

Транснеравенство. Добавка

Сдавать задачи из добавки можно только тем, кто уже сдал все задачи из основного листка.

1. **Неравенство Чебышёва.** Даны два набора вещественных чисел $a_1 \geq a_2 \geq \dots \geq a_n$ и $b_1 \geq b_2 \geq \dots \geq b_n$. Докажите неравенство

$$\frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_n b_n}{n} \geq \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \cdot \frac{b_1 + b_2 + \dots + b_n}{n}.$$

2. Пусть a, b, c, d, e вещественные числа, большие единицы. Докажите, что справедливо неравенство

$$\frac{a^2}{b-1} + \frac{b^2}{c-1} + \frac{c^2}{d-1} + \frac{d^2}{e-1} + \frac{e^2}{a-1} \geq 20.$$