng $y = 3x + m$ cắt nhau tại một điểm trên:

- a) Trục hoành?
 b) Trục tung?

Bài 18. Tìm điểm sao cho các đường thẳng sau luôn đi qua dù m lấy bất cứ giá trị nào:

- a) $y = 2mx + 1 - m$.
 b) $y = mx - 3 - x$.
 c) $y = (2m + 5)x + m + 3$.

d) $y = m(x+2)$.

Bài 19. Cho hai đường thẳng: $d_1 : y = (m+1)x - 3$ và $d_2 : y = (2m-1)x + 4$.

a) Chứng minh khi $m = -\frac{1}{2}$ thì d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Bài 20. Viết hàm số bậc nhất $y = ax + b$ biết:

a) Hệ số b bằng $\sqrt{3}$ và đồ thị hàm số song song với đường thẳng $d' : 2x - y + 1 = 0$.

b) Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(3;2)$ và $B(1;-1)$.

c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $C(2;-1)$ và vuông góc với đường thẳng $d' : y = 3x + 1$.

Bài 21. Cho các đường thẳng: $d_1 : y = x + 2$; $d_2 : y = 2x + 1$; $d_3 : y = (m^2 + 1)x + m$.

a) Xác định tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 ;

b) Tìm các giá trị của tham số m để

i) d_2 và d_3 song song với nhau.

ii) d_1 và d_3 trùng nhau.

iii) d_1, d_2 và d_3 đồng quy.

VẤN ĐỀ 5. HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG $y = ax + b (a \neq 0)$

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Cho đường thẳng d có phương trình $y = ax + b (a \neq 0)$. Khi đó:

- Số thực a là hệ số góc của d .
- Gọi α là góc tạo bởi tia Ox và d . Ta có:
 - + Nếu $\alpha < 90^\circ$ thì $a > 0$ và $a = \tan \alpha$;
 - + Nếu $\alpha > 90^\circ$ thì $a < 0$ và $a = -\tan(180^\circ - \alpha)$.

B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Xác định hệ số góc của đường thẳng

Phương pháp giải: Đường thẳng d có phương trình $y = ax + b (a \neq 0)$, có a là hệ số góc.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 1. Đường thẳng: $y = (m-1)x + 4$ đi qua điểm $A(-2; 1)$ có hệ số góc bằng bao nhiêu?

Bài 2. Tính hệ số góc của đường thẳng $d: y = (2m-4)x + 5$ biết nó song song với đường thẳng $d': 2x - y - 3 = 0$. Vẽ đường thẳng d tìm được.

Bài 3. Tìm hệ số góc của đường thẳng d nếu:

a) d đi qua gốc tọa độ O và đi qua điểm $A(1; 3)$.

b) d đi qua hai điểm $M(4; 5)$, $N(1; -1)$.

Học sinh tự luyện tập các bài tập sau đây:

Bài 4. Đường thẳng $y = 2(m+1)x - 5m - 8$ đi qua điểm $A(3; -5)$ có hệ số góc bằng bao nhiêu?

Bài 5. Tìm hệ số góc của đường thẳng $d: y = (3-m)x + 2$ biết nó vuông góc với đường thẳng $d': x - 2y - 6 = 0$. Vẽ đường thẳng d tìm được.

Bài 6. Tìm hệ số góc k của đường thẳng d biết:

a) đi qua gốc tọa độ O và đi qua điểm $I(\frac{2}{3}; -3)$.

b) d đi qua giao điểm A của hai đường thẳng $y = -x + 3$; $y = 2x$ và đi qua điểm $E(-1; 3)$.

Dạng 2. Xác định góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng d

Phương pháp giải: Gọi là góc tạo bởi tia Ox và d . Khi đó:

+ Nếu $\alpha < 90^\circ$ thì $a > 0$ và $a = \tan \alpha$.

+ Nếu $\alpha > 90^\circ$ thì $a < 0$ và $a = -\tan(180^\circ - \alpha)$.

Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 7. Tính góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng $y = 2x + 1$.

Bài 8. Cho đường thẳng $y = mx + 3$. Tính góc tạo bởi tia Ox và d biết d đi qua điểm $A(-\sqrt{3}; 0)$.

Học sinh tự luyện tập các bài tập sau tại lớp:

Bài 9. Tính góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng $y = 4x - \sqrt{5}$.

Bài 10. Cho đường thẳng $d: y = mx + \sqrt{3}$. Tính góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng d biết d đi qua điểm $A(-3;0)$.

Dạng 2. Xác định phương trình đường thẳng dựa vào hệ số góc.

Phương pháp giải: Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là $y = ax + b$. Ta cần xác định a, b dựa vào kiến thức về góc và hệ số góc trong phần Tóm tắt lí thuyết ở trên.

Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 11. Xác định phương trình của đường thẳng d biết:

- d có hệ số góc bằng -5 và đi qua điểm $A(-3;4)$.
- d đi qua $B(-1;2)$ và tạo với đường thẳng $y = 1$ một góc bằng 45° .

Bài 12. Xác định phương trình của đường thẳng d biết:

- d tạo với trục Ox một góc bằng 30° và đi qua điểm $M(3;-1)$.
- d đi qua $N(0;3)$ và tạo với đường thẳng $y = 1$ một góc bằng 60° .

Bài 13. Xác định hàm số $y = ax + b$ có đồ thị là đường thẳng d biết:

- d tạo với trục Ox một góc bằng 45° và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $\sqrt{2}$.
- d tạo với trục Ox một góc bằng 60° và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -1 .

C. BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 14. Tìm hệ số góc k của đường thẳng d biết d đi qua gốc tọa độ O :

- Đi qua điểm $M(3\sqrt{3};-\sqrt{3})$.
- Vuông góc với đường thẳng $y = -\sqrt{2}x + 1$.

Bài 15. Chứng tỏ phương trình đường đi qua điểm $M(x_0; y_0)$ và có hệ số góc k cho trước là $y = k(x - x_0) + y_0$.

Bài 16. Cho hai đường thẳng $d_1: y = x + 5; d_2: y = -\sqrt{3}x + 3$.

- Vẽ $d_1; d_2$ trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Gọi giao điểm của $d_1; d_2$ là A , giao điểm $d_1; d_2$ của với trục Ox lần lượt là B, C . Tính số đo các góc của tam giác ABC .

Bài 17. Vẽ đồ thị các hàm số: $y = x - 1; y = \frac{1}{\sqrt{2}}x + \sqrt{2}; y = \sqrt{2}x - \sqrt{2}$ trên cùng một hệ trục

tọa độ. Gọi α, β, γ lần lượt là góc tạo bởi các đường thẳng trên với trục Ox . Chứng

minh: $\tan \alpha = 1; \tan \beta = \frac{1}{\sqrt{2}}; \tan \gamma = \sqrt{2}$.

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Hàm số:

+ Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng x sao cho với mỗi giá trị của x ta luôn xác định được chỉ một giá trị tương ứng của y thì y được gọi là *hàm số của x* và x được gọi là *biến số*.

+ Hàm số thường được cho bằng bảng hoặc bằng công thức.

+ Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các tập giá trị tương ứng $(x; f(x))$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy được gọi là đồ thị của hàm số.

+ Tính đồng biến và nghịch biến của hàm số: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi giá trị với bất kì thuộc D :

+ Nếu $x_1 < x_2$ mà $f(x_1) < f(x_2)$ thì hàm số đồng biến trên D .

+ Nếu $x_1 < x_2$ mà $f(x_1) > f(x_2)$ thì hàm số nghịch biến trên D .

2. Hàm số bậc nhất:

+ *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 $a \neq 0$.

+ Hàm số bậc nhất xác định với mọi giá trị và:

- Đồng biến trên \mathbb{R} khi $a > 0$.

- Nghịch biến trên \mathbb{R} khi $a < 0$.

+ Đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là một *đường thẳng* và a là *hệ số góc* của đường thẳng.

+ Cho hai đường thẳng $y = a_1x + b_1$ ($a_1 \neq 0$); $y = a_2x + b_2$ ($a_2 \neq 0$):

Ta có

$$\text{a) } d_1; d_2 \text{ song song} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 \neq b_2 \end{cases}.$$

$$\text{b) } d_1; d_2 \text{ trùng nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 = b_2 \end{cases}.$$

$$\text{c) } d_1; d_2 \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow a_1 \neq a_2.$$

$$\text{d) } d_1; d_2 \text{ vuông góc với nhau} \Leftrightarrow a_1 \cdot a_2 = -1.$$

B. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Viết phương trình đường thẳng

Phương pháp giải: ta thường gặp các bài toán về viết phương trình đường thẳng sau đây:

Bài toán 1: Viết phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cho trước.

Bài toán 2: Viết phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm và có hệ số góc cho trước.

Bài toán 3: Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm và song song với một đường thẳng cho trước.

Bài toán 4: Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 1. Xác định hằng số a, b của đường thẳng $y = ax + b$ biết:

- d song song với đường thẳng $y = 3x + 1$ và đi qua điểm $A(2; 5)$.
- d vuông góc với đường thẳng $y = x - 5$ và cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng -2 .
- d đi qua 2 điểm $A(-1; 2), B(2; -3)$.

Bài 2. Cho 2 đường thẳng $d_1 : y - 4x + m + 1, d_2 : y = \frac{4}{3}x + 15 - 3m$.

- Tìm m để d_1 cắt d_2 tại điểm C trên trục tung.
- Với m vừa tìm được, hãy tìm giao điểm A, B của d_1, d_2 với Ox .
- Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .
- Tính các góc của tam giác ABC .

Bài 3. Tìm m để hai đường thẳng $y = mx + 1$ và $y = 2x - 1$ cắt nhau tại một điểm nằm trên đường phân giác của góc phần tư thứ hai trong mặt phẳng tọa độ Oxy .

Bài 4. Cho ba điểm $A(1; -1), B(2; 1), C(-3; 1)$. Chứng minh rằng đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng AC .

* Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:

Bài 5. Trong hệ tọa độ Oxy cho ba điểm $A(2; 5), B(-1; -1), C(4; 9)$.

- Viết phương trình đường thẳng BC .
- Chứng minh rằng ba điểm A, B, C thẳng hàng.

Bài 6. Cho hàm số $y = (m^2 - 3)x + 2$ có đồ thị là đường thẳng d .

- Vẽ d khi $m = 2$.
- Tìm m để hàm số đồng biến; nghịch biến.
- Tìm m để d đi qua $A(1; 2)$.
- Tìm m để d đi qua $B(1; 8)$.

Bài 7. Cho hàm số $y = (m - 1)x + m + 1$ có đồ thị d . Tìm m để:

- d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 .
- d cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3 .
- d tạo với trục hoành một góc 45° .

Bài 8. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(-2; 1)$ và M với M nằm trên đường thẳng $d' : 2x + y = 3$ và M có hoành độ bằng $\frac{1}{2}$.

Dạng 2: Tìm điểm cố định của đường thẳng.

Phương pháp giải: Để tìm điểm cố định của đường thẳng $y = ax + b$ phụ thuộc vào tham số ta làm như sau:

- Gọi tọa độ điểm cố định là $M(x_0; y_0)$;
- Tìm điều kiện để đẳng thức $y_0 = ax_0 + b$ luôn đúng khi tham số thay đổi.
* *Giáo viên hướng dẫn học sinh giải bài tập sau:*

Bài 9. (Thi vào 10 chọn, trường THPT Phan Đình Phùng, Hà Nội, 1995)

Chứng minh đường thẳng $d: y = 2(m+1)x - m - 1$ luôn đi qua một điểm cố định với mọi tham số m .

* *Học sinh tự luyện bài tập sau tại lớp:*

Bài 10. (Thi vào lớp 10, Thành phố Hồ Chí Minh, 2005) Cho đường thẳng $d: y = mx + 1$.

Chứng minh d luôn đi qua một điểm cố định với mọi tham số m .

Dạng 3. Ba đường thẳng đồng quy

Phương pháp giải: Để tìm điều kiện để ba đường thẳng đồng quy ta xác định giao điểm của hai trong ba đường thẳng và tìm điều kiện để giao điểm này thuộc đường thẳng thứ ba.

* *Giáo viên hướng dẫn học sinh giải bài tập sau:*

Bài 11. (Thi vào lớp 10 trường THPT Nguyễn Tất Thành, 2007) Tìm các giá trị của m để ba đường thẳng $d_1: y = x + 1, d_2: y = 5x - 3, d_3: y = mx + 4$ cùng đi qua một điểm.

Bài 12. Cho các hàm số: $y = x + 3; y = -x + 1; y = \sqrt{3}x - m - 2$. Tìm m để các đồ thị hàm số trên là các đường thẳng đồng quy.

Dạng 4. Bài toán liên quan đến diện tích

* *Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:*

Bài 13. Cho đường thẳng có phương trình $y = (m-1)x + 2m$. Tìm m để đường thẳng trên cắt hai trục tọa độ và tạo với hai trục một tam giác có diện tích bằng 1 (đơn vị diện tích).

Bài 14. Cho hàm số $y = x + 2; y = -x - 2; y = -2x + 2$ có đồ thị lần lượt là d_1, d_2, d_3 .

- Vẽ đồ thị ba hàm số trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Cho biết $d_1 \cap d_2$ tại $A, d_1 \cap d_3$ tại $B, d_3 \cap d_2$ tại C . Tìm tọa độ các điểm A, B, C .
- Tính diện tích tam giác ABC

* *Học sinh tự luyện các bài tập sau tại lớp:*

Bài 15. Cho hàm số $y = (m-2)x + m + 3$ có đồ thị là đường thẳng d .

- Chứng minh d luôn đi qua điểm cố định với mọi giá trị của tham số m .
- Tìm m để d cắt Ox, Oy tạo thành tam giác có diện tích bằng 2.

Bài 16. Cho đường thẳng $d: y = (2m+1)x - 2$ với $m \neq \frac{-1}{2}$. Giả sử d cắt Ox tại A , cắt Oy tại

B . Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng $\frac{1}{2}$.

Dạng 5. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d

Phương pháp giải: Để tìm khoảng cách từ điểm gốc tọa độ O đến đường thẳng $d: y = ax + b$ với $a \neq 0, b \neq 0$ ta làm như sau:

Bước 1. Tìm tọa độ các điểm A, B lần lượt là giao điểm của d với trục hoành và trục tung của hệ trục tọa độ Oxy .

Bước 2. Gọi H chân đường vuông góc kẻ từ O đến d . Khi đó: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}$.

* Giáo viên hướng dẫn học sinh giải các bài tập sau:

Bài 17. Cho đường thẳng d có phương trình $y = mx + 2$.

a) Tìm giá trị của m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d bằng 1.

b) Tìm giá trị của m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d là lớn nhất.

* Học sinh tự luyện các bài tập sau đây tại lớp:

Bài 18. (Thi vào lớp 10, thành phố Hà Nội, 2008) Cho đường thẳng d có phương trình $y = (m-1)x + 2$. Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng d là lớn nhất.

C. BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 19. Viết phương trình đường thẳng d biết d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 .

Bài 20. Cho ba điểm $A(0;2); B(-3;-1); C(2;4)$

a) Xác định hệ số a, b biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ qua A, B .

b) Chứng minh rằng ba điểm A, B, C thẳng hàng.

Bài 21. Xác định phương trình đường thẳng d biết rằng nó song song với đường thẳng d' có phương trình $y = -x + 1$ và đi qua điểm $M(2;1)$.

Bài 22. Cho các đường thẳng: $d: y = (m-2)x + 3$ với $m \neq 2$ và $d': y = -m^2x + 1$ với $m \neq 0$.

a) Tìm m để d và d' song song với nhau.

b) Tìm m để d cắt Ox tại A , cắt Oy tại B mà $\widehat{OAB} = 60^\circ$.

Bài 23. (Thi vào lớp 10, THPT Nguyễn Tất Thành, 2010) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ vuông góc Oxy cho điểm $M(-1;1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

Bài 24. Chứng minh khi m thay đổi thì các đường thẳng có phương trình $y = (m+1)x - 3m + 4$ luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 25. Tìm điều kiện của tham số m để các đường thẳng có phương trình $y + 2x - 1 = 0; y = x + 7$ và $y = (m-1)x - m + 3$ đồng quy.

Bài 26. Cho hai đường thẳng $d_1: y = 2x + 4, d_2: y = -\frac{1}{2}x + 1$. Cho biết d_1 cắt Ox tại A, d_2 cắt Ox tại C, d_1 cắt d_2 tại M .

a) Chứng minh tam giác MAC vuông tại M .

b) Tính diện tích tam giác MAC .

Bài 27. Cho hàm số $y = (m^2 - 2m + 2)x + 4$ có đồ thị là đường thẳng d . Tìm m sao cho d cắt Ox tại A , cắt Oy tại B mà diện tích tam giác OAB lớn nhất.

Bài 28. Cho đường thẳng $d: 2(m-1)x + (m-2)y = 2$.

a) Chứng minh d luôn đi qua một điểm cố định với mọi m .

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHỦ ĐỀ 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT

VẤN ĐỀ 1.

Bài 1. a) Ta có $f(-3) = 9; f\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{1}{4};$

$$f(0) = 0; g(-1) = 4; g(-2) = 5; \\ g(3) = 0.$$

b) $a = -\frac{3}{2}$ hoặc $a = 1.$

Bài 2. a) Ta có $g(-0,4) = -0,32;$

$$h(-1,4) = -0,8; h(-1) = 2;$$

$$g\left(\frac{-3}{4}\right) = -\frac{9}{8}; g(2) = -8.$$

b) $m \in \emptyset.$

Bài 3. a) Học sinh tự vẽ.

b) D và F thuộc đồ thị.

Bài 4. a) Học sinh tự vẽ.

b) B thuộc đồ thị.

Bài 5. a) Học sinh tự vẽ.

b) F thuộc đồ thị.

Bài 6. $d: y = -3x.$

Bài 7. a) Nghịch biến; b) Đồng biến.

Bài 8. a) Nghịch biến; b) Đồng biến.

Bài 9. a) Đồng biến; b) A, C, D thuộc đồ thị; B không thuộc đồ thị.

Bài 10. a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

Bài 11. a) Nghịch biến; b) Đồng biến.

Bài 12. a) Học sinh tự vẽ;

b) $y = 3,5x$ đồng biến;

$y = -3,5x$ nghịch biến;

c) Hai đồ thị đối xứng nhau qua trục Ox và trục $Oy.$

Bài 13. a) Học sinh tự vẽ;

b) i) $A(2;4), B(4;4)$

$$\text{ii) } C_{OAB} = 2 + 2\sqrt{5} + 4\sqrt{2};$$

$$S_{OAB} = 4.$$

Bài 14. Học sinh tự vẽ.

Bài 15. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A(5;-5), B(10;-5)$

$$\text{c) } C_{OAB} = 5(1 + \sqrt{5} + \sqrt{2}); S_{OAB} = \frac{25}{2}.$$

Bài 16. a) $m = -2;$ b) $m = \frac{1}{2};$ c) $\emptyset.$

Bài 17. a) $f(-2) = \frac{-4}{3}; f(0) = 0;$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}; g(-2) = \frac{5}{3};$$

$$g(0) = 3; g\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{10}{3};$$

b) Hơn nhau 3 đơn vị.

Bài 18. Tương tự **Bài 17.**

Bài 19. a) $x \geq 0; x \neq 1;$ b) $-3 - 2\sqrt{3};$

$$\frac{a-1}{a+1}; \text{ c) } x \in \{0; 4; 9\}; \text{ d) } x = 0.$$

Bài 20. a) $a = -10;$ b) $a = 2.$

Bài 21. a) Học sinh tự vẽ;

b) Không có điểm nào thuộc đồ thị.

Bài 22. a) $B(-2;1);$ b) $C(2;-1);$

c) $D(-2;-1);$ d) $S_{ABCD} = 8.$

Bài 23. a) Đồng biến; b) $y = \sqrt{2};$

$$\text{c) } x = -1 - \sqrt{2}.$$

Bài 24. a) Đồng biến; b) Nghịch biến.

$$\text{c) Lưu ý: } 3(x_1^3 - 1) - 3(x_2^3 - 1)$$

$$= 3(x_1 - x_2)(x_1^3 + x_1x_2 + x_2^3)$$

nên hàm số đồng biến.

Bài 25. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A_1(2;6); A_2(-2;-6).$

Bài 26. a) $m = \frac{3}{4};$ b) $m = -1;$ c) $m = \frac{3}{2}.$

VẤN ĐỀ 2.

Bài 1. Đồng biến: c; Nghịch biến: a, b.

Bài 2. a) $m < 5;$ b) $m \neq \pm 1.$

Bài 3. Đồng biến: b; Nghịch biến: a, c.

Bài 4. a) $m > \frac{3}{2};$ b) $m = -1;$ c) $m = \frac{3}{2}.$

Bài 5. a) $m > \frac{3}{2}$; b) $m < \frac{3}{2}$.

Bài 6. $1 \leq m \leq 37$.

Bài 7. Chú ý:

$$m^2 - m + 1 = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}.$$

Bài 8. a) $m < \frac{7}{5}$; b) $m > \frac{7}{5}$.

Bài 9. $-5 < m < 5$.

Bài 10. a) $m > \frac{3}{2}, m < -1$; b) $-1 < m < \frac{3}{2}$.

Bài 11. Tương tự **Bài 7**.

Bài 12. Đồng biến: b, d; Nghịch biến: a, c.

Bài 13. a) $m \neq 0; m \neq \frac{3}{7}$;

b) $m \neq 0; m \neq 1$.

Bài 14. a) $m > 2$; b) $m < 2$.

Bài 15. Tương tự **Bài 7**.

Bài 16. a) $m < \frac{5}{4}$; b) $m > \frac{5}{4}$.

Bài 17. a) $m < 1, m > 4$; b) $m \in \emptyset$.

VẤN ĐỀ 3

Bài 1. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A(3;4); B(-3;2)$.

Bài 2. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A(-1;0); B(3;0); C(1;2)$;

c) $C_{ABC} = 4 + 4\sqrt{2}; S_{ABC} = 4$.

Bài 3. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A(-3;4); B\left(-5; \frac{14}{3}\right)$.

Bài 4. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A(1;0); B(-3;0); C(-1;2)$;

c) $C_{ABC} = 4 + 4\sqrt{2}; S_{ABC} = 4$.

Bài 5. a) i) $m = 3$; ii) $m = 4$; b) $I(-1;2)$.

Bài 6. a) $I\left(3; \frac{1}{2}\right)$; b) $m \in \emptyset$.

Bài 7. $m = \frac{-7}{3}$.

Bài 8. a) i) $m = 1$; ii) $m = -5$; b) $I(1;3)$.

Bài 9. a) $I(6;-4)$; b) $m \in \emptyset$.

Bài 10. $m = \frac{-7}{3}$.

Bài 11. a) $A(-1;3)$;

b) $A(-1;3) = d_1 \cap d_2 \in d_3$

\Rightarrow đpcm.

Bài 12. a) $I(-1;-2)$; b) $m = 7$.

Bài 13. a) $I(2;-2)$; b) $I \in d_3$.

Bài 14. a) $I(2;5)$; b) $m = \frac{7}{3}$.

Bài 15. a) Học sinh tự vẽ;

b) $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$.

Bài 16. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A\left(\frac{15}{2}; \frac{11}{2}\right), B\left(-\frac{15}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Bài 17. a) Học sinh tự vẽ;

b) $A\left(-\frac{1}{2}; 0\right), B(3;0), C\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$;

c) $C_{ABC} = \frac{21 + 7\sqrt{5} + 14\sqrt{2}}{6}$;

$S_{ABC} = \frac{49}{18}$.

Bài 18. a) i) $m = -\frac{15}{2}$; ii) $m = 4$; b) $(1;5)$.

Bài 19. a) $I\left(3; -\frac{1}{2}\right)$; b) $m \in \emptyset$.

Bài 20. $m = -\frac{7}{3}$.

Bài 21. a) $I(-2;4)$; b) $m = -\frac{1}{4}$.

Bài 22. a) $I(1;-2)$; b) $m = -6$.

VẤN ĐỀ 4.

Bài 1. a và e; b và d; c và g.

Bài 2. a) $m \neq \frac{1}{2}$; b) $m = \frac{1}{2}, k \neq -3$;

c) $m = \frac{1}{2}, k = -3$;

Bài 3. a) $m = 1$; b) $m = \frac{1}{5}$.

Bài 4. a) $A(-1; -4)$; b) $d_1 \parallel d_3 \Leftrightarrow m = 0$

$\Rightarrow d_1 \perp d_2$; c) $m = \pm 2\sqrt{2}$.

Bài 5. a và e; b và g; c và d.

Bài 6. a) $m \neq -2$; b) $m = -2$; c) $m = 0$

hoặc $m = \frac{1}{2}$; d) $m \in \emptyset$.

Bài 7. $m = -1$.

Bài 8. a) $A\left(\frac{1}{4}; -5\right), B\left(-\frac{1}{3}; -\frac{13}{3}\right)$;

b) $m = \frac{1}{3}$ hoặc $m = 1$;

c) $m \neq \frac{1}{3}, m \neq 1; M\left(\frac{-7}{5}; \frac{-91}{5}\right)$.

Bài 9. a) $a = -2$; b) $a = 2$; c) $a = 0$.

Bài 10. a) $b = -13$; b) $b = -3$; c) $b = 3$.

Bài 11. a) (d): $y = \frac{3}{2}x + 3$;

b) (d): $y = -5x - 7$;

c) (d): $y = 4x + 2$.

Bài 12. a) $a = -4$; b) $a = \frac{-5}{16}$;

c) $a = -10, 8$.

Bài 13. a) Đồng biến khi $m > 2$, nghịch biến khi $m < 2$

b) $m = 5$; c) $m = \frac{5}{3}$; d) $m = \frac{3}{4}$; e) $m = 0$.

Bài 14. a) $y = 8x - 5$, b) $y = -2x - 10$, c) $y = -x + 7$.

Bài 15. a) $m \neq 3$; b) $m = 3$; c) $m = \frac{1}{2}$

hoặc $m = 0$; d) $m \in \emptyset$

Bài 16. a) $d_1 \parallel d_2$; b) $d_3 \perp d_2$.

Bài 17. a) $m = \frac{3}{2}$; b) $m = -1$.

Bài 18. a) $A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$; b) $B(0; -3)$;

c) $C\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$; d) $D(-2; 0)$

Bài 19. a) $d_1 \perp d_2$; b) $m = -\frac{1}{2}$ hoặc $m = 0$

Bài 20. a) $y = 2x + \sqrt{3}$; b) $y = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$; c)

$y = -\frac{1}{3}x + \frac{-1}{3}$.

Bài 21. a) $I(1; 3)$; i)

$m = -1$; ii) $m = 1$; iii) $m = -2$.

VẤN ĐỀ 5.

Bài 1. Hệ số góc $\frac{3}{2}$.

Bài 2. Hệ số góc 2.

Bài 3. a) Hệ số góc 3. B) Hệ số góc 2.

Bài 4. Hệ số góc 2.

Bài 5. Hệ số góc -2.

Bài 6. a) $-\frac{9}{2}$; b) $\frac{-1}{2}$

Bài 7. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $\tan \alpha = 2$

Bài 8. $\alpha = 60^\circ$.

Bài 9. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $\tan \alpha = 4$.

Bài 10. $\alpha = 30^\circ$.

Bài 11. a) $y = -5x - 11$; b) $y = x + 3$.

Bài 12. a) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1 - \sqrt{3}$; b)

$y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$.

Bài 13. a) $y = x + \sqrt{2}$; b) $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$.

Bài 14. a) $-\frac{1}{3}$; b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Bài 15. Học sinh tự làm.

Bài 16. a) Học sinh tự vẽ; b) $45^\circ; 120^\circ; 15^\circ$

Bài 17. Học sinh tự làm.

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2.

Bài 1. a) $a = 3, b = -1$; b) $a = -1, b = -2$;

c) $a = -\frac{5}{3}, b = \frac{1}{3}$.

Bài 2. a) $m = \frac{7}{2}$; b) $A\left(\frac{9}{8}; 0\right), B\left(-\frac{27}{8}; 0\right)$;

c) $C_{ABC} = \frac{9}{2} + \frac{9\sqrt{17} + 45}{8}, S_{ABC} = \frac{81}{8}$;

d) $\widehat{ABC} \approx 53,13^\circ; \widehat{BCA} \approx 50,91^\circ; \widehat{BAC} \approx 75,96^\circ$

Bài 3. $m = 4$.

Bài 4. Cách 1 : Viết phương trình các đường thẳng AB, AC và chứng tỏ chúng vuông góc.

Cách 2 : Tính khoảng cách các đoạn thẳng AB, BC, AC và sử dụng định lý đảo Pitago đảo.

Bài 5. a) $y = 2x + 1$; b) A thuộc đường thẳng BC .

Bài 6. a) Học sinh tự vẽ ; b) Đồng biến khi $m < -\sqrt{3}$ hoặc $m > \sqrt{3}$, nghịch biến khi $|m| < \sqrt{3}$

c) $m = \pm\sqrt{3}$; d) $m = \pm 3$.

Bài 7. a) $m = 1$; b) $m = 2$; c) $\{-1; 0; 2\}$.

Bài 8. $y = \frac{2}{5}x + \frac{9}{5}$.

Bài 9. $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

Bài 10. $(0; 1)$.

Bài 11. $m = -2$.

Bài 12. $m = -4 - \sqrt{3}$.

Bài 13. $m = -1$ hoặc $m = \frac{1}{2}$.

Bài 14. a) Học sinh tự vẽ ; b) $A(-2; 0); B(0; 2); C(4; -6)$; c) $S_{ABC} = 12$.

Bài 15. a) $M(-1; 5)$; b) $m = -5 \pm 2\sqrt{6}$.

Bài 16. $m = \frac{-5}{2}$ hoặc $m = \frac{3}{2}$.

Bài 17. a) $m = \pm\sqrt{3}$; b) $m = 0$.

Bài 18. $m = 1$.

Bài 19. $y = \frac{3}{2}x + 3$.

Bài 20. a) ; b) $A \in BC$.

Bài 21. $y = -x + 3$.

Bài 22. a) $m = -2$ hoặc $m = 1$; b)

$m = 2 \pm \sqrt{3}$.

Bài 23. $y = x + 2$. Chú ý : OM là phân giác góc phần tư thứ II. Do đó đường thẳng đi qua M và tạo với Ox, Oy một tam giác vuông góc với OM .

Bài 24. $M(3; 7)$.

Bài 25. $m = 0$.

Bài 26. a) Do $d_1 \perp d_2$ nên $\triangle MAC$ vuông

tại M ; b) $S_{MAC} = \frac{16}{5}$.

Bài 27. $S_{OAB} = \frac{8}{(m-1)^2 + 1} \leq 8$.

Bài 28. a) $M(1; -2)$; b) $m = \frac{6}{5}$.