

**TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 6**  
**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ**  
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

**CA 1**

**Câu 5 (VN).** Cho  $S = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{98}$ , chứng tỏ S không là số chính phương.

HD:

Chú ý:

Nếu xét chữ số tận cùng:

$$S = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{98}$$

$$\Rightarrow 2S = 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{99}$$

$$\Rightarrow 2S - S = 2^{99} - 2$$

$$\Rightarrow S = 2^{4k+3} - 2 = 2^3 \cdot (2^4)^k - 2 = 8 \cdot (16)^k - 2 = TC8 \cdot TC6 - 2 = TC6$$

Nên không thể căn cứ vào tận cùng để lập luận.

Ta có:

$$S = 2 + (2^2 + 2^3 + \dots + 2^{98}) = 2 + 2^2 (1 + 2 + \dots + 2^{96}) = 4k + 2 \text{ nên không là số chính phương.}$$

**Câu 9.** Cho  $A = 1.2.3 + 2.3.4 + \dots + 100.101.102$ . Chứng minh rằng  $4A + 1$  là số chính phương

HD:

Ta có:

$$A = 1.2.3 + 2.3.4 + \dots + 100.101.102$$

$$\Rightarrow 4A + 1 = 1.2.3.4 + 2.3.4.4 + \dots + 100.101.102.4 + 1$$

$$= 1.2.3.4 + 2.3.4.(5-1) + \dots + 100.101.102.(103-99) + 1$$

$$= 1.2.3.4 + 2.3.4.5 - 1.2.3.4 + \dots + 100.101.102.103 - 99.100.101.102 + 1$$

$$= 100.101.102.103 + 1$$

$$= 100.(100+1).(100+2).(100+3) + 1$$

$$= (100^2 + 300).(100^2 + 300 + 2) + 1$$

$$= (100^2 + 300)^2 + 2.(100^2 + 300) + 1$$

$$= (100^2 + 300 + 1)^2$$

Vậy  $4A + 1$  là số chính phương (đpcm).

**CA 2**

**Bài 5.** Lấy 7 số trong các số 1, 2, ..., 11. CMR tồn tại 2 số có tổng là 12.

HD:

7 số:

$$1 \leq a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 < a_6 < a_7 \leq 11$$

Xét 7 số ta có:

$$1 \leq 12 - a_1 < 12 - a_2 < 12 - a_3 < 12 - a_4 < 12 - a_5 < 12 - a_6 < 12 - a_7 \leq 11$$

$$\Rightarrow 1 \leq b_1 < b_2 < b_3 < b_4 < b_5 < b_6 < b_7 \leq 11$$

Vậy 14 số  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7$  (thỏ)  $\in \{1, 2, \dots, 11\}$  (chuồng)

Suy ra có 2 số bằng nhau.

Nếu  $a_i = b_i$ :

$$\text{Ví dụ: } a_1 = b_1 \Rightarrow a_1 = 12 - a_1 \Rightarrow a_1 = 6$$

$$\text{Xét 12 số: } 1 \leq a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 < a_6 < a_7 \leq 11$$

$$1 \leq b_1 < b_2 < b_3 < b_4 < b_5 < b_6 < b_7 \leq 11$$

12 số nhận 11 giá trị tự nhiên. Suy ra có 2 số bằng nhau  $\Rightarrow a_m = b_n = 12 - a_n \Rightarrow a_m + a_n = 12$