

**Выпускной экзамен по математике. Математические классы,
РСФСР, 1991 год, работа 5, вариант 1**

Для получения оценки «5» необходимо верно и полностью
решить 5 заданий.

Продолжительность экзамена 5 астрономических часов.

1. Решите уравнение $3 \cos x - 4 \sin x = 5$.

2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x^3 - x^2 - 5x) \leq -1$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $x|y| = 1$, $y = e$,
 $y = -e$, $x = 0$ и $x = 1$.

4. Найдите все действительные значения параметра a , при которых график
функции $y = a + 9x - \left(\frac{x^3}{3}\right)$ касается оси абсцисс.

5. Изобразите множество точек z комплексной плоскости,
удовлетворяющих условию $\operatorname{Im} \frac{2}{z-1} \geq 1$.

6. Исследуйте функцию f и постройте ее график при условии, что

$$f'(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4x + 1, & \text{если } x < 1, \\ 1 - \left(\frac{1}{x}\right), & \text{если } x \geq 1, \end{cases} \quad \text{и } f(0) = 4.$$