

▷ 6. Решить систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 5, \\ (x^2 - y^2)(x + y) = 245. \end{cases}$  В ответе укажите сумму всех значений  $x$ , удовлетворяющих данной системе.

Ответ: 5.

▷ 7. На стороне  $AB$  треугольника  $ABC$  выбрали точку и провели отрезок к стороне  $BC$ , параллельный  $AC$ . Затем из полученной точки провели отрезок к стороне  $AC$ , параллельно  $AB$  и т.д. Найдите количество звеньев получившейся ломаной.

Ответ: 6.

▷ 8. График функции  $y = f(x)$  симметричен относительно прямой  $x = 5$ , а уравнение  $f(x) = 0$  имеет 3 различных корня. Найдите сумму этих корней.

Ответ: 15.

▷ 9. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 21 и которое, к тому же, оканчивается на 21 и делится на 21.

Ответ: 18921.

▷ 10. В трапеции диагонали равны 3 и 5, а отрезок, соединяющий середины оснований, равен 2. Найдите площадь трапеции.

Ответ: 6.

### Отборочный тур, 9 класс, 1 вариант

▷ 1. Вычислите:

$$\frac{2 \cdot 2021}{1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2021}}.$$

Ответ: 2022.

▷ 2. Крестьянин продает двух коней с седлами. Цена одного седла 120 рублей, а второго — 25 рублей. Первый конь с дорогим седлом вдвое дороже второго коня с дешевым седлом. Второй конь с дорогим седлом вдвое дешевле первого коня с дешевым седлом. Какова цена каждого коня без седла? В ответе укажите, на сколько рублей более дорогой конь дороже другого?

Ответ: 475.

▷ 3. Найти значение  $x$ , при котором функция  $f(x)$  имеет наименьшее значение:

$$f(x) = 3|x - 3| - 2|x - 5| + |x + 7| + 7|x + 2|.$$

Ответ: -2.

▷ 4. Сколько различных натуральных четырехзначных чисел можно записать с помощью цифр 0, 2, 4, 5, делящихся на 25 без остатка?

Ответ: 36.

▷ 5. Найти сумму всех целых  $m$ , удовлетворяющих неравенству

$$(m^2 - 4m - 2)(m^2 - 4m - 3) \leq 6.$$

Ответ: 8.

▷ 6. Решите в целых числах уравнение:  $x^2 - xy - 2y^2 = 7$ . В ответе укажите количество пар  $(x; y)$ , удовлетворяющих этому уравнению.

Ответ: 4.

▷ 7. Все натуральные числа, начиная с единицы, выписаны подряд без пробелов и запятых. Какая цифра стоит на 2021 месте?

Ответ: 1.

▷ 8. Решите неравенство

$$\sqrt{x^2 - 5x + 4} - 1 + \frac{x}{3}(\sqrt{5x - x^2 - 4} + 1) \geq 0.$$

Ответ: 4.

▷ 9. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых прямая  $y = 2x + 5a$  пересекает параболу  $y = x^2 + 3$  только в одной точке. В ответе указать наибольшее значение параметра  $a$ .

Ответ: 0,4 (или  $\frac{2}{5}$ ).

▷ 10. Решите в натуральных числах уравнение

$$2021^m + n = 2021 \left( 2021^{m-1} + \frac{1}{m} \right).$$

В ответ записать количество пар  $(m, n)$ , удовлетворяющих уравнению.

Ответ: 4.

### Отборочный тур, 9 класс, 2 вариант

▷ 1. Одноклассники Сергей и Настя живут в соседних домах. Однажды они решили померить расстояние между своими домами с помощью шагов. Для этого они начали шагать от дома Насти, длина шага Насти составляет 55 см, а длина шага Сергея больше шага Насти, но меньше 75 см. Найдите длину шага Сергея (в см), если известно, что их следы совпали ровно 20 раз, причем последний раз ровно у дома Сергея, а расстояние между домами 143 метра.

Ответ: 65.

▷ 2. В окружности проведен диаметр. Оказалось, что концы диаметра удалены от некоторой касательной, проведенной к этой окружности на расстояния 20 и 11. Найдите радиус окружности.

Ответ: 15,5.

▷ 3. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + y = 100; \\ xy - z^2 = 2500. \end{cases}$  В ответ запишите сумму  $x + y + z$ .

Ответ: 100.

▷ 4. Найти ближайшее к 20 натуральное число, на которое делится без остатка число 12008 с любым количеством троек, вставленных между нулями.

Ответ: 19.

▷ 5. Найти наименьшее значение выражения

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 18x - 16y + 145} + \sqrt{x^2 + y^2 - 2x - 4y + 5}.$$

Ответ: 10.