

CHỦ ĐỀ 5. HÀM SỐ

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khái niệm: 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 chỉ một giá trị tương ứng của y thì y được gọi là hàm số của x và x gọi là biến số.

2. Chú ý

- Nếu x thay đổi mà y không đổi thì y gọi là hàm hằng.
- Hàm số có thể được cho bằng bảng, bằng công thức.
- Khi y là hàm số của x ta có thể viết $y = f(x)$, $y = g(x)$,

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Bài toán củng cố khái niệm hàm số

Phương pháp giải: Để xét xem đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x ta thực hiện 2 bước kiểm tra:

Bước 1. Mỗi giá trị của x đều có một giá trị tương ứng của y .

Bước 2. Giá trị tương ứng của y phải là duy nhất.

1A. Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong bảng sau

x	-4	-3	-2	-1	1	2	3	1 4
y	16	9	4	1	1	4	9	16

Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không?

1B. Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong bảng sau:

x	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4
y	4	4	4	4	4	4	4	4

Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không?

2A. a) Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không, nêu bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

x	-3	-2	-1	1	2
y	9	3	Không có	$\frac{3}{4}$	3

1.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

b) Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không, nếu bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

2B. a) Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không, nếu bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

x	-3	-2	0	1	2
y	-6	-4	Không có	1	$\frac{8}{5}$

a) Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không, nếu bảng các giá trị tương ứng của chúng là:

x	-3	-2	-1	0	-1	1
y	5	1	2	1	6	8

3A. Trong các công thức sau, công thức nào chứng tỏ y là hàm số của x ?

- a) $y = 3x$; b) $y = x + 2017$; c) $y = x^3 + 1$;
d) $-3y = x$; e) $y^2 = 4x$; f) $x - 2y - 5 = 0$;
g) $|y| = x$; h) $x^2 + y^2 = 1$; k) $x^2 + 2x + y^2 = 8$.

3B. Trong các công thức sau, công thức nào chứng tỏ y là hàm số của x ?

- a) $y = 5x$; b) $y = 2017 - x$; c) $y = x^2 + 1$;
d) $-5y = x$; e) $3x - y + 4 = 0$; f) $y^2 = 2x$;
g) $y = 2|x|$; h) $x^2 + y^2 - y = 15$; k) $x^2 - y^2 = 9$.

Dạng 2. Tìm giá trị của hàm số tại một số giá trị cho trước của biến số

Phương pháp giải:

- Nếu hàm số được cho bằng bảng, ta tìm trong bảng giá trị của hàm số tương ứng với giá trị cho trước của biến số.

- Nếu hàm số được cho bằng công thức, ta thay giá trị đã cho của biến vào công thức và tính giá trị tương ứng của hàm số.

4A. Cho bảng giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y :

x	-3	-2	0	2	4	5
y	-11	-8	-2	4	10	13

2.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

a) Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không?

b) Tìm giá trị của y tại $x = -3$, $x = 0$, $x = 4$.

4B. Cho bảng giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y:

x	-2	-1	0	1	2	3
y	-3	0	1	0	-3	-8

a) Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không?

b) Tìm giá trị của y tại $x = -2$, $x = 1$, $x = 3$.

5A. a) Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 + 3$. Tính $f(-1)$, $f(1)$, $f(3)$, $f\left(\frac{7}{2}\right)$.

a) Chứng tỏ $f(a) = f(-a)$ với mọi $a \in \mathbb{R}$;

b) Cho hàm số $y = 2x - 5$. Lập bảng các giá trị tương ứng của y khi $x = -4$;

$-\frac{3}{2}$; $-\frac{1}{4}$; 1; 2.

5B. Cho hàm số $y = f(x) = 3x^2 - 1$. Tính $f(-1)$, $f(1)$, $f(2)$, $f\left(\frac{5}{2}\right)$.

a) Chứng tỏ $f(a) = f(-a)$ với mọi $a \in \mathbb{R}$

b) Cho hàm số $y = 4x - 3$. Lập bảng các giá trị tương ứng của y khi $x = -3$; $-\frac{3}{2}$; $-\frac{5}{4}$; 3.

6A. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{6}{x}$.

a.) Tính $f(-2)$, $f(3)$, $f(4)$;

b) Điền các giá trị tương ứng của hàm số vào bảng sau:

x	-3	-2	-1	1	3	4
y						

6B. Cho hàm số $y = f(x) = |2x - 3|$.

a.) Tính $f(-1)$, $f(3)$, $f(5)$;

b) Tính các giá trị của x với $f(x) = -2$, $f(x) = 0$, $f(x) = 5$.

c) Điền các giá trị tương ứng của hàm số vào bảng sau:

x	.-3	-2	-1	2	3
y					

Dạng 3. Viết công thức xác định hàm số

Phương pháp giải: Dựa vào sự tương quan giữa các đại lượng cho bởi bảng hoặc dữ kiện lời văn để lập công thức.

7A. Một hàm số được cho bằng bảng sau:

x	-3	-2	-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	2
y	-7	-5	-3	0	2	3

a) Tìm $f(-2)$, $f(1)$, $f(4)$;

b) Hàm số trên có thể được cho bằng công thức nào?

7B. Một hàm số được cho bằng bảng sau:

x	-3	-2	-1	1	3	6
y	-1	$\frac{2}{-3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	2

8A. Một hàm số được xác định như sau:

$$y = f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{khi } x \geq 0 \\ -x + 3 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$$

a) Tính $f(-2)$, $f(1)$;

b) Viết gọn công thức hàm số trên.

8B. Một hàm số được xác định như sau:

$$y = f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & \text{khi } x \geq -2 \\ -2x - 4 & \text{khi } x \leq -2 \end{cases}$$

a) Tính $f(-3)$, $f(0)$;

b) Viết gọn công thức hàm số trên.

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

4.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

9. Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong bảng sau

x	- 4	-3	-2	-1	1	2	3	4
y	8	4,5	2	0,5	0,5	2	4,5	8

Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không?

10. Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong bảng sau:

x	- 4	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	3	3	3	3	3	3	3	3

Đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không?

11. Cho hình vuông có cạnh x. Viết công thức của hàm số cho tương ứng với cạnh x của hình vuông với:

a) Chu vi y của nó;

b) Diện tích y của nó.

12. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{12}{x}$.

a) Tính $f(-3)$, $f(-1)$, $f(6)$;

b) Điền các giá trị tương ứng của hàm số vào bảng sau:

x	-3	-2	-1	4	6	12
y						

13. Cho hàm số Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

x	-2	- 0,5		1		4
y		$\frac{3}{8}$	0		$\frac{3}{2}$	

14. Cho hàm số $y = f(x) = |3x+2|$.

a) Tính $f(-1)$, $f(2)$, $f(6)$;

b) Tính các giá trị của x với $f(x) = -1$, $f(x) = 0$, $f(x) = 13$

5.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

c) Điền các giá trị tương ứng của hàm số vào bảng sau:

x	-3	-2	-1	1	2	3
y				1		

15. Cho hàm số $y = f(x) = |x - 4| + 7$.

a) Tìm $f(-1)$, $f(3)$, $f(4)$;

b) Tính các giá trị của x với $f(x) = 5$, $f(x) = 7$, $f(x) = 8$.

16. Một hàm số được cho bằng bảng sau:

x	-3	-2	$\frac{1}{-2}$	1	$\frac{3}{2}$	2
y	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	-1

a) Tìm $f(-2)$, $f(1)$, $f(2)$;

b) Hàm số trên có thể được cho bằng công thức nào?

HƯỚNG DẪN

1A. Mỗi giá trị của x đều có duy nhất một giá trị tương ứng của y nên y là hàm số của x.

1B. Tương tự **1A.** Đáp số y là hàm số của x.

2A. a) Ta có khi $x = 1$ thì không xác định được giá trị tương ứng của y nên y không phải là hàm số của x.

b) Ta có khi $x = -2$ thì xác định được hai giá trị tương ứng của y là $y = -4$ và $y = 7$ nên y không phải là hàm số của x.

2B. Tương tự **2A.** a) b) y không phải là hàm số của x.

3A. Các công thức chứng tỏ y là hàm số của x là: a) b) c) d) f).

3B. Tương tự **3A.** Đáp số a) b) c) d) e) g).

4A. a) Mỗi giá trị của x đều có duy nhất một giá trị tương ứng của y nên y là hàm số của x.

b) Khi $x = -3$, $y = -11$; $x = 0$ thì $y = -2$; $x = 4$ thì $y = 10$.

4B. Tương tự **4A.** a) y là hàm số của x. b) HS tự làm.

5A. a) Ta có $f(-1) = 5$, $f(1) = 5$, $f(3) = 21$, $f\left(\frac{7}{2}\right) = \frac{55}{2}$

Ta có $f(a) = 2(a)^2 + 3 = 2a^2 + 3$, $f(-a) = 2(-a)^2 + 3 = 2a^2 + 3$.

Vậy với $\forall a \in \mathbb{R}$ thì $f(a) = f(-a)$ với mọi $a \in \mathbb{R}$

b) Ta có bảng kết quả sau:

x	-4	-2	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{4}$	1	2
y	-13	-9	-8	$-\frac{9}{2}$	-3	-1

5B. Tương tự **5A.** HS tự làm.

6A. a) Ta có $f(-1) = 5$, $f(3) = 3$, $f(5) = 7$.

b) Khi $f(x) = -2 \Rightarrow |2x - 3| = -2$, vô nghiệm bởi $|2x - 3| \geq 0$

- Khi $f(x) = 0$. Tìm được $x = \frac{3}{2}$.

Khi $f(x) = 5$. Tìm được $x = 4$; $x = -1$.

c) Kết quả trong bảng sau:

x	-3	-2	-1	1	2	3
y	9	7	5	1	1	3

6B. Tương tự **6A.** HS tự làm.

7A. a) Ta có $f(-2) = -5$, $f(1) = 1$, $f(4) = 7$.

b) $y = 2x - 1$.

7B. Tương tự **7A.** a) HS tự làm. b) $y = \frac{1}{3}x$

8A. a) Ta có $-2 < 0$ nên thay $x = -2$ vào $f(x) = -x + 3$ ta được $f(-2) = 5$.

Ta có $1 > 0$ nên thay $x = 1$ vào $f(x) = x + 3$ được $f(1) = 4$.

b) Công thức hàm số $y = |x| + 3$.

8B. Tương tự **8A.**

a) $f(-3) = 2$, $f(0) = 4$. b) Công thức hàm số $y = 2|x + 2|$

9. Tương tự **1A.** y là hàm số của x.

10. Tương tự **1B.** y là hàm số của x.

7.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

11. a) $y = 4x$. b) $y = x^2$.

12. Tương tự **5A**. HS tự làm.

13. Các số cần điền lần lượt $\frac{-3}{2}; 0; \frac{3}{4}; 2; 3$

14. Tương tự **6A**.

a) HS tự làm.

b) Các đáp số lần lượt $x \in \emptyset$; $x = -\frac{2}{3}$; $x \in \left\{\frac{11}{3}; -5\right\}$

c) Các số cần điền lần lượt 7; 4; 1; 5; 8; 11.

15. Tương tự **6A**.

a) Ta có $f(-1) = 12$, $f(3) = 8$, $f(4) = 7$.

b) Đáp số lần lượt $x \in \emptyset$; $x = 4$; $x \in \{5; 3\}$

16. Tương tự **7A**. a) HS tự làm. b) Ta có $y = -\frac{1}{2}x$

.....
.....