

Ứng Dụng Hàm Số Bậc Nhất Để Tính Tiền Điện

Chào các em, Toán học không chỉ là những công thức khô khan mà còn có rất nhiều ứng dụng thực tế thú vị. Hôm nay, chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu cách sử dụng kiến thức về **hàm số bậc nhất** để giải quyết một bài toán rất quen thuộc: tính tiền điện hàng tháng của gia đình. Qua đó, các em sẽ thấy Toán học gắn gũi với cuộc sống như thế nào.

1. Ôn tập kiến thức về hàm số bậc nhất

Trước khi đi vào bài toán chính, chúng ta hãy cùng nhắc lại những kiến thức cốt lõi về hàm số bậc nhất.

a. Định nghĩa

Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức:

$$y = ax + b$$

Trong đó:

- **a, b** là các số cho trước và **a $\neq$ 0**.
- **x** là biến số (đại lượng thay đổi).
- **y** là giá trị của hàm số tương ứng với x.
- **a** được gọi là hệ số góc.
- **b** được gọi là tung độ gốc.

Ví dụ 1: Hàm số $y = 3x - 5$ là một hàm số bậc nhất với $a = 3$ và $b = -5$.

Ví dụ 2: Hàm số $y = -0.5x$ là một hàm số bậc nhất với $a = -0.5$ và $b = 0$.

b. Tính chất

Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ xác định với mọi giá trị của x và có tính chất:

- Nếu $a > 0$ thì hàm số **đồng biến** trên $\mathbb{R}$ (khi x tăng thì y tăng).
- Nếu $a < 0$ thì hàm số **nghịch biến** trên $\mathbb{R}$ (khi x tăng thì y giảm).

Ví dụ 1: Hàm số $y = 2x + 1$ có $a = 2 > 0$ nên hàm số đồng biến.

Ví dụ 2: Hàm số $y = -x + 4$ có $a = -1 < 0$ nên hàm số nghịch biến.

c. Đồ thị của hàm số

Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng.

- Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b .
- Song song với đường thẳng $y = ax$ (nếu $b \neq 0$).
- Trùng với đường thẳng $y = ax$ (nếu $b = 0$).

2. Tìm hiểu về cách tính tiền điện sinh hoạt

Tiền điện sinh hoạt không được tính theo một đơn giá duy nhất mà được tính theo hình thức **biểu giá bậc thang**. Điều này có nghĩa là bạn càng dùng nhiều điện, giá cho mỗi kWh ở các mức sau càng cao.

a. Biểu giá bán lẻ điện sinh hoạt (Bậc thang)

Mục đích của biểu giá này là khuyến khích người dân sử dụng điện tiết kiệm. Dưới đây là bảng giá điện tham khảo (giá có thể thay đổi theo quy định của nhà nước):

Bậc	Mức sử dụng (kWh)	Đơn giá (đồng/kWh)
Bậc 1	Cho kWh từ 0 - 50	1.806
Bậc 2	Cho kWh từ 51 - 100	1.866
Bậc 3	Cho kWh từ 101 - 200	2.167
Bậc 4	Cho kWh từ 201 - 300	2.729
Bậc 5	Cho kWh từ 301 - 400	3.050
Bậc 6	Cho kWh từ 401 trở lên	3.151

Lưu ý: Giá trên chưa bao gồm Thuế giá trị gia tăng (VAT).

b. Thuế giá trị gia tăng (VAT)

Sau khi tính tổng số tiền điện dựa trên các bậc, chúng ta cần cộng thêm tiền thuế VAT (thường là 8% hoặc 10% tùy theo chính sách tại thời điểm đó).

Tổng tiền phải trả = Tiền điện (tính theo bậc thang) + Thuế VAT

3. Xây dựng hàm số bậc nhất để mô hình hóa bài toán tiền điện

Gọi x là tổng số kWh điện tiêu thụ trong tháng ($x \geq 0$).

Gọi **y** là số tiền điện phải trả (chưa bao gồm VAT).

Vì giá điện thay đổi theo từng bậc nên số tiền phải trả **y** không phải là một hàm số bậc nhất duy nhất của **x**. Thay vào đó, nó là một hàm số được cho bởi nhiều công thức (piecewise function), với mỗi công thức là một hàm số bậc nhất trên một khoảng xác định.

a. Công thức tính tiền điện cho Bậc 1 ($0 \leq x \leq 50$)

Nếu gia đình bạn chỉ dùng từ 0 đến 50 kWh, toàn bộ lượng điện được tính theo giá Bậc 1.

$$y = 1.806x$$

Đây là hàm số bậc nhất với $a = 1.806$ và $b = 0$.

b. Công thức tính tiền điện cho Bậc 2 ($50 < x \leq 100$)

Nếu dùng nhiều hơn 50 kWh, cách tính sẽ là:

- 50 kWh đầu tiên được tính theo giá Bậc 1.
- Số kWh vượt 50 (tức là $x - 50$) được tính theo giá Bậc 2.

Số tiền cho 50 kWh đầu: $50 * 1.806 = 90.300$ (đồng)

Số tiền cho lượng điện vượt mức: $(x - 50) * 1.866$

Tổng tiền:

$$y = 90.300 + (x - 50) * 1.866$$

$$y = 90.300 + 1.866x - 93.300$$

$$y = 1.866x - 3.000$$

Đây là hàm số bậc nhất với $a = 1.866$ và $b = -3.000$, áp dụng cho $50 \leq x \leq 100$.

c. Công thức tính tiền điện cho Bậc 3 ($100 \leq x \leq 200$)

Tương tự, nếu dùng trong khoảng này:

- 100 kWh đầu tiên bao gồm 50 kWh Bậc 1 và 50 kWh Bậc 2.
- Số kWh vượt 100 (tức là $x - 100$) được tính theo giá Bậc 3.

Số tiền cho 100 kWh đầu: $(50 * 1.806) + (50 * 1.866) = 90.300 + 93.300 = 183.600$ (đồng)

Số tiền cho lượng điện vượt mức: $(x - 100) * 2.167$

Tổng tiền:

$$y = 183.600 + (x - 100) * 2.167$$

$$y = 183.600 + 2.167x - 216.700$$

$$y = 2.167x - 33.100$$

Đây là hàm số bậc nhất với $a = 2.167$ và $b = -33.100$, áp dụng cho $100 \leq x \leq 200$.

4. Các dạng bài tập vận dụng

Dạng 1: Tính tiền điện khi biết lượng điện tiêu thụ

Phương pháp giải:

1. Xác định tổng lượng điện tiêu thụ x (kWh).
2. Đối chiếu x với bảng giá để xem x thuộc bậc tiêu thụ nào.

3. Áp dụng công thức hàm số tương ứng với bậc đó để tính số tiền **y** (chưa có VAT).
4. Tính thuế VAT và cộng vào để ra tổng số tiền phải trả.

Ví dụ 1: Một hộ gia đình trong tháng 5 đã tiêu thụ hết 175 kWh điện. Hỏi hộ gia đình đó phải trả bao nhiêu tiền điện, biết thuế VAT là 8%?

Giải:

1. Lượng điện tiêu thụ $x = 175$ kWh.
2. Vì $100 < 175 \leq 200$ nên x thuộc Bậc 3.
3. Áp dụng công thức của Bậc 3: $y = 2.167x - 33.100$
 $y = 2.167 * 175 - 33.100$
 $y = 379.225 - 33.100 = 346.125$ (đồng)
4. Tính thuế VAT và tổng tiền:
Tiền thuế VAT = $346.125 * 8\% = 27.690$ (đồng)
Tổng tiền phải trả = $346.125 + 27.690 = 373.815$ (đồng)

Đáp số: 373.815 đồng.

Ví dụ 2: Tháng 6, nhà bạn An tiêu thụ 90 kWh điện. Tính số tiền điện nhà bạn An phải trả (đã bao gồm 8% thuế VAT).

Giải:

1. Lượng điện tiêu thụ $x = 90$ kWh.
2. Vì $50 < 90 \leq 100$ nên x thuộc Bậc 2.

3. Áp dụng công thức của Bậc 2: $y = 1.866x - 3.000$

$$y = 1.866 * 90 - 3.000$$

$$y = 167.940 - 3.000 = 164.940 \text{ (đồng)}$$

4. Tính thuế VAT và tổng tiền:

$$\text{Tiền thuế VAT} = 164.940 * 8\% = 13.195,2 \text{ (làm tròn thành 13.195 đồng)}$$

$$\text{Tổng tiền phải trả} = 164.940 + 13.195 = 178.135 \text{ (đồng)}$$

Đáp số: 178.135 đồng.

Dạng 2: Tính lượng điện tiêu thụ khi biết số tiền phải trả

Phương pháp giải:

1. Từ tổng hóa đơn, tính số tiền trước thuế.
2. Ước lượng khoảng tiêu thụ bằng cách so sánh số tiền trước thuế với số tiền tối đa của mỗi bậc.
 - Tiền tối đa Bậc 1: $50 * 1.806 = 90.300$ đồng.
 - Tiền tối đa đến hết Bậc 2: 183.600 đồng.
 - Tiền tối đa đến hết Bậc 3: $183.600 + 100 * 2.167 = 400.300$ đồng.
3. Xác định được số tiền nằm trong khoảng của bậc nào, ta áp dụng công thức hàm số của bậc đó.
4. Giải phương trình bậc nhất để tìm x.

Ví dụ 3: Hóa đơn tiền điện tháng 7 của một gia đình là 432.330 đồng (đã bao gồm 8% thuế VAT). Hỏi gia đình đó đã tiêu thụ bao nhiêu kWh điện?

Giải:

1. Tính số tiền trước thuế (y):

Gọi y là số tiền trước thuế. Ta có: $y + y * 8\% = 432.330$

$$y * (1 + 0.08) = 432.330$$

$$y * 1.08 = 432.330$$

$$y = 432.330 / 1.08 = 400.305 \text{ (đồng)}$$

2. Ước lượng bậc tiêu thụ:

Ta thấy $183.600 < 400.305 \leq 400.300$. Con số này rất sát với mức tối đa của Bậc 3. Ta kiểm tra lại.

Số tiền cho 200 kWh đầu tiên là: $183.600 \text{ (cho 100 kWh)} + 100 * 2.167 = 400.300 \text{ đồng}$.

Vì $400.305 > 400.300$, nên lượng điện tiêu thụ đã sang Bậc 4.

3. Áp dụng công thức Bậc 4 (cho $x > 200$):

Công thức: $y = (\text{Tiền 200 kWh đầu}) + (x - 200) * (\text{Giá Bậc 4})$

$$y = 400.300 + (x - 200) * 2.729$$

$$y = 2.729x - 145.500$$

4. Giải phương trình tìm x:

$$400.305 = 2.729x - 145.500$$

$$2.729x = 400.305 + 145.500$$

$$2.729x = 545.805$$

$x = 545.805 / 2.729 \approx 200.001 \text{ kWh}$. Do sai số làm tròn, ta có thể kết luận lượng điện tiêu thụ là 200 kWh.

Đáp số: Khoảng 200 kWh.