

## Задача 1

Доказать:

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

**Шаг 1:** Докажем, что данное равенство верно для  $n = 4$ :

$$1 + 2 + \dots + n = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$\frac{n(n + 1)}{2} = \frac{4 \cdot 5}{2} = 2 \cdot 5 = 10$$

Отсюда получим тождество  $10 = 10$

**Шаг 2:** Предположим, что данное равенство верно для  $n = k$ :

$$1 + 2 + \dots + k = \frac{k \cdot (k + 1)}{2}$$

**Шаг 3:** Докажем, что данное равенство верно для  $n = k + 1$ :

$$1 + 2 + \dots + k + k + 1 = \frac{k \cdot (k + 1)}{2} + k + 1 = (k + 1) \cdot \left( \frac{k}{2} + 1 \right) = \frac{(k + 1) \cdot (k + 2)}{2}$$

Доказано.