

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. В очереди за мороженым стоят Петя, Вася, Оля и Маша. Известно, что девочки не стоят рядом, Вася стоит сразу за Олей, а Маша сразу за Петей. Каков порядок очереди? (фольклор)

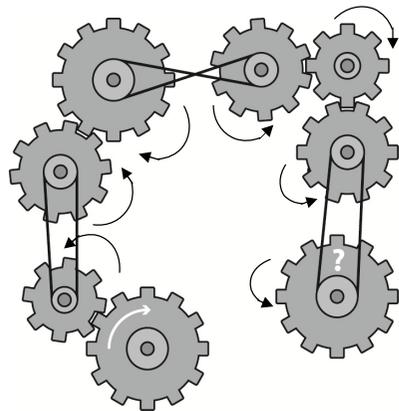
Ответ. Оля, Вася, Петя, Маша.

Решение. Поскольку Вася стоит за Олей, а Маша за Петей, то возможны только два варианта ОВПМ или ПМОВ. Второй вариант не подходит, так как по условию девочки не стоят рядом.

Задача 2. Шпунтик ехал на автомобиле и увидел километровый столб, на котором число километров было записано двузначным числом с разными цифрами. Он проехал ещё какое-то расстояние и увидел километровый столб с теми же цифрами, что и раньше, но записанными в другом порядке. Какое наименьшее расстояние может быть между этими столбами? (Е.Иванова)

Ответ. 9 км.

Решение. Для нахождения расстояния мы вычитаем друг из друга двузначные числа с разным количеством десятков. Чтобы разность была меньше, нужно, чтобы число десятков отличалось как можно меньше. То есть это должны быть соседние цифры. Но для любых двух соседних цифр А и Б разность чисел АБ – БА равна 9. Если разница между А и Б больше единицы, то разница между числами больше 10.



Задача 3. Восемь шестерёнок сцеплены друг с другом и вращаются. Левая нижняя – по часовой стрелке – так, как показано на рисунке. В какую сторону вращается нижняя правая шестерёнка? (И.Артемченко, Е.Иванова)

Ответ. Против часовой стрелки.

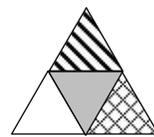
Решение. Изображено на рисунке.

Задача 4. На Новый Год Дед Мороз принёс конфеты для учеников 3«Ю» класса. Если он будет давать каждой девочке по 3 конфеты, а каждому мальчику – по 2, то у него не хватит одной конфеты. А если каждому мальчику по 3 конфеты, а каждой девочке – по 2, то у него ещё две конфеты

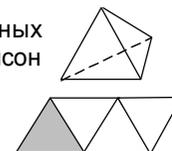
останется. Кого в классе больше: мальчиков или девочек, и на сколько? (фольклор)

Ответ. В классе больше девочек на 3 человека.

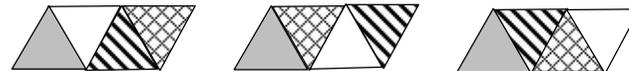
Решение. Поставим мальчиков и девочек парами, а тех, кому не хватило пары (неважно, мальчики или девочки) пусть стоят отдельно. Тогда как бы Дед Мороз не раздавал конфеты, тем, кто в парах все равно потребуется одно и то же количество конфет. Следовательно, разница в количестве конфет будет только за счёт отдельной группы. Если раздавать по 2, то конфет нужно меньше, если по 3 – больше. И разница между нужными количествами равна количеству человек в этой группе. В нашем случае разница равна 3 конфетам (2(те, что останутся, если раздавать по 2)+1(те, что не хватит, если раздавать по 3)). Значит, в группе 3 человека. И это девочки.



Задача 5. У Малыша было две одинаково раскрашенных треугольных бумажных пирамидки. Малыш и Карлсон разрезали их на две развёртки двумя разными способами. Слева изображена развёртка Малыша. Как раскрашена развёртка Карлсона справа? (Е.Иванова)



Ответ. На рисунке приведены все возможные варианты. Засчитывается любой из них.



Задача 6. На доске были написаны примеры на сложение. Вовочка заменил одинаковые цифры одинаковыми буквами, а разные – разными. Получилось, что

$$D+B+A+Ж+D+Ы+D+B+A = 32, \text{ а } T+P+И+Ж+D+Ы+T+P+И = 38.$$

Чему может быть равно $D+B+A+Ж+D+Ы+T+P+И$? (В.Попов)

Ответ. $D+B+A+Ж+D+Ы+T+P+И = 35$.

Решение. Разобьём все суммы на более мелкие части. Тогда получим части ДВА ($D+B+A$), ТРИ ($T+P+И$) и ЖДЫ ($Ж+D+Ы$). По условию ДВА + ДВА + ЖДЫ = 32, а ТРИ + ТРИ + ЖДЫ = 38. Значит ТРИ+ТРИ больше, чем ДВА+ДВА на 6 ($=38-32$) Но тогда ТРИ больше, чем ДВА на 3. Следовательно, $D+B+A+Ж+D+Ы+T+P+И = 35$. Такое возможно, например:

$$1+3+7+5+1+4+1+3+7=32, \text{ а } 6+8+0+5+1+4+6+8+0=38$$

Задача 7. Моряк Попай ест только шпинат, причём ровно раз в сутки – или завтракает, или обедает, или ужинает. Известно, что если в какой-то день Попай пообедал, то на следующий день он завтракать точно не будет. Если же он в какой-то день ужинает, то на следующий день он точно не будет ни завтракать, ни обедать. За последние 2 недели он поужинал только дважды. В какое время суток Моряк Попай ел шпинат вчера? (В.Попов)

Ответ. Моряк Попай ел шпинат вчера вечером на ужин.

Решение. Заметим, что если Попай хоть раз сел ужинать, то впредь он более не может ни завтракать, ни обедать, а только ужинать. Поскольку за последние две недели ужин у него был, то это значит, что вчера он ел вечером.

Задача 8. Братья Авоська и Небоська в свой день рождения только лгут. В остальные дни говорят только чистую правду. Однажды Авоська сказал: «Сегодня 1 апреля. Завтра твой день рождения». Небоська ответил: «Сегодня твой день рождения. 1 апреля завтра». Когда родился Авоська? (Е.Иванова)

Ответ. Авоська родился 31 марта.

Решение. Предположим, что Авоська сказал правду. Это значит, что завтра день рождения Небоськи. Но тогда сегодня не его день рождения и, следовательно, он также должен говорить правду. Но тогда правда, что сегодня день рождения Авоськи и тогда он должен лгать. Противоречие. Пусть Авоська лжёт. Это значит, что сегодня его день рождения и прав Небоська. Следовательно, 1 апреля не сегодня, а завтра. То есть сегодня 31 марта.