

BÀI 1: HÀM SỐ $Y = AX^2$ ($A \neq 0$)

Bài 1 trang 46 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Biết rằng hình lập phương có sáu mặt đều là hình vuông. Giả sử x là độ dài của cạnh hình lập phương.

a. Biểu diễn diện tích toàn phần S (tức là tổng diện tích của sáu mặt) của hình lập phương qua x .

b. Tính các giá trị của S ứng với các giá trị của x cho trong bảng dưới đây rồi điền vào các ô trống.

| | | | | | | |
|---|-----|-----|---|-----|---|---|
| x | 1/3 | 1/2 | 1 | 3/2 | 2 | 3 |
| S | | | | | | |

c. Nhận xét sự tăng, giảm của S khi x tăng.

d. Khi S giảm 16 lần thì cạnh x tăng hay giảm bao nhiêu lần ?

e. Tính cạnh của hình lập phương khi $S = 27/2 \text{ cm}^2$, $S = 5\text{cm}^2$.

Lời giải:

a. Diện tích của một mặt hình lập phương là x^2 .

Hình lập phương có 6 mặt nên có diện tích toàn phần $6x^2$.

b. Giá trị của S và x được thể hiện trong bảng sau:

| | | | | | | |
|---|-----|-----|---|------|----|----|
| x | 1/3 | 1/2 | 1 | 3/2 | 2 | 3 |
| S | 2/3 | 3/2 | 6 | 27/2 | 24 | 54 |

c. Khi giá trị của x tăng thì giá trị của S tăng.

d. Gọi S' là giá trị của S khi giảm đi 16 lần, x' là cạnh hình lập phương khi S giảm đi 16 lần.

Vậy khi S giảm đi 16 lần thì cạnh hình vuông giảm đi 4 lần.

Bài 2 trang 46 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Cho hàm số $y = 3x^2$.

a. Lập bảng tính các giá trị của y ứng với các giá trị của x lần lượt bằng : -2 ; -1 ; -1/3 ; 0 ; 1/3 ; 1 ; 2

b. Trên mặt phẳng tọa độ xác định các điểm mà hoành độ là giá trị của x còn tung độ là giá trị tương ứng của y đã tìm ở câu a.

Chẳng hạn, điểm A(-1/3 ; 1/3)

Lời giải:

a.

b. Các điểm được thể hiện trên hình vẽ dưới.

Bài 3 trang 46 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Cho hàm số $y = -3x^2$.

a. Lập bảng các giá trị của y ứng với các giá trị của x lần lượt bằng : -2 ; -1 ; -1/3 ; 0 ; 1/3 ; 1 ; 2

b. Trên mặt phẳng tọa độ xác định các điểm mà hoành độ là giá trị của x còn tung độ là giá trị tương ứng của y đã tìm ở câu a.

Chẳng hạn, điểm A(-1/3 ; -1/3)

Lời giải:

a.

b. Các điểm được thể hiện trên hình vẽ dưới.

Bài 4 trang 47 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Cho hàm số $y = f(x) = -1,5x^2$

- a. Hãy tính $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$ rồi sắp xếp các giá trị này theo thứ tự từ lớn đến bé.
- b. Hãy tính $f(-3)$, $f(-2)$, $f(-1)$ rồi sắp xếp các giá trị này theo thứ tự từ bé đến lớn.
- c. Phát biểu nhận xét của em về sự đồng biến hay nghịch biến của hàm số này khi $x > 0$; khi $x < 0$

Lời giải:

a. Ta có: $f(1) = -1,5.1^2 = -1,5$

$f(2) = -1,5.2^2 = -6$

$f(3) = -1,5.3^2 = -13,5$

Theo thứ tự từ lớn đến bé : $-1,5$; -6 ; $-13,5$.

b. Ta có: $f(-3) = -1,5.(-3)^2 = -13,5$

$f(-2) = -1,5.(-2)^2 = -6$

$f(-1) = -1,5.(-1)^2 = -1,5$

Theo thứ tự từ bé đến lớn : $-13,5$; -6 ; $-1,5$.

c. Hàm số $y = f(x) = -1,5x^2$ có hệ số $a = -1,5 < 0$ nên hàm số đồng biến khi $x < 0$, nghịch biến khi $x > 0$.

Bài 5 trang 47 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Đố : Một hòn bi lăn trên một mặt phẳng nghiêng. Đoạn đường đi được liên hệ với thời gian bởi công thức $y = at^2$, t tính bằng giây, y tính bằng mét. Kết quả kiểm nghiệm được cho bởi bảng sau :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|------|---|--|---|--|--|
| y | 0 | 0,24 | 1 | | 4 | | |
|---|---|------|---|--|---|--|--|

- a. Biết rằng chỉ có một lần đo không cẩn thận, hãy xác định hệ số a và đó em biết lần nào đo không cẩn thận ?
- b. Có một thời điểm dừng hòn bi lại nhưng quên không tính thời gian, tuy nhiên đo được đoạn đường đi được của hòn bi (kể từ thời điểm xuất phát đến điểm dừng) là 6,25m. Đó em biết lần ấy hòn bi đã lăn bao lâu ?
- c. Hãy điền tiếp vào các ô trống còn lại ở bảng trên.

Lời giải:

c.

| | | | | | | | |
|---|---|------|---|-----|---|------|---|
| t | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| y | 0 | 0,24 | 1 | 9/4 | 4 | 25/4 | 9 |

Bài 6 trang 47 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Biết rằng nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn được tính bởi công thức : $Q = 0,24RI^2t$. Trong đó Q là nhiệt lượng tính bằng calo, R là điện trở tính bằng ôm (Ω), I là cường độ dòng điện tính bằng ampe (A), t là thời gian tính bằng giây (s). Dòng điện chạy qua một dây dẫn có điện trở $R = 10 \Omega$ trong thời gian 1 giây.

- a. Hãy điền các số thích hợp vào bảng sau :

| | | | | |
|----------|---|---|---|---|
| I (A) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Q (calo) | | | | |

- b. Hỏi cường độ dòng điện là bao nhiêu thì nhiệt lượng tỏa ra bằng 60 calo ?

Lời giải:

- a. Thay $R = 10 \Omega$, $t = 1s$ vào công thức $Q = 0,24RI^2t$, ta có :

$$Q = 0,24.10.I^2.1 = 2,4I^2$$

Giá trị của Q được thể hiện trong bảng sau :

| | | | | |
|----------|-----|-----|------|------|
| I (A) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Q (calo) | 2,4 | 9,6 | 21,6 | 38,4 |

b. Nhiệt lượng tỏa ra là 60 calo nghĩa là $Q = 60$.

Ta có : $60 = 2,4I^2 \Rightarrow I^2 = 60/(2,4) = 25$

Vậy $I = 5$ (A).

Bài tập bổ sung (trang 48)

Bài 1 trang 48 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Một bể nước hình hộp chữ nhật có đáy hình vuông cạnh bằng x mét. Chiều cao của bể bằng 2m. Kí hiệu V (x) là thể tích của bể.

- a) Tính thể tích V(x) theo x.
- b) Giả sử chiều cao của bể không đổi, hãy tính V(1), V(2), V(3). Nhận xét khi x tăng lên 2 lần, 3 lần thì thể tích tương ứng của bể tăng lên mấy lần?

Lời giải:

Hình hộp chữ nhật đáy hình vuông cạnh x (m) cao 2m.

a) Thể tích của hộp: $V(x) = 2x^2$

b) Chiều cao không thay đổi.

$V(1) = 2.1^2 = 2$

$V(2) = 2.2^2 = 8$

$V(3) = 2.3^2 = 18$

Khi cạnh đáy tăng hai lần thì thể tích tăng 4 lần, cạnh đáy tăng lên 3 lần thì thể tích tăng lên 9 lần.

Bài 2 trang 48 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Cho hàm số $y = f(x) = ax^2$, $a \neq 0$. Vì sao với hai giá trị đối nhau của x thì hai giá trị tương ứng của hàm số lại bằng nhau?

Lời giải:

Hàm số $y = f(x) = ax^2$, $a \neq 0$

Vì hai giá trị đối nhau của x là x và $-x$ thì $x^2 = (-x)^2$

$$\Rightarrow f(x) = f(-x)$$

Vậy hai giá trị đối nhau của x thì giá trị tương ứng của hàm số bằng nhau.

Bài 3 trang 48 Sách bài tập Toán 9 Tập 2:

Cho một nửa đường tròn đường kính AB) Điểm M chạy trên nửa đường tròn. Kẻ MH vuông góc với AB tại H . Đặt $MH = x$.

a) Chứng minh rằng hai tam giác AHM và MHB đồng dạng.

b) Chứng minh rằng $AH \cdot BH = MH^2$.

c) Khi M chuyển động thì x thay đổi, do đó tích $AH \cdot BH$ cũng thay đổi theo. Kí hiệu tích $AH \cdot BH$ bởi $P(x)$. Hỏi $P(x)$ có phải là một hàm số của biến số x hay không? Viết công thức biểu thị hàm số này.

Lời giải:

c) Với mỗi giá trị của x ta có một giá trị xác định của $P(x)$.

Vậy $P(x)$ là một hàm số.

$$P(x) = x^2$$