

# Турнир Архимеда

2015 год, зимний тур

**Задача 1.** [3 балла] Упорный Вася хочет из клетчатой доски  $8 \times 8$  вырезать 12 прямоугольников  $1 \times 2$  так, чтобы из оставшейся части доски невозможно было вырезать прямоугольник  $1 \times 3$ . (Резать можно только по линиям сетки). И у него это получилось! Покажите на рисунке, как он мог это сделать.

**Задача 2.** [4 балла] На завтрак Малыш и Карлсон ели конфеты, причем Карлсон съел все свои конфеты, а Малыш только 20% своих конфет. Известно, что вместе они съели 80% всех конфет, имевшихся у них до завтрака. У кого из них до завтрака было больше конфет и во сколько раз?

У Карлсона было больше в три раза

**Задача 3.** [6 баллов] Однажды на остров Рыцарей (которые всегда говорят правду) и Лжецов (всегда лгут), приехал путешественник. Выйдя на берег, он встретил процессию из четырёх островитян, которые несли 12 красных и 4 синих шариков (по 4 каждый). Каждый из них высказал одно утверждение. Первый сказал: «Красных шариков у меня меньше, чем синих». Второй сказал: «Синих шариков у меня не меньше, чем красных». Третий сказал: «Синих и красных шариков у меня поровну». Четвёртый сказал: «Красных у меня не более одного». Не можете ли Вы указать, сколько рыцарей могло быть среди них?

2, 1 или 0

**Задача 4.** [6 баллов] В один прекрасный день каждый из 2015 гномов обиделся на какого-то другого гнома (одного), и на каждого гнома обиделся какой-то другой гном (один). Белоснежке требуется распределить гномов на три группы так, чтобы в каждой из групп не было гномов, обиженных на кого-нибудь из данной группы. Всегда ли это возможно? Ответ обоснуйте.

Да

**Задача 5.** [8 баллов] Вася составляет очередной ребус. Чтобы закончить работу, он хочет подобрать такие значения букв, чтобы число ПАНОРАМА разделилось нацело на число ПАНАМА. Удастся ли ему это сделать? (В ребусе одинаковые буквы должны обозначать одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры.)

Нет

**Задача 6.** [8 баллов] Иван-Царевич и Кощей нашли кошелёк с 12 монетами номиналом 1, 2, 3, 4, ..., 12 тугриков. Они решили разделить найденные деньги по следующим правилам:

1) Кощей достаёт из кошелька две монеты (какие пожелает) и показывает их Ивану-Царевичу;

2) Иван решает, сколько и каких монет отдать Кощейю (одну, две или ни одной). Все монеты, не доставшиеся Кощейю, возвращают в кошелёк.

Если сумма в кошельке не кратна 3, то делёж заканчивается и Иван забирает все монеты, которые остались в кошельке. Если сумма кратна 3, то процесс повторяется.

а) Может ли Иван действовать так, чтобы наверняка получить больше денег, чем Кощей?

б) На какую наибольшую сумму он может рассчитывать независимо от игры Кощей?

а) Да; б) 4
-------------

### Критерии награждения

- Диплом I степени — от 28 до 35 баллов.
- Диплом II степени — от 21 до 27 баллов.
- Диплом III степени — от 15 до 20 баллов.