

BÀI TẬP NÂNG CAO – TOÁN 6

TUẦN 7

DẠNG 1: LŨY THỪA

Ví dụ 1: Tính nhanh

$$\begin{aligned} \text{a) } & 4^2 \cdot 444446 - 4^3 \cdot 111111 \\ & = 4^2 \cdot 444446 - 4^2 \cdot 4 \cdot 111111 \\ & = 4^2 \cdot (444446 - 4 \cdot 111111) \\ & = 4^2 \cdot (444446 - 444444) \\ & = 4^2 \cdot 2 \\ & = 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (5^{3015} - 5^{3013}) : 5^{3013} \\ & = (5^{3013} \cdot 5^2 - 5^{3013} \cdot 1) : 5^{3013} \\ & = 5^{3013}(5^2 - 1) : 5^{3013} \\ & = 5^2 - 1 \\ & = 24. \end{aligned}$$

Ví dụ 2: Tìm số tự nhiên x , biết:

$$\text{a) } 4^{x-1} = 1024$$

Ta thấy vế trái là một lũy thừa cơ số 4 nên vế phải ta đưa về lũy thừa cơ số 4

$$1024 = 4^5$$

Nên ta có $4^{x-1} = 4^5$ suy ra $x - 1 = 5$

$$x = 5 + 1$$

$$x = 6$$

$$\text{b) } 3^{x+2} - 3^x = 216$$

$$\text{Ta có } 3^{x+2} = 3^x \cdot 3^2$$

Nên từ đề bài ta viết thành:

$$3^x \cdot 3^2 - 3^x \cdot 1 = 216$$

$$3^x \cdot (3^2 - 1) = 216$$

$$3^x \cdot (9 - 1) = 216$$

$$3^x \cdot 8 = 216$$

$$3^x = 216 : 8$$

$$3^x = 27 = 3^3$$

Suy ra $x = 3$

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ

Bài 1: Tính nhanh

$$\text{a) } 5^3 \cdot 678910 - 5^3 \cdot 678909$$

$$\text{b) } (11^{2010} + 11^{2009}) : 11^{2009}$$

$$\text{c) } (2^{78} + 2^{79} + 2^{80}) : (2^{77} + 2^{76} + 2^{75})$$

Đáp án: a) 1 ; b) 12 ; c) 8

Bài 2: Tìm x

a) $4x^3 + 12 = 120$

b) $3 \cdot 2^x - 3 = 45$

c) $5^{2x+1} - 5^{2x} = 2500$

Đáp án: a) $x = 3$; b) $x = 4$; c) $x = 2$

DẠNG 2: TÍNH CHẤT CHIA HẾT CỦA MỘT TỔNG

Ví dụ 1: Hãy chứng tỏ rằng nếu lấy một số tự nhiên có hai chữ số (chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị) trừ đi số gồm hai chữ số ấy viết theo thứ tự ngược lại, ta được một số chia hết cho 9.

Giải:

Gọi số tự nhiên có hai chữ số là \overline{ab} ($a, b \in \mathbb{N}; a > b$)

Số gồm hai chữ số ấy viết theo thứ tự ngược lại là \overline{ba}

Ta có:

$$\begin{aligned}\overline{ab} - \overline{ba} &= (10a + b) - (10b + a) \\ &= 10a + b - 10b - a \\ &= 9a - 9b\end{aligned}$$

Số bị trừ và số trừ đều chia hết cho 9. Vậy $\overline{ab} - \overline{ba}$ chia hết cho 9.

Ví dụ 2:

Tìm số tự nhiên n sao cho $n + 8 \vdots n + 3$

Giải:

Ta có: $n + 8 = (n + 3) + 5$

$n + 8 \vdots n + 3$ khi $5 \vdots (n + 3)$

$\Rightarrow n + 3 \in \{1; 5\}$

$\Rightarrow n \in \{2\}$

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ

Bài 1: Chứng tỏ rằng số có dạng \overline{abba} bao giờ cũng chia hết cho 11.

Bài 2: Tìm số tự nhiên n sao cho

a) $n + 9$ chia hết cho $n + 2$

b) $n + 6$ chia hết cho $n - 1$

Đáp án bài 2: a) $n \in \{5\}$; b) $n \in \{2; 8\}$