

Зачётный разнбой

1. (ММО) Известно, что сумма любых двух из трёх квадратных трёхчленов $x^2 + ax + b$, $x^2 + cx + d$, $x^2 + ex + f$ не имеет корней. Может ли сумма всех этих трёхчленов иметь корни?
2. (ММО) Точки O и I — центры описанной и вписанной окружностей неравнобедренного треугольника ABC . Две равные окружности касаются сторон AB, BC и AC, BC соответственно; кроме этого, они касаются друг друга в точке K . Оказалось, что K лежит на прямой OI . Найдите $\angle BAC$.
3. (Ломоносов) Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 10 км, в 7:00 выехал автомобиль. Проехав $2/3$ пути, автомобиль миновал пункт C , из которого в этот момент в пункт A выехал велосипедист. Как только автомобиль прибыл в B , оттуда в обратном направлении сразу же выехал автобус и прибыл в A в 9:00. В скольких километрах от B автобус догнал велосипедиста, если велосипедист прибыл в пункт A в 10:00 и скорость каждого участника движения постоянна?
4. (СПбГУ) На однокруговой турнир по настольному теннису подало заявку 16 человек. Когда было сыграно n матчей, оказалось, что среди любых трёх теннисистов найдутся двое, уже сыгравших между собой. При каком наименьшем n такое возможно?
5. (Высшая проба) Сколько точек, обе координаты которых натуральны, лежит строго внутри области, ограниченной осями координат и графиком функции

$$-x^3 + 30x^2 - 300,6x + 2012?$$

Зачётный разнбой

1. (ММО) Известно, что сумма любых двух из трёх квадратных трёхчленов $x^2 + ax + b$, $x^2 + cx + d$, $x^2 + ex + f$ не имеет корней. Может ли сумма всех этих трёхчленов иметь корни?
2. (ММО) Точки O и I — центры описанной и вписанной окружностей неравнобедренного треугольника ABC . Две равные окружности касаются сторон AB, BC и AC, BC соответственно; кроме этого, они касаются друг друга в точке K . Оказалось, что K лежит на прямой OI . Найдите $\angle BAC$.
3. (Ломоносов) Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 10 км, в 7:00 выехал автомобиль. Проехав $2/3$ пути, автомобиль миновал пункт C , из которого в этот момент в пункт A выехал велосипедист. Как только автомобиль прибыл в B , оттуда в обратном направлении сразу же выехал автобус и прибыл в A в 9:00. В скольких километрах от B автобус догнал велосипедиста, если велосипедист прибыл в пункт A в 10:00 и скорость каждого участника движения постоянна?
4. (СПбГУ) На однокруговой турнир по настольному теннису подало заявку 16 человек. Когда было сыграно n матчей, оказалось, что среди любых трёх теннисистов найдутся двое, уже сыгравших между собой. При каком наименьшем n такое возможно?
5. (Высшая проба) Сколько точек, обе координаты которых натуральны, лежит строго внутри области, ограниченной осями координат и графиком функции

$$-x^3 + 30x^2 - 300,6x + 2012?$$