

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9**

**ÔN TẬP TỔNG HỢP**

Tài liệu lớp zoom 9.2 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**Câu 1.** Cho tam giác đều ABC, trực tâm H, cạnh a

- Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là điểm nào?
- Tính bán kính của đường tròn đó theo a
- Gọi K là điểm đối xứng với H qua BC. Xác định vị trí tương đối của điểm K và đường tròn đó.

**Câu 2.** Cho tam giác cân ABC ( $AB = AC$ ). Gọi E là trung điểm của BC; BD là đường cao của tam giác ABC (D thuộc AC). Gọi giao điểm của AE với BD là H.

- Chứng minh rằng 4 điểm A; D; E; B cùng thuộc một đường tròn tâm O
- Xác định tâm I của đường tròn đi qua ba điểm H; D; C
- Chứng minh rằng đường tròn tâm O và đường tròn tâm I có hai điểm chung.

**Câu 3.** Cho tam giác ABC cân tại A ( $\angle A < 90^\circ$ ), đường cao BD. Đường tròn đường kính AC cắt AB tại E (E khác A). Chứng minh rằng BEDC là hình thang cân

**Câu 4.** Cho đường tròn (O; R). Gọi AB, CD là hai đường kính có vị trí thay đổi.

- Tứ giác ACBD là hình gì? Vì sao?
- Tính diện tích lớn nhất của tứ giác ACBD theo R.

**Câu 5.** Cho tam giác ABC nhọn có ba đỉnh nằm trên đường tròn (O). Các đường cao AD; BE; CF cắt nhau tại H. Chứng minh rằng:

- Bốn điểm C; E; H; D thuộc một đường tròn
- Bốn điểm B; C; E; F cùng nằm trên một đường tròn
- $AE.AC = AH.AD$ ;  $AD.BC = BE.AC$ .

**Câu 6.** Cho đường tròn (O; R) đường kính AB. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của OA, OB. Qua M, N lần lượt vẽ các dây CD và IJ song song với nhau (C và I cùng nằm trên một nửa đường tròn đường kính AB).

- Chứng minh tứ giác CDIJ là hình chữ nhật.
- Giả sử CD và IJ cùng tạo với AB một góc nhọn  $30^\circ$ . Tính diện tích hình chữ nhật CDIJ.

**Câu 7.** Cho tam giác ABC có trực tâm H. Lấy điểm M, N thuộc tia BC sao cho  $MN = BC$  và M nằm giữa B, C. Gọi D, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N lên AC, AB. Chứng minh các điểm A, D, E, H cùng thuộc một đường tròn.

**Câu 8.** Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao. HE; HF lần lượt là các đường cao của tam giác AHB và tam giác AHC. Chứng minh  $BC^2 = 3AH^2 + BE^2 + CF^2$ .

**Câu 9.** Cho đường tròn  $(O ; R)$  và một điểm  $A$  cố định trên đường tròn,  $B$  là một điểm di động trên đường tròn. Gọi  $M$  là một điểm trên  $AB$  sao cho  $AM = \frac{2}{3} AB$ . Chứng minh rằng khi  $B$  di động trên đường tròn  $(O)$  thì  $M$  di động trên một đường tròn cố định.

**Câu 10.** Cho  $(O;25\text{cm})$ , dây  $AB = 40\text{cm}$ . Vẽ dây  $CD$  song song với  $AB$  và có khoảng cách đến  $AB$  bằng  $22\text{cm}$ . Tính độ dài dây  $CD$

**Câu 11.** Cho tam giác nhọn  $ABC$  nội tiếp  $(O)$ .  $M$  là điểm bất kỳ thuộc cung  $BC$  không chứa  $A$ . Gọi  $D, E$  lần lượt là điểm đối xứng với  $M$  qua  $AB, AC$ . Tìm vị trí của  $M$  để  $DE$  có độ dài lớn nhất.

**Câu 12.** Cho nửa đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AD$ . Trên nửa đường tròn lấy 2 điểm  $B$  và  $C$ . Biết  $AB = BC = 2\sqrt{5}\text{ cm}$ ,  $CD = 6\text{cm}$ . Tính bán kính đường tròn.

**Câu 13.** Gọi  $I$  và  $K$  lần lượt là các điểm nằm trên cạnh  $AB, AD$  của hình vuông  $ABCD$  sao cho  $AI = AK$ . Đường thẳng kẻ qua  $A$  vuông góc với  $DI$  ở  $P$ , cắt  $BC$  ở  $Q$ . Chứng minh 5 điểm  $C, D, K, P, Q$  cùng thuộc một đường tròn.

**Giáo viên: Trần Tuấn Việt**

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9**  
**HÀM SỐ, HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ ĐỒ THỊ**

Tài liệu lớp zoom 9.2 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**A. Lí thuyết**

**1. Hàm số**

• Khái niệm hàm số: Nếu đại lượng  $y$  phụ thuộc vào đại lượng thay đổi  $x$  sao cho **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  $x$ .

( $x$ : biến số).

+ Hàm số có thể được cho bằng bảng hoặc công thức.

Cho bảng bảng:

x	1	2	$\frac{1}{3}$	0	3
y	3	6	1	0	9

Cho bằng công thức:

VD: Hàm số  $y = 3x$ ;  $y = 4x + 2$ ;  $y = \frac{4}{x}$ .

+ Khi  $y$  là hàm số của  $x$ , ta có thể viết  $y = f(x)$ .

+ Giá trị của hàm số  $y = f(x)$  tại  $x_0$  kí hiệu  $f(x_0)$ :

VD: Hàm số  $y = f(x) = 4x + 2$ .

Ta có  $f(0) = 4.0 + 2 = 2$ ;  $f(1) = 4.1 + 2 = 6$

**2. Hàm số đồng biến- hàm số nghịch biến.**

• Hàm số đồng biến, nghịch biến:

+ Hàm số đồng biến: Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên tập hợp xác định, (kí hiệu TXĐ:  $D$ ) nếu

$$\forall x_1, x_2 \in D \text{ thì } f(x_1) < f(x_2)$$

+ Hàm số nghịch biến: Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên tập hợp xác định  $D$  nếu

$$\forall x_1, x_2 \in D \text{ thì } f(x_1) < f(x_2)$$

**Ví dụ 1:** Xét tính đồng biến, nghịch biến của các hàm số

a)  $y = 4x + 1$

b)  $y = -4x + 1$

c)  $y = 3x^3$

d)  $y = -3x^3 + 5$

### 3. Đồ thị của hàm số bậc nhất.

- Tập hợp các điểm biểu diễn các cặp tương ứng  $(x, f(x))$  trên mặt phẳng tọa độ Oxy được gọi là đồ thị hàm số.
- Đồ thị hàm số bậc nhất: Hàm số bậc nhất có dạng  $y = ax + b (a \neq 0)$ .

+ **Tính đồng biến, nghịch biến của hàm số**  $y = ax + b (a \neq 0)$

$$TXĐ: \forall x \in \mathbb{R}, D = \mathbb{R}.$$

$$\text{Lấy } x_1, x_2 \in D \mid x_1 < x_2$$

Xét hiệu  $f(x_1) - f(x_2) = a(x_1 - x_2)$ , do  $x_1 - x_2 < 0$  nên

$$\text{Nếu } a > 0 \Rightarrow f(x_1) - f(x_2) = a(x_1 - x_2) < 0 \text{ hàm số đồng biến.}$$

$$\text{Nếu } a < 0 \Rightarrow f(x_1) - f(x_2) = a(x_1 - x_2) > 0 \text{ hàm số nghịch biến.}$$

#### • Vẽ đồ thị hàm số:

a) Đồ thị hàm số  $y = f(x) = ax, (a \neq 0)$ : Là đường thẳng

Đi qua 2 điểm  $O(0;0)$  và  $M(x_M, ax_M)$ .

**Ví dụ 2:** Vẽ đồ thị hàm số  $y = 4x$ : Đi qua  $O(0;0)$  và  $M(1;4)$

b) Đồ thị hàm số  $y = f(x) = ax + b, (a \neq 0)$ : Là đường thẳng

**Phương pháp vẽ:**

Cho  $x = x_1 \Rightarrow y_1 = f(x_1) = ax_1 + b$ . Đồ thị qua  $A(x_1; y_1)$ :

Cho  $x = x_2 \Rightarrow y_2 = f(x_2) = ax_2 + b$ . Đồ thị qua  $B(x_2; y_2)$ . Nối  $AB$  kéo dài ta có đồ thị.

**Chú ý:** Tốt nhất ta chọn các giá trị  $x$  nguyên để  $y$  nguyên và  $|x|; |y|$  nhỏ. Thông thường ta chọn

$A(0; b)$  và  $B\left(\frac{-b}{a}; 0\right)$  nếu  $\frac{-b}{a}$  nguyên và có  $\left|\frac{-b}{a}\right|$  nhỏ.

**Ví dụ 3:** Vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x + 1$ : Đi qua  $A(0;1)$  và  $B(1;3)$ , nối lại ta có đồ thị.

**Ví dụ 4:** Vẽ đồ thị hàm số  $y = -2x + 10$ : Đi qua  $A(3;4)$  và  $B(4;2)$ , nối lại ta có đồ thị.

### B. Bài tập

#### 1. Dạng 1: Xác định hàm số, tính đồng biến nghịch biến, xác định hàm bậc nhất.

**Câu 1.** Trong các bảng sau ghi các giá trị tương ứng của  $x$  và  $y$ . Bảng nào xác định  $y$  là hàm số của  $x$ ?

Vì sao?

a)

$x$	1	2	3	6	9	11
$y$	2	4	6	1	-2	3

b)

$x$	-1	2	3	2	8	11
$y$	2	4	6	1	-2	3

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{4}{5}x$ . Tính  $f(-5)$ ;  $f(2)$ ;  $f(10)$ ;  $f\left(\frac{1}{2}\right)$ ;  $f(a)$ ;  $f(a-1)$

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{1}{3}x - 2021$  với  $x \in \mathbb{R}$ . Chứng minh rằng hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 4.** 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 nào đồng biến, nghịch biến?

- a)  $y = 1 - \sqrt{5}x$ ;    b)  $y = 2021x$ ;    c)  $y = \sqrt{2}(x-1) + x$ ;  
d)  $y = \sqrt{2}(3x+2) - 3\sqrt{2}x + 1$ ;    e)  $y = x^3$ .

**Câu 5.** Cho hàm số bậc nhất:  $y = (m+2)x - 1$  ( $m \neq -2$ ). Tìm các giá trị của  $m$  để hàm số

- a) Đồng biến;    b) Nghịch biến.

**Câu 6.** Với giá trị nào của  $m$  thì các hàm số sau là hàm số bậc nhất?

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

**Câu 7.** Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số bậc nhất  $y = (m-2)x + \sqrt{m-1}$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

**Câu 8.** Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều dài  $40m$  và chiều rộng  $30m$ . Người ta bót mỗi chiều đi  $x(m)$  được thửa ruộng hình chữ nhật mới có chu vi  $y(m)$ . Hãy lập công thức tính  $y$  theo  $x$ .

**2. Dạng 2: Tìm hệ số biết đồ thị hàm bậc nhất đi qua 1 điểm, xác định điểm thuộc hay không thuộc đồ thị hàm số.**

**Câu 9.** Kiểm tra đồ thị hàm số  $y = 3x - 1$  đi qua những điểm nào sau đây

- a)  $A(1;2)$     b)  $B(0;1)$     c)  $C(1;-2)$     d)  $O(0;0)$

**Câu 10.** Cho hàm số bậc nhất  $y = (a+2)x - 1$ . Tìm hệ số  $a$ , biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(1;2)$

**Câu 11.** Cho hàm số bậc nhất  $y = (a+1)x + b + 1$  Tìm hệ số  $a, b$  biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(1;2); B(-1;1)$