



XXVI ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

12 февраля 2023г

Старшая группа, 4 класс.

Ниже приведены краткие решения задач. Мы приводим некоторые из возможных решений и не отрицаем существование других

Задача 1. Лёшин будильник спешит на 30 мин, а часы отстают на 45 мин. Леша ошибся, думая, что это часы спешат, и подвёл их на 30 мин. Какая теперь разница между показаниями часов и будильника? (фольклор).

Ответ. 105 минут.

Решение. Теперь часы отстают на $45+30=75$ минут. Разница: $75+30=105$ минут.

Задача 2. У Вари есть красные, синие и белые шары. Она заметила, что если добавить 2 красных шара, то красных станет столько же, сколько белых и синих вместе. Если добавить 4 синих, то синих станет столько же, сколько красных и белых. Если добавить 6 белых, то белых станет столько же, сколько красных и синих. Сколько каких шаров? (Н. Михайловский)

Ответ. Белых – 3, синих – 4, красных – 5.

Решение. Перепишем решение символами: $C + B = K + 2$, $K + B = C + 4$, $K + C = B + 6$. Отсюда следует, что $C+B+K = 2+4+6$, то есть всего было 12 шаров. Из первого условия следует, что $C+B = 7$, $K = 5$. Из второго условия следует, что $C = 4$. Значит, $B = 3$.

Задача 3. Замените буквы цифрами (разные буквы – разными цифрами), чтобы все равенства стали верными: **ГОД + 9306 = ЭПОХА**. (К. Кноп)

Ответ. $928 + 9306 = 10234$.

Решение. Решение единственно, потому что 10234 – наименьшее пятизначное число с различными цифрами (т.е. такое, которое может быть ЭПОХА), а 928 – наибольшее трехзначное, которое может быть ему парным и означать ГОД. 9306 – наименьшее возможное значение их разности: при увеличении О разность ЭПОХА – ГОД растёт, при увеличении Э,П,Х,А тоже, равно как и при уменьшении Г или Д.

Задача 4. Никита и Кирилл учатся настраивать гитару. Для этого нужно сначала натянуть на гриф шесть струн разной толщины (от 1 до 6). Струны должны идти в порядке возрастания толщины от 1 до 6. Но оба мальчика натянули на свои гитары струны неправильно. У каждого из них

- а) ни одна струна не попала на свое место и
- б) никакие три струны, установленные подряд, не расположились в порядке возрастания толщины или в порядке убывания.

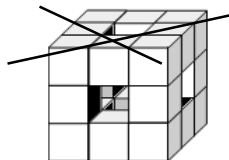
При этом у них расположение ни одной струны не совпало.

Как такое могло быть? (Е. Иванова)

Ответ. Один из возможных вариантов 435261 и 254613.

Задача 5. Из 27 кубиков склеили большой куб. Затем вынули «крест» из 7 кубиков.

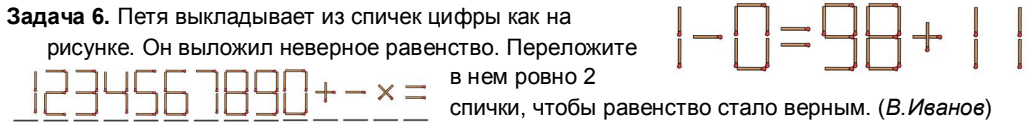
Получившуюся конструкцию распилили сверху донизу двумя прямыми разрезами, как на рисунке. На сколько кусков распалась получившаяся фигура? (Е. Иванова)



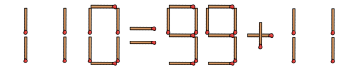
Ответ. 7 частей

Решение. Заметим, что разрезы не затрагивают средний слой, точнее то, что от него осталось. То есть четыре кубика примыкают к тем кускам сверху и снизу, что получатся после разрезания верхнего и нижнего слоев. Верхний слой разрезан на 5 части, две из которых не связаны с нижним слоем и являются самостоятельными. Остальные три связаны с аналогичными нижнего слоя.

Задача 6. Петя выкладывает из спичек цифры как на рисунке. Он выложил неверное равенство. Переложите в нем ровно 2 спички, чтобы равенство стало верным. (В. Иванов)



Ответ. приведен на рисунке.



Задача 7. По кругу стоят 10 флажков (пронумерованы 1, 2, 3, ..., 10) на расстоянии 1 метр друг от друга. Коля стартовал от какого-то флажка и побежал по часовой стрелке, считая только флажки с чётным номером. Он насчитал 12 флажков. Затем сразу развернулся и побежал против часовой стрелки, считая только флажки с нечётным номером. Остановился он у 15-го по счёту нечётного флажка. Какое расстояние мог пробежать Коля? (К. Бондаренко)

Ответ. 52 или 53 метра.

Решение. В начале он пробежал $12 \cdot 2 = 24$ или $24 - 1 = 23$ метра, в зависимости от того, от столба с чётным номером или с нечётным он начал бежать. Остановится он в любом случае у чётного столба, а значит на «обратном» пути пробежит ещё $15 \cdot 2 - 1 = 29$ метров. Всего Коля пробежит $24 + 29 = 53$ или $23 + 29 = 52$ метра.

Задача 8. Путешественник обнаружил, что на острове Четом верность утверждений жителей зависит от чётности количества слов в этом утверждении. Если их чётное – правда, а если нечётное – ложь. Или наоборот. Как именно, он не понял. Два жителя острова высказали следующие утверждения:

А: «Чаули – столица острова. Я всегда говорю правду путешественникам»

Б: «Столица нашего острова – Наири. Но все наши утверждения ложны»

Как называется столица острова? (Е. Иванова)

Ответ. Наири.

Решение. Среди утверждений жителей встречаются предложения с разной четностью букв. Значит, они не могут быть все ложью. То есть второе утверждение жителя Б – ложь. Значит, в лживом утверждении нечетное число слов. В первом утверждении Б наоборот четное число слов, значит столица – Наири.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте <http://mathbaby.ru/> после 20 марта 2023г подробности будут на сайте.

Творческая лаборатория «2x2» – содружество преподавателей, студентов, аспирантов и просто математиков, обеспокоенных состоянием математического образования в России. За много лет работы мы создали систему обучения детей математике с 1 по 11 класс. Она включает в себя матклассы, олимпиады различного уровня, онлайн и очные кружки в разных районах Москвы.

Кроме олимпиад мы проводим выездные математические школы для всех классов. Школы проводятся в период каникул, а также в апреле и мае. Ближайшая школа состоится в дни февральских каникул в Сочи. Подробнее о наших проектах можно прочитать на сайте mathbaby.ru

А еще у нас есть телеграм-канал, где тоже много всего интересного! @lab2x2