

**Выпускной экзамен по математике. Физико-математические классы, РФ, 2000 год, вариант 2**

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

Продолжительность экзамена 5 астрономических часов.

1. Решите уравнение  $16 - 9\log_3(3x - 6) + \frac{1}{2}\log_3^2(2 - x)^2 = 0$ .

2. Вычислите  $\arctg(\ctg 4) + \text{arcctg}(-\text{tg} 4)$ .

3. Сумма емкостей трех конденсаторов равна 19Ф. Емкость второго конденсатора в 2,25 раза меньше емкости третьего конденсатора. Определите, при каком значении емкости первого конденсатора емкость батареи, составленной последовательным соединением этих конденсаторов, наибольшая. (Емкость  $C$  батареи последовательно соединенных конденсаторов с емкостями  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_3$  определяется из формулы  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ ).

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $f(x) = x^3 - x^2 - 4x + 7$  и  $g(x) = x^2 + 7x - 5$ .

5. Найдите наибольшее значение параметра  $a$ , при котором уравнение  $\sin x + 4\cos x = a$  имеет решения, и для этого значения  $a$  решите неравенство  $4\sin x + \cos x < a$ .

6. Решите неравенство  $\sqrt{2x^2 - 7x - 30} + \sqrt{2x^2 - 5x - 33} \leq |2x - 3|$ .