

Выпускной экзамен по математике. Физико-математические классы, РФ, 1998 год, вариант 2

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

Продолжительность экзамена 5 астрономических часов.

1. Пусть при прямолинейном движении тела его координата x (в метрах) меняется по закону $x(t) = 3t^2 - \cos 2t + 3 \sin \frac{t}{3}$, где t — время (в секундах). Найдите начальную скорость и начальное ускорение тела.
2. Решите неравенство $\left(x - \frac{73}{10}\right) \cdot \ln(x^2 - 8x + 8) \leq 0$.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = \sqrt{x}$, $y = 3 - 2\sqrt{x}$ и прямой $y = \frac{4}{5}x - \frac{21}{5}$.
4. При каких значениях параметра a число $x = -\frac{\pi}{2}$ является корнем уравнения $\sqrt{2 \sin 2x - a \cos 2x} = -\sin x$? Для каждого такого значения a решите это уравнение.
5. Решите уравнение $|5^x - 6| + |x^2 - 5x + 6| = 5^x + x^2 - 5x$.
6. Найдите общие точки графика функции $x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 5x + 1$ и прямой $y = x - 3$. В каких из этих точек прямая является касательной к графику?