

**Демонстрационный вариант
вступительной работы
по МАТЕМАТИКЕ
в 10 класс**

**ТЕХНО
ЛИЦЕЙ**

1 Решите уравнение $\frac{2x-1}{x+3} = \frac{x+1}{x+7}$.

ИЛИ

★ Решите уравнение $x^2 + \frac{1}{x^2} + x + \frac{1}{x} - 4 = 0$.

ИЛИ

★ Решите неравенство $x^2(x-1)(x+2) \geq 0$ методом интервалов.

2 Пусть $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$. Найдите такие числа x и y , чтобы выполнялось равенство $x \cdot \vec{a} + y \cdot \vec{b} = \vec{d}$, где $\vec{d} = -2\vec{i} + 5\vec{j}$.

ИЛИ

★ Найдите координаты вектора, который коллинеарен вектору $\vec{a} = (1, 3)$ и имеет длину, равную 3.

ИЛИ

★ Дан треугольник ABC . На стороне AC отмечена точка P такая, что $AP : PC = 2 : 1$, на стороне AB отмечена точка Q такая, что $AQ : QB = 3 : 2$. Найдите числа x и y такие, что $\overrightarrow{PQ} = x \cdot \overrightarrow{CQ} + y \cdot \overrightarrow{BP}$.

3 Вася выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 5.

ИЛИ

★ Найдите площадь фигуры, координаты (x, y) точек которой удовлетворяют неравенству

$$|x + y| + |2x - 3y| \leq 5.$$

ИЛИ

★ Решите уравнение $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3x - 2} + \frac{15x - 10}{2x^2 - 5x + 4} = 0$.

4 Медианы AA_1 и BB_1 треугольника ABC взаимно перпендикулярны. Найдите сторону AB , если $BC = a$ и $AC = b$.

ИЛИ

★ Длины сторон AB , AC и BC треугольника ABC равны c , b , a соответственно. Найдите длину биссектрисы CL этого треугольника.

ИЛИ

★ Докажите, что диагонали четырехугольника перпендикулярны тогда и только тогда, когда суммы квадратов его противоположных сторон равны.

5 Найдите все значения a , при которых прямая $y = a(x - 5)$ пересекает фигуру, координаты (x, y) точек которой удовлетворяют неравенству

$$|2x + 3y| + |x - y| \leq 5.$$

ИЛИ

★ Исследуйте уравнение

$$\sqrt{4 - x^2} = a(x - 5)$$

на количество корней в зависимости от различных значений a .

ИЛИ

★ Исследуйте уравнение

$$\sqrt{4 - x^2} = ax^2 + a$$

на количество корней в зависимости от различных значений a .