

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học 6 lên 7 số học nâng cao – 9h – 10h30 – Thứ 2 – Thứ 4 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: Ngày học:

Câu 7. Cho a, b, c, d là các số dương thỏa mãn $\frac{a}{b} > \frac{2c}{3d}$. Chứng minh $\frac{a}{b} > \frac{25a+2c}{25b+3d}$.

HD:

$$\text{Ta có: } \frac{a}{b} > \frac{2c}{3d} \Rightarrow \frac{a}{b} - \frac{2c}{3d} > 0 \Rightarrow \frac{3ad - 2bc}{3bd} > 0 \Rightarrow 3ad - 2bc > 0$$

$$\text{Xét hiệu: } \frac{a}{b} - \frac{25a+2c}{25b+3d} = \frac{a(25b+3d) - b(25a+2c)}{b(25b+3d)} = \frac{25ab+3ad-25ab-2bc}{b(25b+3d)} = \frac{3ad-2bc}{b(25b+3d)} > 0$$

Vậy ta có đpcm.

Câu 9. Cho $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ và $b, d > 0$. Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$.

HD:

$$\text{Cần chứng minh } \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} \text{ và } \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}.$$

$$\text{Ta có } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} - \frac{c}{d} < 0 \Rightarrow \frac{ad-bc}{bd} < 0 \Rightarrow ad-bc < 0 \Rightarrow ad < bc$$

$$\text{Xét } \frac{a}{b} - \frac{a+c}{b+d} = \frac{a(b+d) - b(a+c)}{b(b+d)} = \frac{ad-bc}{b(b+d)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} - \frac{a+c}{b+d} < 0 \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} \quad (1)$$

$$\text{Xét } \frac{a+c}{b+d} - \frac{c}{d} = \frac{d(a+c) - c(b+d)}{d(b+d)} = \frac{ad-cb}{d(b+d)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{a+c}{b+d} - \frac{c}{d} < 0 \Rightarrow \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}.$$