

Chương IV

HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$) PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

A. ĐỀ BÀI

§1. Hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

1. 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	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	3
S						

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

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

e) Tính cạnh của hình lập phương : khi $S = \frac{27}{2} \text{ cm}^2$; khi $S = 5 \text{ cm}^2$.

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 ; $-\frac{1}{3}$; 0 ; $\frac{1}{3}$; 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 $A\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$).

3. Cho hàm số $y = -3x^2$.

Hãy làm hai câu a), b) như ở bài toán 2.

4. Cho hàm số $y = f(x) = -1,5x^2$.

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

5. **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		

- Biết rằng chỉ có một lần đo không cẩn thận, hãy xác định hệ số a và đố em biết lần đo nào không cẩn thận.
 - 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 điểm xuất phát đến điểm dừng) là 6,25m. Đố em biết lần ấy hòn bi đã lăn bao lâu ?
 - Hãy điền tiếp vào các ô trống còn lại ở bảng trên.
6. Biết rằng nhiệt lượng toả 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 của dòng điện là bao nhiêu thì nhiệt lượng toả ra bằng 60 calo ?

Bài tập bổ sung

- 1.1.** Một bể nước hình hộp chữ nhật có đáy hình vuông cạnh bằng x mét. Chiều cao của bể bằng 2 m. Kí hiệu $V(x)$ là thể tích của bể.
- Tính thể tích $V(x)$ theo x .
 - 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 ?
- 1.2.** 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 ?
- 1.3.** Cho một nửa đường tròn đường kính AB . Điểm M chạy trên nửa đường tròn. Kẻ MH vuông góc với AB tại H . Đặt $MH = x$.
- Chứng minh rằng hai tam giác AHM và MHB đồng dạng.
 - Chứng minh rằng $AH \cdot BH = MH^2$.
 - 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.