



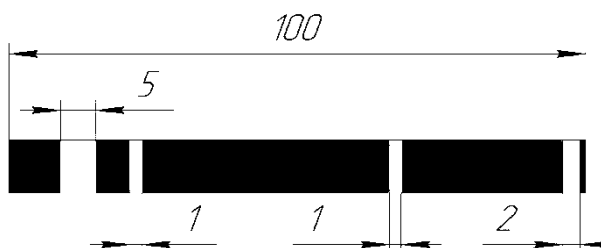
Май, 2023 год

9 класс

Вступительный экзамен по математике

Вариант I

1. Виктор участвует в игре. Перед ним лента, длиной 1 метр. Одна сторона разделена на 9 областей, 4 из которых белые, а остальные черные. Размеры областей представлены на рисунке. Для того, чтобы выиграть в игре, Виктор должен сделать ножницами надрез в белой области, однако он не знает их расположение, так как лента перевернута. Какова вероятность, что Виктор выиграет игру?



2. Первая цифра трехзначного числа составляет 25 % от второй цифры. Найдите это число, если оно является квадратом двузначного числа.
3. Решите неравенство:

$$\frac{x^3 + 3x^2 - 2x - 6}{x^2 + 5x + 6} \geq 0.$$

4. Решите уравнение:

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

5. Найдите область определения и область значений функции:

$$f(x) = \sqrt{-|x + 1|}.$$

6. В квадрат, периметр которого равен 16, вписана окружность. Найдите длину стороны правильного шестиугольника, вписанного в окружность.
7. Упростите выражение:

$$\frac{2 + 2 \sin 60^\circ \cdot \cos 150^\circ}{\sin 150^\circ}.$$

8. Решите уравнение:

$$\sqrt{-x^2 + 6x - 8} = x - 4.$$

9. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 - y = 0; \\ x^2 + y^2 = 5y. \end{cases}$$

10. Сумма трёх чисел, составляющих арифметическую прогрессию, каждый член которой меньше предыдущего, равна 30. Если от первого числа отнять 5, от второго отнять 4, а третье оставить без изменения, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найдите исходные числа.



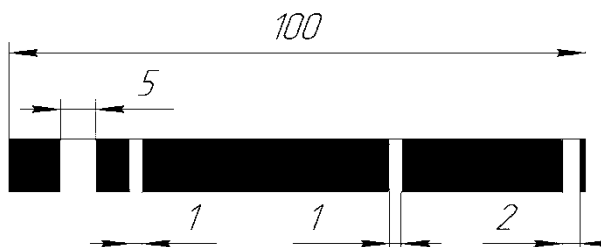
Май, 2023 год

9 класс

Вступительный экзамен по математике

Вариант II

1. Виктор участвует в игре. Перед ним лента, длиной 1 метр. Одна сторона разделена на 9 областей, 4 из которых белые, а остальные черные. Размеры областей представлены на рисунке. Для того, чтобы выиграть в



игре, Виктор должен сделать ножницами надрез в черной области, однако он не знает их расположение, так как лента перевернута. Какова вероятность, что Виктор выиграет игру?

2. Первая цифра трехзначного числа на 50 % больше второй его цифры. Найдите это число, если оно является квадратом двузначного числа.

3. Решите неравенство:

$$\frac{x^3 - 3x^2 - 3x + 9}{x^2 - x + 6} \leq 0.$$

4. Решите уравнение:

$$(x + \sqrt{3})^4 - 10(x + \sqrt{3})^2 + 9 = 0.$$

5. Найдите область определения и область значений функции:

$$f(x) = \sqrt{-|x - 1|}.$$

6. В квадрат, периметр которого равен 20, вписана окружность. Найдите длину стороны правильного шестиугольника, вписанного в окружность.

7. Вычислите:

$$\frac{2 + 2 \cos 60^\circ \cdot \sin 150^\circ}{\cos 150^\circ}.$$

8. Решите уравнение:

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

9. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y^2 - x = 0; \\ x^2 + y^2 = 10x. \end{cases}$$

10. Сумма трёх чисел, составляющих арифметическую прогрессию, каждый член которой меньше предыдущего, равна 24. Если к первому числу прибавить 10, от второго отнять 3, а третье оставить без изменения, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найдите исходные числа.