

Блок 4. Квадратные уравнения

Задачи интернет-карусели (2020)

- Числа a, b — корни уравнения $x(x + 1) = 2019 \cdot 2020$, $a < b$. Найдите $a + 2b$.
- Зал в квартире Вовочки имеет форму прямоугольника. Его площадь равна $61,2$ кв. м, а периметр зала равен $31,4$ м. Сколько метров составляет длина большей из стен зала?
- В классе дети играли между собой в онлайн шахматы. Половина детей сыграла по одному разу со всеми одноклассниками, а вторая половина — по одному разу только с 19 своими одноклассниками. Всего было проведено 286 игр. Сколько детей в этом классе?
- Сколько точек с целыми координатами расположены на оси абсцисс между корнями уравнения $x^2 - x - 999000 = 0$?
- Сколько точек с целыми координатами расположены на оси абсцисс между корнями уравнения $x^2 - 37x - 39 = 0$?
- На доске написаны 11 положительных чисел. Каждое из них равно квадрату суммы всех остальных чисел. Чему равна сумма всех чисел на доске?
- Число $x = 2$ — корень уравнения $x^2 - 12x + a = 0$. Чему равно a ?
- Кухня в квартире Вовочки имеет форму прямоугольника. Он знает, что её площадь равна $26,4$ кв. м. Он прошел от одного угла до другого по диагонали с рулеткой и выяснил, что диагональ кухни равна $7,3$ м. Сколько метров составляет периметр кухни?
- У Васи было 2 квадрата: желтый и красный. Желтый больше красного. Он разрезал их на несколько частей, а потом сложил из всех частей (без дырок и перекрытий) прямоугольник. Одна из сторон прямоугольника была в $2,6$ раза больше, чем у желтого квадрата, а соседняя с ней сторона — в 2 раза больше, чем у красного квадрата. Во сколько раз площадь желтого квадрата больше площади красного квадрата?
- Число $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ является корнем уравнения $x^2 + bx + c = 0$, где b, c — целые числа. Найдите значение $b + 20c$.
- Васенька нашёл все корни уравнений $x^2 + x - 2 = 0$, $2x^2 + 11x + 14 = 0$, $2x^2 - x - 28 = 0$, $3x^2 + 11x - 4 = 0$, $3x^2 - 13x + 4 = 0$.

Сколько различных чисел у него получилось?

- Квадратный трехчлен $x^2 + bx + c$ имеет 2 действительных корня. Когда его первые два коэффициента увеличили на 1 , а третий — уменьшили на 2 , оказалось, что оба корня увеличились на 1 . Чему равно $b + 2c$?

- Мария Ивановна сочиняла задания для своих учеников на тему дробно-рациональные уравнения. Она подобрала такое число a , что уравнение

$$\frac{1}{x-a} + \frac{1}{x+a} = \frac{4}{3a}$$

одним из корней имеет число 1 . Какое число является вторым корнем этого уравнения?

- Васенька решил квадратное уравнение $2x^2 - 2ax + a = 0$, где a — некоторое число. Оно имеет два различных корня x_1 и x_2 .

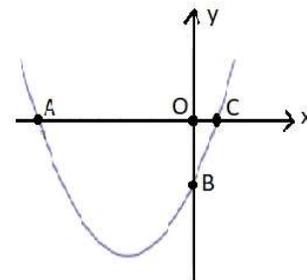
Чему равно значение выражения $1/x_1 + 1/x_2$?

- Вася нарисовал 10 парабол: $y = x^2 + x + 2$, $y = x^2 + 2x + 3$, $y = x^2 + 3x + 4$, ..., $y = x^2 + 9x + 10$, $y = x^2 + 10x + 1$. Сколько точек пересечения этих парабол?

- При каком a корни уравнения $x^2 + 2020x + a = 0$ совпадают?

- Велосипедист Сережа доехал с постоянной скоростью из своей квартиры в деревенский домик, расстояние между которыми равно 180 км, за целое число часов. Обрато он ехал со скоростью на 7 км/ч больше, но делал 10 -минутный перерыв после каждых 50 минут пути. Путь обратно занял на 1 час 10 мин меньше. Сколько часов у Сережи часов занял путь от дома до деревни?

- На рисунке изображен график функции $y = x^2 + ax + b$.



Известно, что $AO = 2OB$. Чему равно OC ?