

## Оценка + пример

11 класс

01.12.2014

1. На какое наименьшее число частей можно разбить множество всех неупорядоченных пар различных элементов данного  $n$ -элементного множества, так чтобы любые две пары из одной части имели общий элемент?
  2. На окружности отмечено  $2n - 1$  точек ( $n \geq 3$ ). Раскраска точек в чёрный и белый цвета называется хорошей, если существуют две чёрные точки, такие что на какой-нибудь дуге с концами в этих точках лежит ровно  $n$  точек (не считая концы дуги). Найдите минимальное  $k$  такое, что любая раскраска с  $k$  чёрными точками будет хорошей.
  3. В игре “Дота для неполноценных” 200 персонажей, у каждого из которых не более двух способностей. Известно, что для любой пары способностей существует персонаж, ими обладающий. Какое максимальное количество способностей может быть в игре “Дота для неполноценных”?
  4. Найдите минимальное натуральное  $n \geq 4$ , при котором из любых  $n$  различных натуральных чисел можно выбрать такие четыре различные  $a, b, c, d$ , что  $a + b - c - d$  делится на 20.
  5. На доске выписаны числа  $1, 2, 4, \dots, 2^{2014}$ . За ход разрешается выбрать два из них, стереть и записать вместо них их полусумму. Какое максимальное число может остаться в самом конце?
  6. Каково наименьшее возможное число ребер в графе со 100 вершинами, среди любых 11 вершин которого найдется одна, соединенная с остальными 10 из них?
- 

## Оценка + пример

11 класс

01.12.2014

1. На какое наименьшее число частей можно разбить множество всех неупорядоченных пар различных элементов данного  $n$ -элементного множества, так чтобы любые две пары из одной части имели общий элемент?
2. На окружности отмечено  $2n - 1$  точек ( $n \geq 3$ ). Раскраска точек в чёрный и белый цвета называется хорошей, если существуют две чёрные точки, такие что на какой-нибудь дуге с концами в этих точках лежит ровно  $n$  точек (не считая концы дуги). Найдите минимальное  $k$  такое, что любая раскраска с  $k$  чёрными точками будет хорошей.
3. В игре “Дота для неполноценных” 200 персонажей, у каждого из которых не более двух способностей. Известно, что для любой пары способностей существует персонаж, ими обладающий. Какое максимальное количество способностей может быть в игре “Дота для неполноценных”?
4. Найдите минимальное натуральное  $n \geq 4$ , при котором из любых  $n$  различных натуральных чисел можно выбрать такие четыре различные  $a, b, c, d$ , что  $a + b - c - d$  делится на 20.
5. На доске выписаны числа  $1, 2, 4, \dots, 2^{2014}$ . За ход разрешается выбрать два из них, стереть и записать вместо них их полусумму. Какое максимальное число может остаться в самом конце?
6. Каково наименьшее возможное число ребер в графе со 100 вершинами, среди любых 11 вершин которого найдется одна, соединенная с остальными 10 из них?