

TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 7
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học Toán trực tuyến: 0932393956

Câu 11. Cho a là số tự nhiên và m là ước tự nhiên của $2a^2$. Chứng minh rằng $a^2 + m$ không là số chính phương.

HD:

Giả sử $a^2 + m$ là số chính phương

$$\text{Đặt } a^2 + m = b^2 \quad (b \in \mathbb{N}^*) \quad (1)$$

Theo bài ra ta có m là ước tự nhiên của $2a^2 \Rightarrow 2a^2 = km \quad (k \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow m = \frac{2a^2}{k}$

Thay vào (1) ta được:

$$a^2 + \frac{2a^2}{k} = b^2 \Rightarrow a^2 k^2 + 2ka^2 = k^2 b^2 \Rightarrow a^2 (k^2 + 2k) = (kb)^2$$

Do $a^2, (kb)^2$ là các số chính phương nên $k^2 + 2k$ cũng là số chính phương.

Mà: $k^2 < k^2 + 2k < (k+1)^2 \Rightarrow k^2 + 2k$ không là số chính phương

(Mâu thuẫn với giả sử).

Vậy $a^2 + m$ không là số chính phương.