



XXI ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

12 февраля 2017г

Средняя группа, 3 класс.



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. Добавьте знаки действий, чтобы получилось верное равенство:

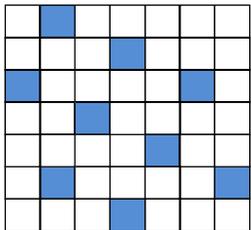
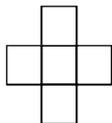
$$1\ 2\ 0\ 2\ 2\ 0\ 1\ 7 = 5$$

(можно использовать знаки действий и скобки любое количество раз) (Е.Иванова)

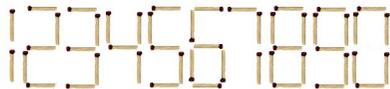
В аудиториях был дан комментарий, что неоднозначное число не может начинаться с нуля.

Ответ. Один из вариантов: $(120 : 2 - 20) : (1 + 7) = 5$

Задача 2. Справа нарисован крестик из пяти клеток, а в вашем бланке нарисована доска 7 на 7 клеток. Закрасьте несколько клеток на этой доске так, чтобы после этого, в каком бы месте доски мы ни выбрали бы такой же крестик, он обязательно накроет ровно одну закрашенную вами клетку. (Е.Иванова)



Ответ. Один из вариантов приведен на рисунке.



Задача 3. Тихон выкладывает из спичек цифры:

Он выложил число сто: Переложите 4 спички так, чтобы получилось как можно большее число. (И. Григоренко)

Ответ. число 1 111 111.



Решение. Докажем, что это наибольшее возможное число. Понятно, что чем больше разрядов у числа, тем оно больше. Выясним, какое максимальное количество разрядов можно сделать. Всего спичек 14, а поскольку на каждую цифру тратится хотя бы две спички, то разрядов не может быть больше 7. Единственная цифра, которая состоит из двух спичек – цифра 1. Любая другая цифра требует хотя бы 3 спички. Следовательно, если не все цифры 1, то либо разрядов будет меньше семи, либо в каком-то разряде останется только одна спичка, что невозможно.

Задача 4. Встретились как-то коты: Хассельблад, Васька и Финик. У одного из них были голубые глаза, у второго желтые, а у третьего один глаз был желтым, а второй зеленым. Если бы у Финика были такие же глаза, как у Хассельблада, то общее количество глаз каждого присутствующего цвета было бы одинаково. Какого цвета глаза у каждого кота? (Н. Михайловский)

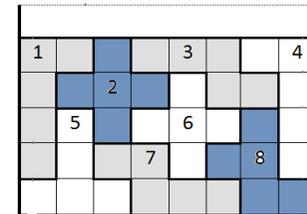
Ответ. У Васьки голубые глаза, у Финика – желтые, а у Хассельблада – разноцветные.

Решение1. Сейчас у котов 2 голубых, 3 желтых и 1 зеленый глаз. Если заменить два каких-то глаза одного кота, то глаз каждого из цветов будет поровну. То есть это будет либо два цвета по 3 глаза, либо три цвета по 2 глаза. Чтобы получить только два цвета, нужно одноцветные глаза поменять на зеленые, либо разноцветные на разноцветные других цветов. Оба варианта невозможны. Следовательно, будет получаться по 2 глаза каждого цвета, а это возможно только после замены желтых глаз на разноцветные.

Решение2. Поскольку мы не можем получить 3 зеленых глаза (нет кота с двумя зелеными глазами), то мы должны произвести обмен так, чтобы стало 2 зеленых глаза. То есть у Хассельброта разноцветные глаза и если бы у Финика были такие же глаза, то у Финика и Хассельброта было бы 2 зеленых и 2 желтых глаза. Поскольку у Васьки глаза одного цвета, они должны быть голубыми.

Задача 5. В каком порядке падали сверху вниз фигурки пентамино в игре, если в результате они расположились так, как показано на рисунке? (Е. Орехова)

Ответ. 5 – 7 – 8 – 6 – 2 – 3 – 4 – 1. Для последних трех фигурок есть еще варианты 3 – 1 – 4 и 1 – 3 – 4.



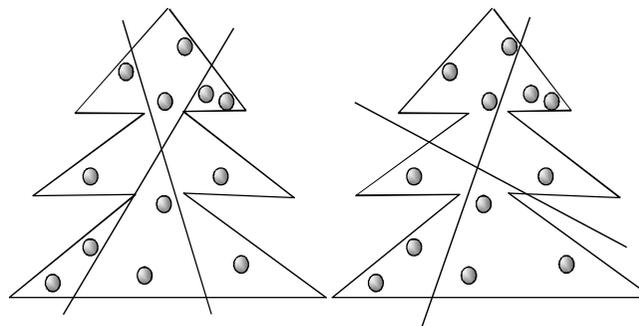
Задача 6. Места в единственном вагоне Паровозика из Ромашкова решили пронумеровать, для чего изготовили карточки с цифрами. Оказалось, что карточек с цифрой 1 потребовалось на 11 штук больше, чем карточек с цифрой 0.

Какое наименьшее количество мест может быть в этом вагоне? (В. Попов)

Ответ. 19.

Решение. Заметим, что в записи чисел от 1 до 10 две единицы и один ноль. Среди чисел от 11 до 19 – нет нулей и 10 единиц (две единицы у числа 11 и по одной у каждого следующего). Таким образом, при появлении числа 19 количество единиц впервые превысит количество нулей на 11.

Задача 7. Разрежьте ёлочку на рисунке двумя прямыми разрезами на несколько частей так, чтобы во всех частях было одинаковое количество шариков. (Е.Иванова)



Ответ. на рисунке.

Решение. Общее количество шариков на ёлке – 12. Поэтому можно резать на 2, 3, 4, 6, 12 частей. На две части двумя прямыми разрезать нельзя. Варианты для 4 и 6 приведены на рисунке.

(Если кто сможет разрезать на 3 или 12 частей, поделитесь с жюри!)

Задача 8. Петя считает количество квартир в своем подъезде: 1,2,3, ... Если номер квартиры делится на 11, Петя чихает, а если номер этажа делится на 4, Петя кашляет. Этаж, на котором Петя впервые одновременно чихнул и закашлял был предпоследним. Сколько этажей в подъезде Пети, если на каждом этаже в его подъезде (включая первый этаж) по 4 квартиры? (Н. Михайловский)

Ответ. 21.

Решение. Заметим, что на этажах 4 (13-16), 8 (29-32), 12(45-48), 16(61-64) Петя кашляет, но не чихает, а вот на этаже 20 (77-80) Петя еще и чихнет, так как число 77 делится нацело на 11. Поэтому всего в подъезде Пети 21 этаж.