

11 класс

Первый день

- 11.1. Квадратный трёхчлен $f(x) = ax^2 + bx + c$, не имеющий корней, таков, что коэффициент b рационален, а среди чисел c и $f(c)$ ровно одно иррационально. Может ли дискриминант трёхчлена $f(x)$ быть рациональным?
- 11.2. Положительные числа x , y и z удовлетворяют условию $xyz \geq xy + yz + zx$. Докажите неравенство
$$\sqrt{xyz} \geq \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z}.$$
- 11.3. В треугольнике ABC проведена биссектриса BL . На отрезке CL выбрана точка M . Касательная в точке B к окружности Ω , описанной около треугольника ABC , пересекает луч CA в точке P . Касательные в точках B и M к окружности Γ , описанной около треугольника BLM , пересекаются в точке Q . Докажите, что прямые PQ и BL параллельны.
- 11.4. Есть клетчатая доска 2015×2015 . Дима ставит в k клеток по детектору. Затем Коля располагает на доске клетчатый корабль в форме квадрата 1500×1500 . Детектор в клетке сообщает Диме, накрыта эта клетка кораблём или нет. При каком наименьшем k Дима может расположить детекторы так, чтобы гарантированно восстановить расположение корабля?

11 класс

Первый день

- 11.1. Квадратный трёхчлен $f(x) = ax^2 + bx + c$, не имеющий корней, таков, что коэффициент b рационален, а среди чисел c и $f(c)$ ровно одно иррационально. Может ли дискриминант трёхчлена $f(x)$ быть рациональным?
- 11.2. Положительные числа x , y и z удовлетворяют условию $xyz \geq xy + yz + zx$. Докажите неравенство
$$\sqrt{xyz} \geq \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z}.$$
- 11.3. В треугольнике ABC проведена биссектриса BL . На отрезке CL выбрана точка M . Касательная в точке B к окружности Ω , описанной около треугольника ABC , пересекает луч CA в точке P . Касательные в точках B и M к окружности Γ , описанной около треугольника BLM , пересекаются в точке Q . Докажите, что прямые PQ и BL параллельны.
- 11.4. Есть клетчатая доска 2015×2015 . Дима ставит в k клеток по детектору. Затем Коля располагает на доске клетчатый корабль в форме квадрата 1500×1500 . Детектор в клетке сообщает Диме, накрыта эта клетка кораблём или нет. При каком наименьшем k Дима может расположить детекторы так, чтобы гарантированно восстановить расположение корабля?