

Ниже приведены краткие решения задач и приведена часть комментариев к задачам, данных на олимпиаде. Мы приводим некоторые из возможных решений и не отрицаем существование других

**Задача 1** Пирожное стоит столько же, сколько два пирожка, а три пирожка – столько же, сколько две шоколадки. Что дороже два пирожных или три шоколадки? (фольклор)

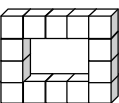
Ответ. Дороже 3 шоколадки

Решение. Четыре пирожных стоят столько же, сколько 8 пирожков, а шесть шоколадок стоят столько же, сколько 9 пирожков. То есть 6 шоколадок дороже, чем 4 пирожных. Значит, и 3 шоколадки дороже 2 пирожных.

**Задача 2.** Из доминошек можно складывать числа. Например, + изображает число 4203. Сложите из данных доминошек верный пример на сложение четырехзначных чисел:  
(Ю. Антонова, Е. Иванова)

Ответ. Один из возможных вариантов:

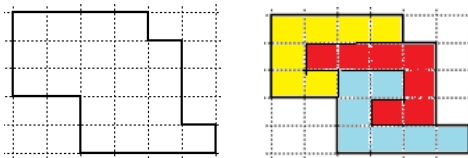
$$2560 + 3564 = 6124$$



**Задача 3.** Кубик размера  $4 \times 4 \times 4 \text{ см}^3$  распилили на кубики  $1 \times 1 \times 1$ . Затем из этих кубиков склеили прямоугольную рамку для фотографии толщиной в 1 кубик. Оказалось, что площадь фотографии, поместившейся в рамку, равна  $216 \text{ см}^2$ . Найдите размеры фотографии. (О. Парамонова)

Ответ.  $12 \text{ см} \times 18 \text{ см}$

Решение. Всего получилось кубиков 64. Заметим, что периметр фотографии равен 60 кубикам (количество кубиков в рамке без угловых кубиков). Соответственно сумма длины и ширины фотографии равна 30см. Теперь нужно найти такие числа, сумма которых равна 30, а произведение 216. Поскольку произведение четно, то можно выбросить все нечетные числа. А так как произведение делится на 3, то одна из сторон должна делиться на 3. Поэтому стоит рассматривать только пары (6,24) и (12,18). Проверяем – подходит 12 и 18.



**Задача 4.** Разрежьте фигуру по линиям сетки на 3 одинаковые части.  
(части можно переворачивать) (Е. Иванова)

Ответ. На рисунке.

**Задача 5.** На улице Радужной все дома расположены один ряд. Каждый из домов покрашен в один какой-то из 5 цветов. Оказалось, что для любых двух из этих цветов можно найти соседние дома, покрашенные в эти два цвета. Какое наименьшее количество домов может быть на улице Радужной? (модификация Ю. Шлапак)

Ответ. 11

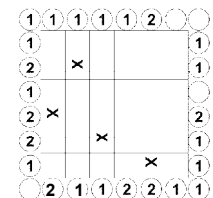
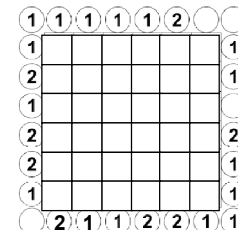
Решение. Всего возможных пар цветов  $(5 \times 4) : 2 = 10$ . Поставим между каждой парой домов, выбранных двух цветов – флажок. Тогда для каждой пары цветов флажок как минимум один. И флажков не может быть меньше, чем промежутков между домами. Но для 10 промежутков домов 11. Пример для 11 домов КОЖЗГКЖГОЗК или 12345135241

**Задача 6.** Роботы попали в ловушку, которая имеет форму квадрата и состоит из 36 квадратных полей, окруженных Колоннами, как на рисунке. Каждый робот стреляет лазером одновременно в 8 направлений: во все 4 стороны и по диагоналям. Роботы не стоят на линии огня друг друга. Они одновременно выстрелили, и все выстрелы попали в колонны. На схеме показано количество попаданий в колонны. Сколько было роботов и где они могли стоять? (К. Бондаренко)

Комментарии в аудитории – было нарисовано на доске, как стреляет робот

Ответ. 4 робота, расположение возможно, как на рисунке.

Решение. Можно сосчитать, что всего было 32 попадания. Поскольку каждый робот попал 8 раз, то роботов  $32 : 8 = 4$ . Пример расположения указан на рисунке

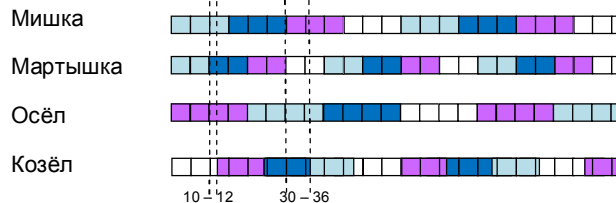


**Задача 7.** Проказница Мартышка, Осел, Козёл да косолапый Мишка затеяли сыграть в квартет. У них есть скрипки (С), флейты (Ф), барабаны (Б) и гитары (Г). Сначала Мишка и Мартышка взяли гитары, Козёл барабан, а Осел – флейту. Затем стали менять инструменты. Мишка каждые 15мин в таком порядке: Г-С-Ф-Б-Г-.... Мартышка в том же порядке, но каждые 10мин. Осел стал менять в порядке: Ф-Г-С-Б-Ф-.... каждые 20мин. Козёл – в порядке Б-Ф-С-Г-Б-.... каждые 12мин. Они репетировали 2 часа. Известно, что у них получалось слаженно играть, только когда у всех были разные инструменты. Сколько времени за 2 часа репетиции у них получилось слаженно играть? (Е. Иванова)

Ответ. 8 минут.

Решение. Отметим, как играли персонажи. Пусть один квадратик это 5 минут

Голубой - гитара □, синий – скрипка ■, фиолетовый – флейта □ и белый – барабаны □.



На рисунке видно, что разные цвета получаются в двух промежутках: с 10 по 12 минуту и с 30 по 36. То есть всего в сумме 8 минут.

**Задача 8.** Пятеро жителей Острова рыцарей и лжецов встали друг за другом. Последний (пятый) сказал: «Передо мной стоит 4 лжеца». Четвертый: «Передо мной 3 лжеца». Третий: «Передо мной 2 лжеца». Второй: «Передо мной 1 лжец». А первый промолчал. Сколько среди них на самом деле лжецов? (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут) (Е. Иванова)

Ответ. 4 лжеца.

Решение. Рассмотрим первого и второго. Среди них ровно 1 рыцарь и ровно 1 лжец. Действительно, если второй рыцарь, то первый должен быть лжецом. И наоборот, если второй лжец, то первый рыцарь. Следовательно, все остальные лгут.