



Май, 2022 год

9 класс

## Вступительные испытания по математике

### Вариант I

1. У волшебника Мерлина есть два волшебных сундука. Если в первый сундук положить 1000 золотых монет, то каждый день в том сундуке будет появляться по сто новых монет (но не больше). Если во второй сундук положить две золотых монеты, то количество монет будет удваиваться каждый день. Какой сундук выгоднее взять, если волшебство рассеивается через 15 дней?

2. Решите уравнение:

$$(4x^2 + 4x - 3)(2x - 5) = (2x - 1)(4x^2 + 16x + 15).$$

3. Число А увеличили на 20%, а затем уменьшили на 25%. В результате получили 72. Найдите исходное число.

4. Решите неравенство:

$$\frac{x - 3}{x^2 + 1} \leq \frac{(x - 1)^2}{3 - x}.$$

5. Решите уравнение:

$$\sqrt{x^2 - 4} = 3 - x.$$

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 6xy + 8y^2 = -x^2, \\ x^3 + 16y^2 = 0. \end{cases}$$

7. Косинус угла при вершине равнобедренного треугольника равен  $\frac{3}{5}$ . Высота, проведённая из вершины основания С, делит боковую сторону на отрезки ВН и АН. Найти их отношение, если боковая сторона равна 10.

8. Решите уравнение:

$$\sqrt{1 - 2x} = \frac{1}{2} - |x - 1|.$$

9. Решите неравенство:

$$\sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} \leq x - \frac{1}{x}$$

10. При каких значениях параметра с хотя бы один корень уравнения  $x^2 - 4x + 1 + c = 0$  лежит в интервале от 3 до 4.



Май, 2022 год

9 класс

**Вступительные испытания по математике  
Вариант II**

1. У волшебника Мерлина есть два волшебных сундука. Если в первый сундук положить 1000 золотых монет, то каждый день в том сундуке будет появляться по сто новых монет (но не больше). Если во второй сундук положить две золотых монеты, то количество монет будет удваиваться каждый день. Какой сундук выгоднее взять, если волшебство рассеивается через 10 дней?

2. Решите уравнение:

$$(9x^2 - 9x + 2)(3x - 5) = (3x - 1)(9x^2 - 18x + 8).$$

3. Число А увеличили на 15%, а затем уменьшили на 40%. В результате получили 138. Найдите исходное число.

4. Решите неравенство:

$$\frac{x - 5}{x^2 + 4} \leq \frac{(2 + x)^2}{5 - x}.$$

5. Решите уравнение:

$$\sqrt{x^2 - 2} = 3 + x.$$

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} xy + 20y^2 = x^2, \\ x^3 + 20y^2 = 0. \end{cases}$$

7. Синус угла при вершине равнобедренного треугольника равен  $\frac{12}{13}$ . Высота, проведённая из вершины основания С, делит боковую сторону на отрезки ВН и АН. Найти их отношение, если боковая сторона равна 26.

8. Решите уравнение:

$$2\sqrt{1 - x} = 1 - |x - 2|.$$

9. Решите неравенство:

$$\sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} \leq x + \frac{1}{x}.$$

10. При каких значениях параметра с хотя бы один корень уравнения  $x^2 + 4x - 5 - c = 0$  лежит в интервале от 2 до 4.