

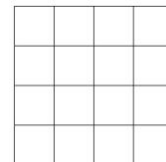
Всесибирская олимпиада школьников 2018-2019 г.г. по математике

Второй этап

8 класс

Каждая задача оценивается в 7 баллов.

8.1. Из 40 спичек сложили квадратную сетку 4 на 4 как показано на рисунке (каждый отрезок длины 1 – это одна спичка). Уберите 11 спичек так, чтобы оставшиеся не ограничивали ни одного прямоугольника.



8.2. У Арсения есть 2018 вёдер, в которые налито 1, 2, 3, ..., 2017, 2018 литров воды соответственно. Арсению разрешается взять два любых ведра и перелить из первого во второе ровно столько воды, сколько уже есть во втором ведре. Может ли Арсений собрать всю воду в одном ведре? Все вёдра достаточно большие, чтобы вся вода в них могла влезть.

8.3. В равностороннем треугольнике ABC через случайную точку внутри него провели три прямые: параллельно AB до пересечения с BC и CA ; параллельно BC до пересечения с AB и CA ; параллельно CA до пересечения с BC и AB . Докажите, что сумма трёх полученных отрезков равна удвоенной стороне треугольника ABC .

8.4. По кольцевой дороге бегают Никита и Егор, стартовавшие из одного места в противоположные стороны. Известно, что Никита пробегает круг на 12 секунд быстрее, чем Егор, но всё равно тратит на это больше 30 секунд. Оказалось, что в седьмой раз после старта они встретились в том же месте, откуда начали. За какое время каждый из них пробегает круг?

8.5. За круглый стол сели 410 депутатов, причём каждый из них являлся либо рыцарем, который всегда говорит правду, либо лжецом, который всегда лжёт. Каждый из депутатов сказал: “Среди моих двадцати соседей слева и двадцати соседей справа в сумме ровно 20 лжецов”. Известно, что за столом по крайней мере половина людей – лжецы. Сколько за столом рыцарей?