

Международная математическая олимпиада  
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»

2014/2015 год. Второй тур

Решения

**Решения задач 6 класса**

1. В языке есть  $5 \cdot 7 = 35$  слогов вида «согласная+гласная» и ещё столько же слогов вида «гласная+согласная», итого 70 различных слогов. Общее количество слов из двух слогов равно  $70 \cdot 70 = 4900$ .
  2. См. решение задачи 2 для 5 класса.
  3. Заметим, что девочка, перед ходом которой на столе лежит 1007 конфет, обязательно проиграет. Действительно, после её хода на столе будет лежать от 1008 до 2014 конфет, и её соперница в любом случае сможет получить 2015 конфет. Значит, девочка, после хода которой на столе окажется 1007 конфет, выиграет. Аналогично рассуждая, получим все выигрышные позиции, которые соответствуют 6, 14, 30, 62, 125, 251, 503, 1007 конфетам на столе. Таким образом, Аня первым ходам может попасть в выигрышную позицию, сделав 6 конфет. После этого на каждый ход Лены Аня отвечает переходом в следующую выигрышную позицию, пока не перейдёт в позицию 2015. Таким образом, при правильной игре выигрывает Аня.
  4. См. решение задачи 4 для 5 класса.
  5. Нет, это невозможно. Прибрежные воды состоят из четырёх прямоугольных полос вдоль берегов и четырёх четвертей круга с радиусом 50 км. Площадь четвертей круга всегда одинакова, а суммарная площадь полос равна периметру прямоугольника, умноженному на 50 км. Поэтому с ростом периметра увеличивается и площадь прибрежных вод.
  6. Заметим, что 8 промежутков по 7 минут составляют 56 минут, а 4 промежутка по 20 минут составляют 80 минут. Таким образом, нужно одновременно запустить часы и переворачивать их в нужное время; когда пройдёт восемь 7-минутных промежутка, поставить кашу вариться, а по прошествии четырёх 20-минутных промежутков выключить её.
- Возможны и другие способы решения.