

Решение уравнений в целых числах

Задача 1. Найдите все решения уравнений в целых числах:

- a) $x - y = 0$;
- b) $3x - 5y = 0$;
- c) $xy = x + y + 3$;
- d) $(2x + y)(5x + 3y) = 7$;
- e) $x^2 = 15 + y^2$;
- f) $x^2 - y^2 = x + y + 2$;
- g) $3x + 5y = xy$.

Задача 2. Имеет ли следующее уравнение решение в целых числах?

$$3x - 12y = 7$$

Задача 3. Докажите, что уравнение $t^2 + 1 = y^2$ не имеет решений в целых положительных числах.

Задача 4. У фонарного столба стоит человек. Он может делать 5 или 7 шагов влево или вправо от столба. Сможет ли он оказаться в 3-х шагах справа от столба? Если сможет, то как он должен делать шаги?

Задача 5. Какова минимальная разница между двумя соседними квадратами, если оба эти числа больше 100? (т.е. какова минимальная разница $n - m$, если n и m квадраты целых чисел, а между ними других квадратов нет)?

Задача 6. Решите в целых числах уравнения

- a) $3^m + 7 = 2^n$;
- b) $3 \cdot 2^m + 1 = n^2$;
- c) $t(t + 1) = y^2$.

