

Người làm: Nguyễn Thị Liên

Zalo: [Phuong Lien Nguyen](#) - số đt zalo: 0377112681Email: [nguyenlienqc@gmail.com](mailto:nguyenlienqc@gmail.com)**CĐ4: CÁC DẠNG TOÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP CHỨNG MINH CHIA HẾT****Dạng 1: Chứng minh chia hết****Câu 1. (HSG 7 huyện, tỉnh, trường ..... 2022 - 2023)**

Chứng minh rằng  $7^6 + 7^5 - 7^4$  chia hết cho 55

**Lời giải**

$$7^6 + 7^5 - 7^4 = 7^4 \cdot (7^2 + 7 - 1) = 7^4 \cdot 55 \text{ ; } 55(dfcm)$$

**Câu 2. (HSG 7 huyện, tỉnh, trường ..... 2022 - 2023)**

Chứng minh rằng:  $3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + \dots + 3^{x+100}$  chia hết cho 120 ( $x \in \mathbb{N}$ )

**Lời giải**

$$\begin{aligned} & 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + \dots + 3^{x+100} \\ &= (3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4}) + (3^{x+5} + 3^{x+6} + 3^{x+7} + 3^{x+8}) + \dots + (3^{x+97} + 3^{x+98} + 3^{x+99} + 3^{x+100}) \\ &= 3^x (3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + 3^{x+4} (3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + \dots + 3^{x+96} (3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) \\ &= 3^x \cdot 120 + 3^{x+4} \cdot 120 + \dots + 3^{x+96} \cdot 120 \\ &= 120 \cdot (3^x + 3^{x+4} + \dots + 3^{x+96}) \text{ ; } 120 \quad (\text{đpcm}) \end{aligned}$$

**Câu 3. (HSG 7 huyện)**

Chứng minh rằng : Số  $A = 11^{n+2} + 12^{2n+1}$  chia hết cho 133, với mọi  $n \in \mathbb{N}$

**Lời giải**

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= 11^{n+2} + 12^{2n+1} = 11^2 \cdot 11^n + 12 \cdot (12^2)^n \\ &= 121 \cdot 11^n + 12 \cdot 144^n \\ &= (133 - 12) \cdot 11^n + 12 \cdot 144^n \\ &= 133 \cdot 11^n - 12 \cdot 11^n + 12 \cdot 144^n \\ &= 133 \cdot 11^n + 12 \cdot (144^n - 11^n) \end{aligned}$$

Ta thấy:  $133 \cdot 11^n \text{ ; } 133$ 

$$(144^n - 11^n) \text{ ; } (144 - 11) = 133 \Rightarrow 12 \cdot (144^n - 11^n) \text{ ; } 133$$

Do đó suy ra :  $133 \cdot 11^n + 12 \cdot (144^n - 11^n)$  chia hết cho 133Vậy số  $A = 11^{n+2} + 12^{2n+1}$  chia hết cho 133, với mọi  $n \in \mathbb{N}$ **Câu 4. (HSG 7 huyện)**

Chứng minh rằng với mọi  $n$  nguyên dương thì:  $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$  chia hết cho 10

**Lời giải**

Ta có:

$$\begin{aligned} & 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n \\ &= (3^{n+2} + 3^n) - (2^{n+2} + 2^n) \\ &= 10 \cdot 3^n - 5 \cdot 2^n \end{aligned}$$

Vì  $n$  nguyên dương nên  $2^n \geq 2 \Rightarrow 5 \cdot 2^n \geq 10$  và  $10 \cdot 3^n \geq 10$   
Vậy  $(3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n) \geq 10$

Vậy

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>