

**Выпускной экзамен по математике. Математические классы, РФ, 2001 год, работа 3, вариант 2**

Для получения оценки «5» необходимо верно и полностью решить 5 заданий.  
Продолжительность экзамена 5 астрономических часов.

1. Среди комплексных чисел  $z$ , что  $(z + \bar{z})(z - \bar{z}) = 4i\sqrt{3}$  найдите все числа с аргументом  $\frac{\pi}{3}$ .

2. Решите уравнение  $4|\cos x| + 6 \cos x - 5|\sin x| + 3 \sin x = 0$ .

3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \log_{\frac{3}{10}}(3 - x^2) = \log_{\frac{3}{10}}(8y^2 - 6xy + 3), \\ \log_y x + \log_x(2y) = -1. \end{cases}$$

4. Найдите все первообразные функции  $f(x) = 6x + 2$ , для которых выполняются два условия: на промежутке  $(2; 3)$  графики функций  $f(x)$  и  $F(x)$  не имеют общих точек и площадь фигуры, ограниченной этими графиками и прямыми  $x = 2$  и  $x = 3$ , равна 11.

5. Исследуйте на выпуклость функцию  $y = x^{100}$  и, используя полученный результат, сравните числа  $\frac{3^{100} + 2^{100}}{2}$  и  $\left(\frac{5}{2}\right)^{100}$ .

6. При каких значениях параметра  $a$  ровно три точки графика функции  $y = x^3 - x^2 + a$  равноудалены от осей координат?