




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)

Ответ. Числа 2, 3 и 6.

Решение. Число 36 можно разложить на простые множители – $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$. 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 А)  Б)  В)  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 Макс, чтобы наверняка справится с задачей, если одна шоколадка стоит 10руб? (Е.Фадеева)

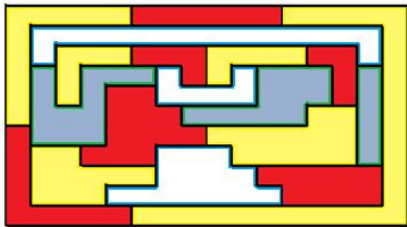
Ответ. 50 рублей.

Решение. Составить квадрат 3х3 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 В), 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 два вида В (и квадрат 3х3 складывается), либо только одна, но тогда среди остальных трех либо три вида В и квадрат составляется третьим 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)

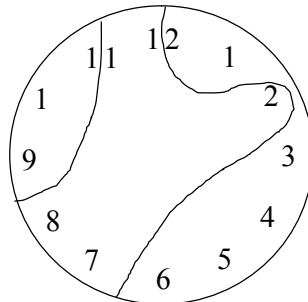


Ответ. Один из вариантов приведен на рисунке.

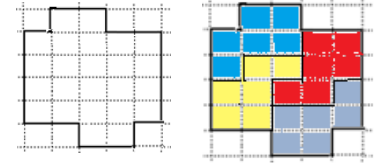
Задача 4. Однажды стенные часы Инги Борисовны упали и разбились.

Циферблат раскололся на три куска. Коля сосчитал, что сумма чисел на этих кусках образуют три последовательных числа. Нарисуйте, как мог разбиться циферблат. (Е.Иванова)

Ответ. на рисунке.



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

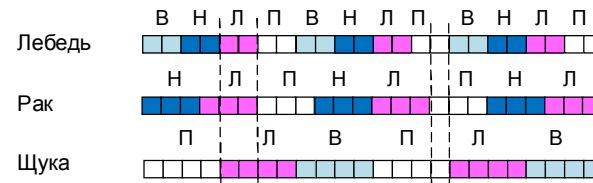


Ответ. на рисунке.

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)

Ответ. 15 минут.

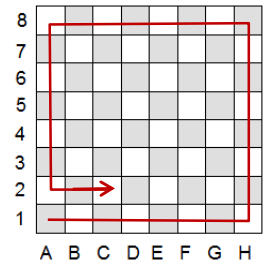
Решение 1. Отметим, как меняли направление персонажи:



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)

Решение 2. Поскольку Рак не тянет вперед, а Щука – назад, то в одном направлении они будут тянуть только влево или вправо. Проверим «влево» - на второй 20минутке 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 «направо». 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)



Ответ. e6, f6 .

Решение. 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)

Ответ. Тот, кто промолчал, - рыцарь, а двое других - лжецы.

Решение. 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.