

11 класс

11.1. Известно, что

$$\sin x \cos y = \cos x \sin y = \frac{1}{2}.$$

Найдите $\cos 2x - \sin 2y$.

11.2. Числа x и y удовлетворяют неравенству $x > y > \frac{2}{x-y}$.

Докажите, что $x^2 > y^2 + 4$.

11.3. Около основания n -угольной пирамиды можно описать окружность. Известно, что центр этой окружности равноудалён от всех середин боковых рёбер пирамиды. Докажите, что длины всех боковых рёбер пирамиды равны.

11.4. Верно ли, что любое делящееся на 6 число, большее 1000, можно представить в виде

$$n(n+1)(n+2)(n+3)(n+4) - m(m+1)(m+2),$$

где m и n — натуральные числа?

11.5. Можно ли выбрать число $n \geq 3$ и так заполнить таблицу $n \times (n+3)$ (n строк и $n+3$ столбца) различными натуральными числами от 1 до $n(n+3)$, чтобы в каждой строке нашлись три числа, одно из которых равно произведению двух других?

11 класс

11.1. Известно, что

$$\sin x \cos y = \cos x \sin y = \frac{1}{2}.$$

Найдите $\cos 2x - \sin 2y$.

11.2. Числа x и y удовлетворяют неравенству $x > y > \frac{2}{x-y}$.

Докажите, что $x^2 > y^2 + 4$.

11.3. Около основания n -угольной пирамиды можно описать окружность. Известно, что центр этой окружности равноудалён от всех середин боковых рёбер пирамиды. Докажите, что длины всех боковых рёбер пирамиды равны.

11.4. Верно ли, что любое делящееся на 6 число, большее 1000, можно представить в виде

$$n(n+1)(n+2)(n+3)(n+4) - m(m+1)(m+2),$$

где m и n — натуральные числа?

11.5. Можно ли выбрать число $n \geq 3$ и так заполнить таблицу $n \times (n+3)$ (n строк и $n+3$ столбца) различными натуральными числами от 1 до $n(n+3)$, чтобы в каждой строке нашлись три числа, одно из которых равно произведению двух других?