

Межрегиональная олимпиада по математике

Условия задач 11 класс

1. (2 балла) Для многочлена $(x^2 - x + 1)^{100}$ найдите сумму коэффициентов при четных степенях x .
2. (2 балла) Про числа x_1 и x_2 известно, что $x_1 + x_2 = 2\sqrt{1703}$ и $|x_1 - x_2| = 90$. Найдите $x_1 \cdot x_2$.
3. (3 балла) Найти количество целых чисел от 1 до 1000 включительно, дающие одинаковый остаток от деления на 11 и на 12.
4. (4 балла) При подготовке к экзамену три школьника решали 100 задач. Каждый школьник решил по 60 задач, причем каждую задачу кто-нибудь решил. Задача считается трудной, если ее решил только один школьник. Легкой считается задача, которую решили все три школьника. Каких задач больше – легких или трудных? Насколько?
5. (5 баллов) Решите неравенство $\log_{\cos x} (x^2 - 6x - 2) > \frac{2}{\log_5 \cos x}$.
6. (5 баллов) Точка D лежит на продолжении стороны AC треугольника ABC , площадь которого равна S ; при этом точка A находится между D и C . Пусть O – точка пересечения медиан треугольника ABC . Известно, что площадь треугольника DOC равна S_1 . Выразите площадь треугольника DOB через S и S_1 .