

## Карта Сокровищ 2013.

### Задания для 6-7 классов.

#### Часть 1.

#### Задача №1.

Куб со стороной 1 м распилили на кубики со стороной 1 см и положили их в ряд (по прямой). Какой длины оказался ряд?

А. 10 км

Б. 1 м

В. 100 м

Г. 1 км

#### Решение:

Для решения этой задачи надо посчитать, сколько кубиков со стороной 1 см получилось при распиливании куба со стороной 1 м=100 см. для этого достаточно посчитать площадь куба.  $100 \times 100 \times 100 = 1000000 (\text{см}^3)$ .  $1000000 \text{ см} = 10000 \text{ м} = 10 \text{ км}$ .

Ответ: А. 10 км.

При решении этой задачи надо внимательно переводить длины в разные системы измерения. Если вы нигде не потеряете «нули» или же не присвоите лишне, то проблем с такой задачей не возникнет.

#### Задача №2.

На окраску кубика  $2 \times 2 \times 2$  требуется 12 г краски. Сколько краски потребуется, чтобы окрасить кубик  $6 \times 6 \times 6$ ?

А. 36 г

Б. 72 г

В. 324 г

Г. 108 г

#### Решение:

Чтобы решить эту задачу, надо выяснить во сколько раз площадь поверхности кубика  $6 \times 6 \times 6$  отличается от площади поверхности кубика  $2 \times 2 \times 2$ . Площадь одной грани кубика  $2 \times 2 \times 2$  равна 4, а площадь одной грани кубика  $6 \times 6 \times 6$  равна 36, это в 9 раз больше. Значит, на окраску одной грани кубика  $6 \times 6 \times 6$  потребуется в 9 раз больше краски, соответственно и на окраску всего кубика потребуется в 9 раз больше краски.  $12 \times 9 = 108$ .

Ответ: Г. 108 г.

Если допустить ошибку в том, что вместо площади поверхности сравнивать объемы кубиков, то получится ответ В. 324. Ответ А. 36 получили те, кто посчитал, что раз сторона кубика  $6 \times 6 \times 6$  в 3 раза больше чем сторона кубика  $2 \times 2 \times 2$  то и краски потребуется в 3 раза больше.

#### Задача №3.

Экологи запускают в пруд карпов. Сначала — одного, через час — еще двух, через два часа — трех и т.д. Браконьер Петя начинает лов рыбы спустя час после того, как в пруд был запущен первый карп. В первый час своей рыбалки Петя ловит 1 карпа, во второй час — двух, в третий — трех и т.д. Сколько карпов останется в пруду спустя сутки после запуска в пруд первой рыбки?

А. 0

Б. 1

В. 24

Г. 25

**Решение 1:**

Посчитаем, сколько всего карпов запустили в пруд экологи за это время и сколько всего карпов поймал браконьер Петя. Затем вычтем из первого числа второе и получим ответ. Спустя сутки после запуска в пруд первой рыбки экологи запустят  $1+2+\dots+25$  карпов. Это всего 325 карпов. Петя же в свою очередь поймает за это время  $1+2+\dots+24$  карпа. Это всего 300 карпов.  $325-300=25$  карпов останется в пруду спустя сутки после запуска первой рыбки.

Ответ: Г. 25.

**Решение 2:**

Можно заметить такой факт, что за каждый час рыбалки Петя ловит на одного карпа меньше, чем экологи запускают в пруд. Петя рыбачил сутки, значит, за это время в пруду стало на 24 карпа больше, и еще одна рыбка была запущена в пруд до начала рыбалки. Итого  $24+1=25$  карпов останется в пруду спустя сутки после запуска первой рыбки.

Ответ: Г. 25.

Типичная ошибка в этой задаче заключалась в том, что участники проигнорировали тот факт, что спрашивается количество карпов спустя сутки **после запуска первой рыбки**. Они посчитали, что начало запуска рыб в пруд совпадает с началом Петиной рыбалки. В итоге получался ответ А. 0 либо В. 24. Ответ Б.1 был дан с расчетом на то, что кто-то может подумать, что Петя ловит столько же карпов за час, сколько запускают экологи.

**Задача №4.**

Три поросенка хранят в жестяной банке красные, желтые и зеленые леденцы. Какое наименьшее число леденцов надо взять наугад из банки так, чтобы каждому поросенку можно было дать по 5 леденцов одного цвета?

А. 15

Б. 19

В. 23

Г. 27

**Решение:**

Заметим, что среди  $13=3 \times 4 + 1$  леденцов всегда найдется 5 леденцов одного цвета. Среди 23 леденцов также есть 5 леденцов одного цвета, отдадим их первому поросенку. Останется 18 леденцов, среди них тоже есть 5 леденцов одного цвета, которые можно

отдать второму поросенку. Наконец среди оставшихся 13 леденцов есть 5 леденцов одного цвета, их отдадим третьему поросенку. Осталось показать, что 23 это наименьшее подходящее число. Если взять из банки 22 леденца наугад, может получиться так, что среди них будет 4 красных, 4 желтых и 14 зеленых леденцов. В таком случае нельзя будет дать каждому поросенку по 5 леденцов одного цвета.

Ответ: В.23.

Неправильные ответы предложены именно такими, из тех соображений, что после того как все поросята получают по 5 леденцов одного цвета, должно остаться количество леденцов кратное 4. Иначе такое количество леденцов взятых из банки не будет наименьшим. Можете проверить этот факт, попробовав решить задачу с другим количеством поросят и оставив все остальные условия такими же.

### **Задача №5.**

10 игроков играли в теннис. Проигравший игру обижался и уходил. Какое наибольшее число теннисистов могло выиграть по две партии?

А. 2

Б. 3

В. 4

Г. 5

**Решение:**

В теннисе нет ничьих. Пусть за победу дается 1 очко, за поражение 0. Так как после поражения, проигравший уходил, то всего могло быть разыграно не более чем 9 очков. Таким образом, одержавших 2 победы не более 4 игроков. Пример: пронумеруем участников от 1 до 10. Участник номер 2 выигрывает у 1 и 3 и проигрывает 4. 4 же выигрывает 2 и 5 и проигрывает 6. 6 выигрывает 4 и 7 и проигрывает 8. Игрок 8 выигрывает 6 и 9. Таким образом, четыре игрока выиграли по две партии.

Ответ: В.4.

Очевидно, что больше 5 игроков выигравших по две партии быть не может, так как каждый может проиграть только один раз и всего игроков десять. Пример для двух выигравших по две партии строится просто. Поэтому неправильные ответы даны именно 2, 3 и 5. У некоторых участников не получилось построить пример для 4-ех и они посчитали правильным ответ Б или даже А.

Уважаемые участники конкурсов, если в задачах просят «найти наименьшее (или наибольшее)...» и вы не можете построить пример, для какого либо меньшего (или большего) ответа, чем ваш, постарайтесь доказать, что такого примера не существует. Это будет полезно как для вашей практики в математике, так и для сохранения баллов в конкурсных задачах.