

1. năm 2001, Mỹ sẽ là chủ nhà của olympic toán quốc tế (IMO). Giả sử I, M, O là các số nguyên dương khác nhau thỏa mãn  $I \times M \times O = 2001$ . Giá trị lớn nhất của  $I + M + O$  là bao nhiêu?

-----separator-----

1. tất cả ước số của 2001 là

$$\{1, 3, 23, 29, 3 \times 23, 23 \times 29, 29 \times 3, 2001\}$$

I,M,O không thể là 2001 được và không thể có hai số 1 nên ít nhất hai số phải thuộc tập hợp:

$$\{3, 23, 29, 3 \times 23, 23 \times 29, 29 \times 3\}$$

do hai số đó không thể đồng thời nằm trong

$$\{3 \times 23, 23 \times 29, 29 \times 3\}$$

nên một trong ba số phải là 3, 23 hoặc 29

không mất tính tổng quát, giả sử  $I = 3$ , khi đó  $M \times O = 23 \times 29$ . dễ thấy M,O chỉ có thể là 23,29 hoặc  $23 \times 29, 1$ . mặt khác ta có

$$(a - 1)(b - 1) \geq 0 \Leftrightarrow ab + 1 \geq a + b$$

vậy khi  $I = 3$ , giá trị lớn nhất của S là  $3 + 23 \times 29 + 1$  vậy giá trị lớn nhất của S là số lớn nhất trong ba số:

$$3 + 23 \times 29 + 1 = 671, 23 + 3 \times 29 + 1 = 111, 29 + 3 \times 23 + 1 = 99$$

chính là 671.