XXII ОЛИМПИАДА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

11 февраля 2018г

Средняя группа, 3 класс.

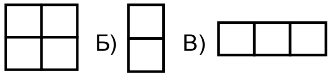
Ниже приведены краткие решения задач и приведена часть комментариев к задачам, данных на олимпиаде. Мы приводим некоторые из возможных решений и не отрицаем существование других

Задача 1. Карабас-Барабас перемножил три различных числа больше 1 и получил 36. Какие числа умножал Карабас-Барабас? (*фольклор*)

<u>*Ответ.*</u> Числа 2, 3 и 6.

<u>*Решение.*</u> Число 36 можно разложить на простые множители – 2 · 2 · 3 · 3. Поскольку числа должны быть разными, то одно из них из двух множителей, а другие – из одного.

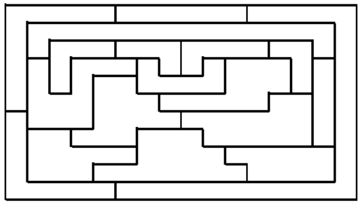
Задача 2. В автомате продаются шоколадки трех видов А, Б и В. Макс хочет купить несколько шоколадок, чтобы из некоторых из них (не ломая) сложить квадрат 3х3. Он видит, что в автомате лежит 1 шоколадка вида А, 3 – вида Б и 7 – вида В. Сколько денег стоит приготовить Максу, чтобы наверняка справится с задачей, если одна шоколадка стоит 10руб? (*Е.Фадеева*)

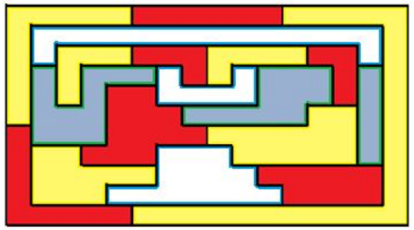


<u>*Ответ.*</u> 50 рублей.

<u>*Решение.*</u> Составить квадрат 3×3 можно тремя способами: 1) из трех фигурок вида В; 2) из трех разных фигурок – А, Б и В; 3) трех фигурок вида Б и одной фигурки вида В. Докажем, что 4 фигурок может не хватить, а пяти всегда достаточно.
Если вытащить 1 квадратик (фигура А) и 3 коротких полоски (фигуры Б), то собрать квадратик 3х3 не получится.
Если же вытащить 5 фигурок, то там обязательно будет длинная полоска (фигурка вида В), поскольку всех остальных в сумме только 4. Рассмотрим, какие фигуры будут среди этих четырех – либо там есть еще две вида В (и квадрат 3х3 складывается), либо только одна, но тогда среди остальных трех либо три вида Б и квадрат составляется третим способом, либо есть фигурка вида А и квадрат составляется первым способом.

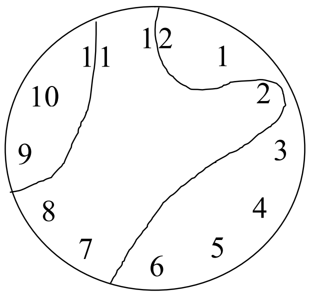
Задача 3. Владельцы картинной галереи решили покрасить стены залов в 4 цвета так, чтобы соседние по стене залы были покрашены в разные цвета. Покажите, как они могли это сделать. План галереи на рисунке. (*И.Григоренко*)





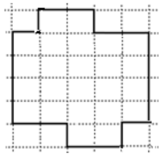
<u>*Ответ.*</u> Один из вариантов приведен на рисунке.

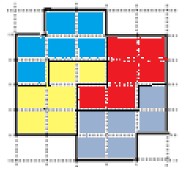
Задача 4. Однажды стенные часы Инги Борисовны упали и разбились. Циферблат раскололся на три куска. Коля сосчитал, что сумма чисел на этих кусках образуют три последовательных числа. Нарисуйте, как мог разбиться циферблат. (*Е.Иванова*)



<u>*Ответ.*</u> один из вариантов на рисунке. (Более стандартный вариант указан на следующей странице)

Задача 5. Разрежьте фигуру по линиям сетки на 4 одинаковые части. (части можно переворачивать) (*Е.Иванова*)



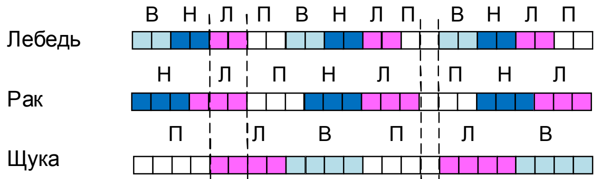


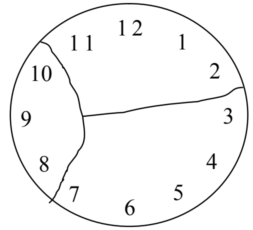
<u>*Ответ.*</u> на рисунке.

Задача 6. Лебедь, Рак и Щука в течение 2 часов пытаются отвезти воз. Лебедь 10мин рвется вперед, затем 10мин назад, потом 10мин налево и 10мин направо, снова 10мин вперед и так далее. Рак 15мин пятится назад, затем 15мин налево, потом 15мин направо, снова назад и так далее. Щука 20мин тянет направо, 20мин налево, 20мин вперед, снова направо и так далее. Воз движется только, когда они все тянут в одном направлении. Сколько минут за эти 2 часа воз куда-то двигался? (*Е.Иванова*)

<u>*Ответ.*</u> 15 минут.

<u>*Решение 1*</u>. Отметим, как меняли направление персонажи:

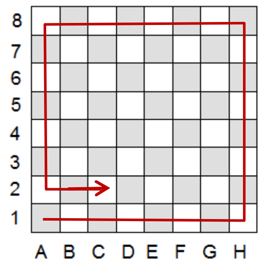




По рисунку видно, что в одном направлении они тянули с 20й по 30ю минуту 1 часа (налево), и с 15й по 20ю минут второго часа (направо)

<u>*Решение 2*</u>. Поскольку Рак не тянет вперед, а Щука – назад, то в одном направлении они будут тянуть только влево или вправо. Проверим «лево» - на второй 20тиминутке Щука тянет налево, Рак тянет вторые 15мин, Лебедь – третьи 10минут. Эти 10мин и подходят. Во втором часе Щука тянет влево на второй 20мин, но больше никто. Проверим «право». Первые 20мин тянет только Щука, остальные в другую сторону. Первые 20мин на втором часу находим еще 5мин.

Задача 7. Доминошки с точками от 0 до 6 стали выкладывать в спираль на шахматной доске (см.рис.). В какой-то момент все доминошки кончились. Как обозначены клетки, которую накрыла последняя доминошка?.(*О.Парамонова*)



<u>*Ответ.*</u> e6, f6 .

<u>*Решение*</u>. Всего доминошек в наборе 28 штук. Следовательно, в спирали будет занято 56 клеток.

Задача 8. Три жителя острова рыцарей и лжецов собрались вместе. Один заявил: «Мы все лжецы». Второй возразил: «Мы все рыцари!» А третий промолчал. Определите, кто есть кто, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду. (*Е.Иванова*)

<u>*Ответ.*</u> Тот, кто промолчал, - рыцарь, а двое других - лжецы.

<u>*Решение*</u>. Заметим, что рыцарь не мог сказать утверждение «Мы все лжецы», значит, первый – лжец. Следовательно, второй тоже не мог сказать правду. Он тоже лжец. И чтобы утверждение первого было ложью, третий должен быть рыцарем.

Результаты олимпиады будут опубликованы на сайте http://mathbaby.ru/ после 15 марта 2017г
Закрытие олимпиады и награждение победителей пройдёт 2 апреля в МИРЭА, подробности будут на сайте