

# Оценочные задачи

группа 9-1

19.10.2015

1. В магазине в ряд висят 21 белая и 21 фиолетовая рубашка. Найдите такое минимальное  $k$ , что при любом изначальном порядке рубашек можно снять  $k$  белых и  $k$  фиолетовых рубашек так, чтобы оставшиеся белые рубашки висели подряд и оставшиеся фиолетовые рубашки тоже висели подряд.
2. На окружности отмечено  $2n - 1$  точек ( $n \geq 3$ ), причём ровно  $k$  из них чёрные. При каком минимальном  $k$  можно утверждать, что всегда найдётся такая пара чёрных точек, что на дуге, соединяющей эти точки, будет лежать ровно  $n$  отмеченных точек?
3. На экзамен пришло несколько школьников, каждый из которых вытянул один билет с номером от 1 до 30. Экзаменатор может зачитать список из нескольких номеров (возможно — одного) и попросить поднять руки владельцев соответствующих билетов. За какое минимальное число таких действий экзаменатор сможет разобраться, кому какой билет достался?
4. Безумный танкист (неподвижная точка плоскости) угрожает всех уничтожить, а отряд комсомольцев пытается огородить его бетонными стенами (непересекающиеся отрезки на плоскости). Снаряд танка пробивает  $k$  стен, но застревает в  $(k + 1)$ -ой. Какое минимальное количество стен потребуется, чтобы вне зависимости от выбора танкистом направления стрельбы его снаряд застревал в одной из стен?
5. В детской выездной школе после отбоя вожатый пытается поймать нарушителя спокойствия. Корпус лагеря состоит из  $n$  комнат, расположенных в ряд. Каждую минуту вожатый проверяет одну из комнат на предмет наличия в ней нарушителя. После того, как вожатый покидает комнату, нарушитель мгновенно через окно перебирается в одну из соседних комнат (нельзя оставаться на месте). Ни начальное положение, ни перемещения нарушителя вожатому не известны. За какое минимальное время вожатый сможет гарантированно поймать нарушителя?
6. В таблице  $10 \times 10$  расставлены числа от 1 до 100: в первой строчке — от 1 до 10 слева направо, во второй — от 11 до 20 слева направо и т. д. Василий разрезает таблицу на доминошки и складывает все 50 произведений пар чисел в доминошках. Он стремится получить как можно меньшую сумму. Как ему следует разрезать таблицу?
7. На доске выписаны числа  $1, 2, 4, \dots, 2^{2015}$ . За ход разрешается выбрать два из них, стереть и записать вместо них их полусумму. В каком порядке следует производить операции, так чтобы оставшееся в самом конце число было как можно больше?