



Олимпиада
Юношеской математической школы

Первый отборочный тур
15 сентября 2024 года
9 класс



1. В каждой клетке квадрата 10×10 стоит рыцарь или лжец. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Каждый из них сказал: «В клетках, соседних по стороне с моей, не менее трёх рыцарей!» А сколько рыцарей могло быть в этом квадрате?
2. Дан правильный восьмиугольник $ABCDEFGH$. Через вершину A провели прямую, отсекающую треть площади восьмиугольника (вершина B попала в меньшую часть). Через какую сторону прошла прямая?
3. У трехчлена $x^2 + px + q$ с натуральными коэффициентами нет корней, но если p и q увеличить на $0,1$, то корни появятся. Докажите, что $p \geq 7$.
4. Андрей написал в ряд несколько (не менее двух) подряд идущих трёхзначных чисел в порядке возрастания, получив одно большое число (например, 123124125). Оказалось, что полученное число делится на все числа от 1 до 9 . Найдите наименьшее такое число.
5. В футбольном клубе 33 игрока, которые изначально незнакомы. Каждый день тренер разбивает их на три команды по 11 человек. Две команды играют между собой, а третья прохлаждается на скамейке запасных. От скуки те, кто на скамейке, знакомятся между собой (а тем, кто играет — некогда знакомиться). Могут ли все игроки перезнакомиться за 11 дней?