

Решение задач с помощью квадратных уравнений



[Увеличить](#)

1) Произведение двух натуральных чисел, одно из которых на 2 больше другого, равно 255. Найдите эти числа

Решение:

Пусть x -одно натуральное число, тогда $(x+2)$ -другое натуральное число. Их произведение 255.

$$1) x(x + 2) = 255$$

$$x^2 + 2x - 255 = 0$$

$$a = 1; b = 2; c = -255; k = 1$$

$$\frac{D}{4} = k^2 - ac = 1 + 255 = 256 > 0(2k)$$

$$x_{1;2} = \frac{-k \pm \sqrt{\frac{D}{4}}}{a} = \frac{-1 \pm 16}{1}$$

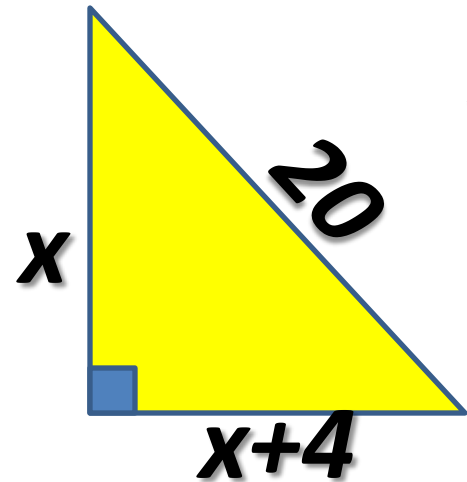
$x_1 = -17 < 0$ – *посторонний корень*
так как это не натуральное число

$$x_2 = 15$$

$$2) 15 + 2 = 17$$

Ответ : 15; 17

**2) Гипотенуза прямоугольного
треугольника 20 см, а один из катетов
на 4 меньше другого. Найдите катеты и
S этого треугольника.**



**Пусть x см один из катетов этого
треугольника, тогда $(x+4)$ см
другой катет. Гипотенуза 20 см.**

По теореме Пифагора

$$x^2 + (x + 4)^2 = 20^2$$
$$x^2 + x^2 + 8x + 16 - 400 = 0$$

$$2x^2 + 8x - 384 = 0 / : 2$$

$$x^2 + 4x - 192 = 0$$

$$x^2 + 4x - 192 = 0$$

$$a = 1; b = 4; c = -192; k = 2$$
$$\frac{D}{4} = k^2 - ac = 4 + 192 = 196 > 0 (2k)$$

$$x_{1;2} = \frac{-k \pm \sqrt{\frac{D}{4}}}{a} = \frac{-2 \pm 14}{1}$$

$x_1 = -16$ – посторонний корень задачи

так как стороны треугольника не измеряются отрицательными числами

$x_2 = 12(\text{см})$ – один катет

2) $12 + 4 = 16(\text{см})$ – другой катет

$$3) S = \frac{1}{2} ah = \frac{1}{2} 12 \cdot 16 = 96(\text{см}^2)$$

Ответ: 12см; 16см; 96см²

3). При розыгрыше первенства школы по футболу было сыграно 36 матчей, причем каждая команда сыграла с каждой по одному разу. Сколько команд участвовало в розыгрыше?

Решение:

Пусть x команд участвовало, тогда $(x - 1)$ соперников у каждой команды

Число матчей (с учетом, что в одном матче играют 2 команды)

$$\frac{x(x-1)}{2} = 36$$

$$\frac{x(x-1)}{2} = 36 / \cdot 2$$

$$x(x-1) = 72$$

$$x^2 - x - 72 = 0$$

$$a = 1; b = -1; c = -72$$

$$D = b^2 - 4ac = 1 + 288 = 289 > 0 (2k)$$

$$x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{1 \pm 17}{2}$$

$x_1 = -8$ – посторонний корень задачи

так как количество команд не измеряется отрицательными числами

$$x_2 = 9$$

Ответ: 9 команд