

Nội dung bài viết

1. [A. Hoạt động khởi động - Bài 1: Hàm số \$y = ax^2\$ \(\$a \neq 0\$ \)](#)
2. [B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 1: Hàm số \$y = ax^2\$ \(\$a \neq 0\$ \)](#)
3. [C. Hoạt động luyện tập - Bài 1: Hàm số \$y = ax^2\$ \(\$a \neq 0\$ \)](#)
 1. [Câu 1: \(trang 27 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 27 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
 3. [Câu 3: \(trang 27 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
4. [D. Hoạt động vận dụng - Bài 1: Hàm số \$y = ax^2\$ \(\$a \neq 0\$ \)](#)
 1. [Câu 1: \(trang 27 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 28 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)
5. [E. Hoạt động tìm tòi mở rộng - Bài 1: Hàm số \$y = ax^2\$ \(\$a \neq 0\$ \)](#)
 1. [Câu 1: \(trang 28 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4\)](#)
 2. [Câu 2: \(trang 28 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4\)](#)

A. Hoạt động khởi động - Bài 1: Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

a) $y = 2x - 3$;

b) $y = -3x^2 + 5$;

c) $y = \frac{5}{x} - 1$;

d) $y = -0,75x$;

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

Trả lời

Các hàm số bậc nhất là a, d, e

2. Trong các hàm số bậc nhất ở câu 1, hàm số nào đồng biến, hàm số nào nghịch biến? Giải thích vì sao.

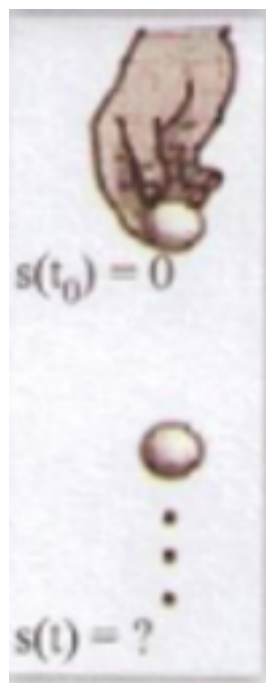
Trả lời:

Hàm số đồng biến là a, e vì có hệ số $a > 0$

Hàm số nghịch biến là b vì có hệ số $a < 0$

B. Hoạt động hình thành kiến thức - Bài 1: Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

1. a) Thực hiện hoạt động sau



Ga-li-lê (G. Galilei, nhà thiên văn học, triết học người I-ta-li-a) bằng thí nghiệm đã khẳng định rằng, khi một vật rơi tự do (không kể đến sức cản của không khí), vận tốc của nó tăng dần và không phụ thuộc vào trọng lượng của vật. Quãng đường chuyển động s của một vật rơi tự do được biểu diễn gần đúng bởi công thức: $s = 5t^2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây, s tính bằng mét. Hãy tính quãng đường chuyển động của vật rơi tự do sau 1 giây, 2 giây, 3 giây, 4 giây rồi điền vào bảng sau:

t	1	2	3	4
s				

Nhận xét. Với mỗi giá trị của t xác định giá trị tương ứng duy nhất của s . Do đó, s là một hàm số của biến t .

b) Đọc kĩ nội dung sau

Công thức $s = 5t^2$ biểu thị một hàm số có dạng $y = ax^2$ (a là số thực, $a \neq 0$).

c) Thực hiện các hoạt động sau

- Trong các hàm số sau, hãy chỉ ra các hàm số có dạng $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và xác định hệ số a của mỗi hàm số đó.

i) $y = 5x^2$

ii) $y = x^2 + 2$

iii) $y = \sqrt{7}x^2$

iv) $y = \frac{5}{x^2}$

- Viết công thức tính diện tích S của hình tròn với bán kính R . Công thức đó biểu thị một hàm số có dạng $y = ax^2$ với a bằng bao nhiêu?

Trả lời:

a)

t	1	2	3	4
s	5	20	45	80

c)

Các hàm số có dạng $y = ax^2$ ($a \neq 0$) là i ($a = 5$); iii ($a = \sqrt{7}$)

Công thức tính diện tích hình tròn là: $S = 3,14r^2$. Hệ số $a = 3,14$

2. a) Thực hiện các hoạt động sau

Xét hai hàm số $y = 3x^2$ và $y = -3x^2$.

- Điền vào ô trống các giá trị tương ứng của y trong hai bảng sau:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = 3x^2$	27					12	

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = -3x^2$	-27					-12	

- Từ bảng các giá trị tính được ở trên, hãy rút ra nhận xét bằng cách viết từ “tăng” hoặc “giảm” thích hợp vào chỗ chấm (...):

Đối với hàm số $y = 3x^2$ ($a > 0$)

+ Khi x tăng nhưng luôn luôn âm thì giá trị tương ứng của y (hàm số nghịch biến);

+ Khi x tăng nhưng luôn luôn dương thì giá trị tương ứng của y (hàm số đồng biến);

Đối với hàm số $y = -3x^2$ ($a < 0$)

+ Khi x tăng nhưng luôn luôn âm thì giá trị tương ứng của y (hàm số đồng biến);

+ Khi x tăng nhưng luôn luôn dương thì giá trị tương ứng của y (hàm số nghịch biến);

b) Đọc kĩ nội dung sau

Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) xác định với mọi giá trị của x thuộc R và có tính chất:

- Nếu $a > 0$ thì hàm số *nghịch biến* khi $x < 0$ và *đồng biến* khi $x > 0$.

- Nếu $a < 0$ thì hàm số *đồng biến* khi $x < 0$ và *nghịch biến* khi $x > 0$.

c) Viết tiếp vào chỗ chấm (...) để biết tính chất đồng biến, nghịch biến của mỗi hàm số ứng với $x < 0$, $x > 0$

	$x < 0$	$x > 0$
Hàm số $y = -0,5x^2$ ($a = -0,5 < 0$)	Đồng biến
Hàm số $y = \sqrt{3}x^2$ ($a = \sqrt{3} > 0$)

- Với hàm số $y = \sqrt{3}x^2$, khi $x \neq 0$, giá trị của y luôn dương, khi $x = 0$ thì $y = \dots$

Do đó, giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y = \dots$

- Với hàm số $y = -0,5x^2$, khi $x \neq 0$, giá trị của y luôn âm, khi $x = 0$ thì $y = \dots$

Do đó, giá trị lớn nhất của hàm số là $y = \dots$

d) Đọc kĩ nội dung sau

Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

- Nếu $a > 0$ thì $y > 0$ với mọi $x \neq 0$; $y = 0$ khi $x = 0$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y = 0$.

- Nếu $a < 0$ thì $y < 0$ với mọi $x \neq 0$; $y = 0$ khi $x = 0$.

Giá trị lớn nhất của hàm số là $y = 0$.

e) Cho hai hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và $y = -\frac{1}{2x^2}$

- Tính các giá trị tương ứng của y rồi điền vào các ô trống tương ứng trong hai bảng sau:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = \frac{1}{2}x^2$							

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = -\frac{1}{2x^2}$							

- Kiểm nghiệm lại nội dung trong mục 2d ở trên bằng cách viết tiếp vào chỗ chấm (...):

+ Hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có giá trị $y > \dots$ với mọi $x \neq 0$, $y = 0$ khi $x = \dots$

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là

+ Hàm số $y = -\frac{1}{2x^2}$ có giá trị $y > \dots$ với mọi $x \neq 0$, $y = 0$ khi $x = \dots$

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là

Trả lời:

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = 3x^2$	27	12	3	0	3	12	27

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = -3x^2$	-27	-12	-3	0	-3	-12	-27

Đối với hàm số $y = 3x^2$ ($a > 0$)

- Khi x tăng nhưng luôn luôn âm thì giá trị tương ứng của y giảm (hàm số nghịch biến).
- Khi x tăng nhưng luôn luôn dương thì giá trị tương ứng của y tăng (hàm số đồng biến).

Đối với hàm số $y = -3x^2$ ($a < 0$)

- Khi x tăng nhưng luôn luôn âm thì giá trị tương ứng của y tăng (hàm số đồng biến).
- Khi x tăng nhưng luôn luôn dương thì giá trị tương ứng của y giảm (hàm số nghịch biến).

c)

	$x < 0$	$x > 0$
Hàm số $y = -0,5x^2$ ($a = -0,5 < 0$)	đồng biến	nghịch biến
Hàm số $y = \sqrt{3} x^2$ ($a = \sqrt{3} > 0$)	nghịch biến	đồng biến

• Với hàm số $y = \sqrt{3}x^2$, khi $x \neq 0$, giá trị của y luôn dương, khi $x = 0$ thì $y = 0$. Do đó, giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y = 0$.

• Với hàm số $y = -0,5x^2$, khi $x \neq 0$, giá trị của y luôn âm, khi $x = 0$ thì $y = 0$. Do đó, giá trị lớn nhất của hàm số là $y = 0$.

e)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = \frac{1}{2}x^2$	$\frac{9}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{9}{2}$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = -\frac{1}{2}x^2$	$-\frac{9}{2}$	-2	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-2	$-\frac{9}{2}$

• Hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có giá trị $y > 0$ với mọi $x \neq 0$; $y = 0$ khi $x = 0$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là 0.

• Hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có giá trị $y < 0$ với mọi $x \neq 0$; $y = 0$ khi $x = 0$. Giá trị lớn nhất của hàm số là 0.

C. Hoạt động luyện tập - Bài 1: Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

Câu 1: (trang 27 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)

Cho một hình vuông có cạnh bằng x (cm).

a) Hãy biểu diễn diện tích S của hình vuông quan x .

b) Tính giá trị của S theo đơn vị xen-ti-mét vuông ứng với các giá trị của x cho trong bảng sau rồi viết vào ô trống:

x	0,25	0,5	1	1,5	2	3
S						

c) Khi cạnh hình vuông tăng lên 3 lần thì diện tích hình vuông tăng hay giảm? Tăng (hoặc giảm) bao nhiêu lần?

d) Khi cạnh hình vuông giảm đi 25 lần thì diện tích hình vuông tăng hay giảm? Tăng (hoặc giảm) bao nhiêu lần?

49

e) Tính cạnh của hình vuông khi $S = 20,25\text{cm}^2$; $S = \underline{25} \text{ cm}^2$.

Bài làm:

a) Công thức tính diện tích hình vuông là: $S = x^2$

b)

x	0,25	0,5	1	1,5	2	3
S	0,0625	0,25	1	2,25	4	9

c) Khi cạnh hình vuông tăng lên 3 lần thì diện tích hình vuông tăng lên 9 lần ($S = (3x)^2 = 9x^2$).

d) Khi cạnh hình vuông giảm đi 25 lần thì diện tích hình vuông giảm 625

lần $(S = (\frac{x}{25})^2 = \frac{1}{625}x^2)$.

e) Cạnh hình vuông khi $S = 20,25$ là $x = \sqrt{20,25} = 4,5 \text{ (cm)}$

Cạnh hình vuông khi $S = \frac{49}{25}$ là $x = \sqrt{\frac{49}{25}} = \frac{7}{5}$ cm.

Câu 2: (trang 27 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho hàm số $y = -5x^2$.

a) Lập bảng tính giá trị của y với các giá trị của x lần lượt

$-2; -1; -\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; 2$.
bảng:

b) Với giá trị nào của x thì hàm số nhận giá trị tương ứng bằng: $0; -7,5; -0,05; 50; -120$?

Bài làm:

a)

x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$y = -5x^2$	-20	-5	$-\frac{5}{4}$	0	$-\frac{5}{4}$	-5	-20

b)

$y = -5x^2$	0	-7,5	-0,05	50	-120
x	0	$\pm \frac{\sqrt{6}}{2}$	$\pm \frac{1}{10}$	không có	$\pm 2\sqrt{6}$

Câu 3: (trang 27 SGK Toán lớp 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho hàm số $y = ax^2$. Biết rằng khi $x = 5$ thì $y = -100$.

- a) Tìm hệ số a .
- b) Tính giá trị của y khi $x = 2$
- c) Tìm các giá trị của x khi $y = -16$.

Bài làm:

a) Khi $x = 5$ thì $y = -100$ nên ta có: $-100 = a \times 5^2 \Rightarrow a = -4$

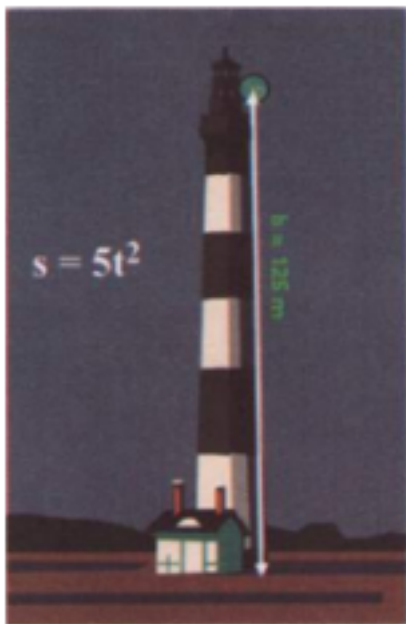
b) Khi $x = 2$ thì $y = -4x^2 = -4 \times 2^2 = -16$

$$x = \pm \sqrt{\frac{-16}{-4}} = \pm 2$$

c) Khi $y = -16$ thì

D. Hoạt động vận dụng - Bài 1: Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)**Câu 1: (trang 27 SGK Toán VNEN lớp 9 tập 2 chương 4)**

Một vật rơi tự do ở độ cao 125m so với mặt đất. Quãng đường chuyển động s (mét) của vật phụ thuộc vào thời gian t (giây) bởi công thức $s = 5t^2$ (h.5)

**Hình 5**

a) Sau 1 giây, sau 2 giây, vật này cách mặt đất bao nhiêu mét?

b) Hỏi sau bao lâu vật này tiếp đất?

Bài làm:

a)

- Sau 1 giây, vật đó đi được quãng đường là: $s = 5 \times 1^2 = 5$ (m).

Vậy sau 1 giây, vật đó cách đất một khoảng là: $125 - 5 = 120$ (m)

- Sau 2 giây, vật đó đi được quãng đường là: $s = 5 \times 2^2 = 20$ (m).

Vậy sau 2 giây, vật đó cách đất một khoảng là: $125 - 20 = 105$ (m)

b) Vật tiếp đất khi nó đi được quãng đường đúng bằng độ cao ban đầu của vật.

$$125 = 5t^2 \Leftrightarrow t^2 = 25 \Leftrightarrow t = \pm 5 \text{ (giây)}$$

Do thời gian $t > 0$ nên sau 5 giây vật sẽ chạm đất.

Câu 2: (trang 28 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Lực F của gió khi thổi vuông góc vào cánh buồm tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc v của gió, tức là $F = av^2$ (a là hằng số). Biết rằng khi vận tốc gió bằng 3m/s thì lực tác động lên cánh buồm của một con thuyền bằng 270N (Niu-tơn).

a) Tính hằng số a .

b) Hỏi khi $v = 15\text{m/s}$ thì lực F bằng bao nhiêu? Cũng câu hỏi này khi $v = 20\text{m/s}$?

c) Biết rằng cánh buồm chỉ có thể chịu được một áp lực tối đa là 12000N , hỏi con thuyền có thể đi được trong gió bão với vận tốc gió 100km/h hay không?

Bài làm:

$$\text{a) } a = \frac{F}{v^2} = \frac{270}{3^2} = 30 \Rightarrow F = 30v^2$$

$$\text{b) Khi } v = 15\text{m/s thì } F = 30v^2 = 30 \times 15^2 = 6750 \text{ (N)}$$

$$\text{Khi } v = 20 \text{ m/s thì } F = 30v^2 = 30 \times 20^2 = 12000 \text{ (N)}$$

$$\text{c) Đổi } 100 \text{ km/h} = \frac{250}{9} \text{ (m/s)} > 20 \text{ m/s (do theo câu b thì khi } v = 20 \text{ m/s thì lực tác động lên cánh buồm là } 12\,000 = F_{\max})$$

Vậy con thuyền không thể đi được trong gió bão với vận tốc gió 100km/h .

E. Hoạt động tìm tòi mở rộng - Bài 1: Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)**Câu 1: (trang 28 SGK VNEN Toán 9 tập 2 chương 4)**

Cho hàm số $y = (m^2 + 2m + 3)x^2$.

a) Với giá trị nào của x thì hàm số đồng biến?

b) Với giá trị nào của x thì hàm số nghịch biến?

Bài làm:

Ta có: Hệ số $a = m^2 + 2m + 3 = (m + 1)^2 + 2 > 0$ với mọi giá trị của m .

Vậy hàm số có hệ số $a > 0$

- a) Hàm số đồng biến khi $x > 0$.
- b) Hàm số nghịch biến khi $x < 0$.

Câu 2: (trang 28 SGK Toán 9 VNEN tập 2 chương 4)

Cho hàm số $y = (m^2 - m)x^2$. Tìm giá trị của m để:

- a) Hàm số đồng biến với mọi $x > 0$;
- b) Hàm số nghịch biến với mọi $x > 0$.

Bài làm:

a) Để hàm số đồng biến với mọi $x > 0$ thì hệ số $a > 0$ hay $m^2 - m > 0$

$$\Leftrightarrow m(m - 1) > 0 \Leftrightarrow m > 1 \text{ hoặc } m < 0$$

b) Để hàm số nghịch biến khi $x > 0$ thì $m^2 - m < 0$

$$\Leftrightarrow m(m - 1) < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 1$$