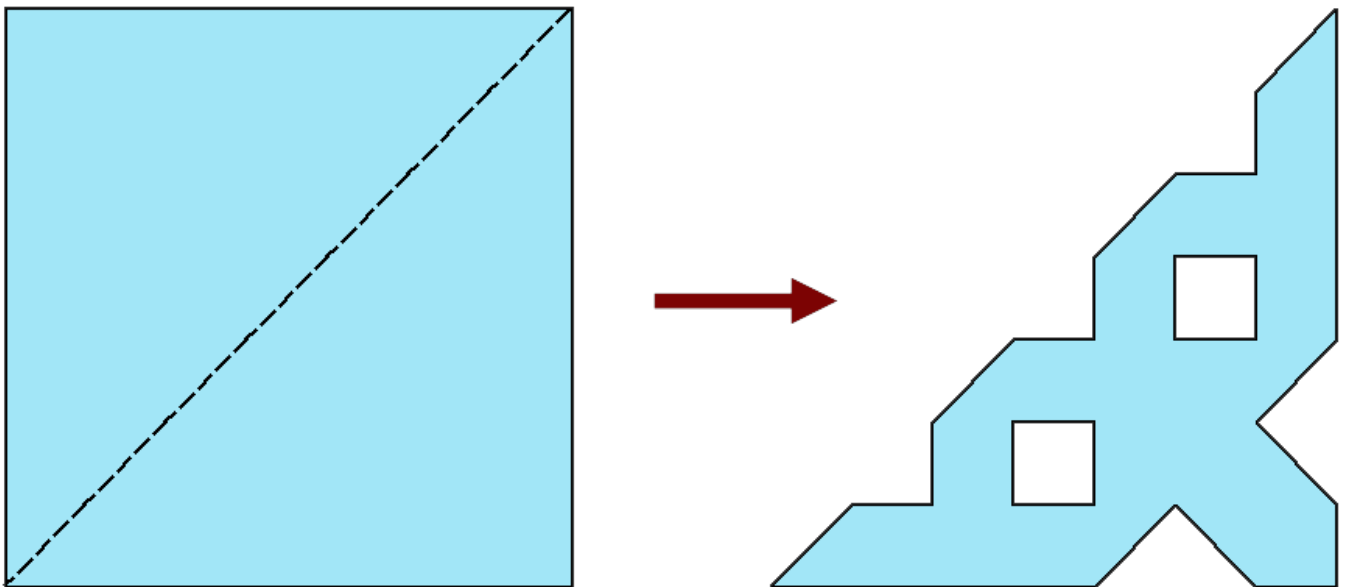


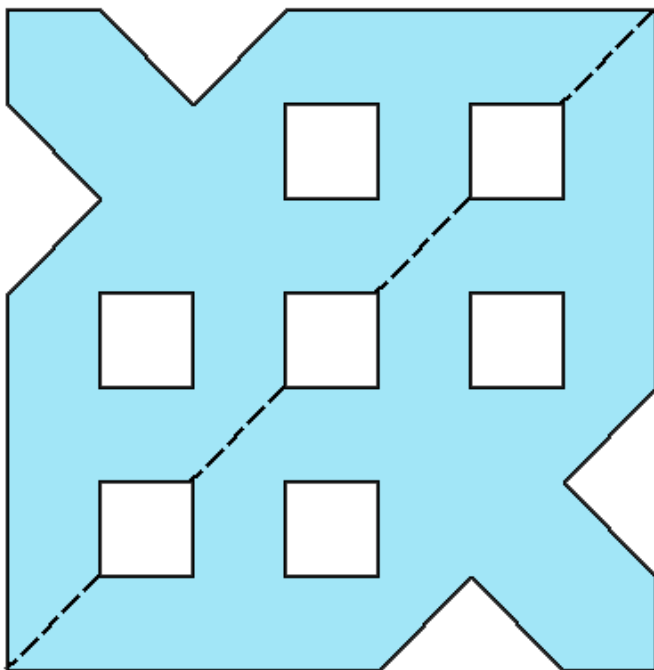
Тур_3 - 1-2 класс - решения

1. МатеМаша согнула салфетку по диагонали и отрезала от сложенной салфетки несколько кусочков. Сколько дырок в салфетке увидит МатеМаша, когда снова разогнёт её?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

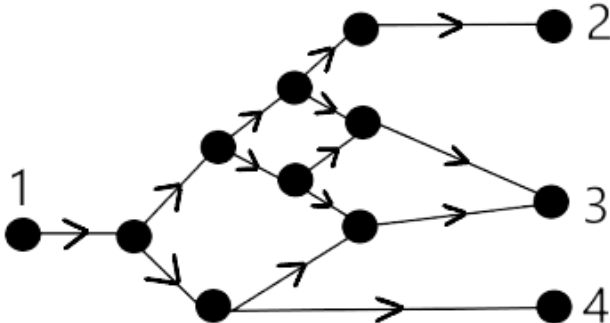


Ответ: 7. (Вот как будет выглядеть салфетка, когда МатеМаша её разогнёт:

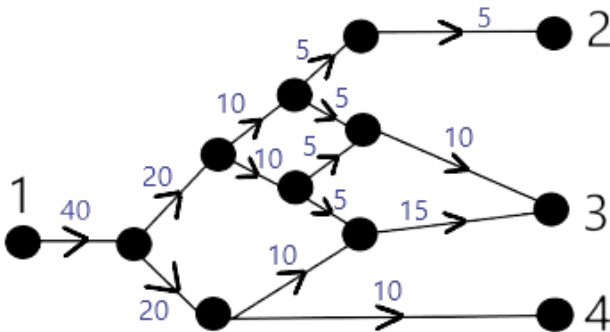


Получается, что МатеМаша увидит 7 дырок.)

2. Из пункта 1 выехало 40 автомобилей. На каждой развилке, где есть два варианта продолжить движение, ровно половина автомобилей сворачивала в одну дорогу, а оставшаяся половина - в другую. Какое количество автомобилей приехало в каждый из пунктов 2, 3 и 4?



Ответ: в 2 - 5, в 3 - 25, в 4 - 10. (Отметим над каждой дорогой, сколько по ней ехало автомобилей, и определим, какое количество автомобилей приехало в каждый из пунктов 2, 3 и 4:



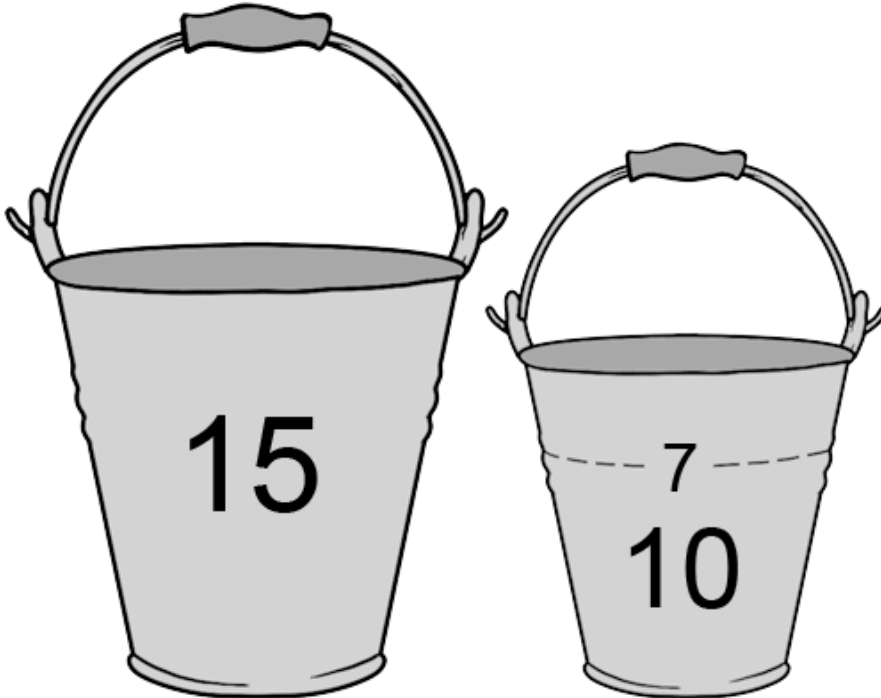
Получается, что в пункт 2 приехало 5 автомобилей, в пункт 3 — $10+15=25$ автомобилей, в пункт 4 — 10 автомобилей.)

3. У Гермионы есть список книг, которые она хочет прочитать на каникулах. За первую неделю она прочитала 8 книг из этого списка. За вторую неделю - половину от оставшегося количества. За третью неделю Гермиона прочитала ещё 9 книг. И потом ещё половину от оставшегося количества она прочитала в поезде по пути в Хогвартс. В итоге только 1 книга из списка осталась непрочитанной. Сколько книг было в списке Гермионы?

Ответ: 30. (Начнём с конца. Одна книга осталась непрочитанной. Так как по пути в Хогвартс Гермиона прочитала половину оставшихся книг, то она прочла столько же, сколько осталось, то есть 1 книгу. Значит, до поезда у неё были не прочитаны 2 книги. Так как за 3-ю неделю было прочитано 9 книг, то на начало 3 недели было не прочитано $2+9=11$ книг. За вторую неделю Гермиона прочла половину оставшегося количества книг, то есть тоже 11. Значит, на начало 2-й недели не прочитаны были $11+11=22$ книги. За первую неделю она прочла 8 книг, значит, всего в списке было $22+8=30$ книг.)



4. У ПрограМиши есть два ведра: на 10 и на 15 литров. На 10-литровом ведре есть дополнительная отметка "7 литров" - она показывает уровень, когда в ведре ровно 7 литров. ПрограМише нужно набрать из озера ровно 4 литра воды. Как ему это сделать?



Ответ: Например, можно сделать так:

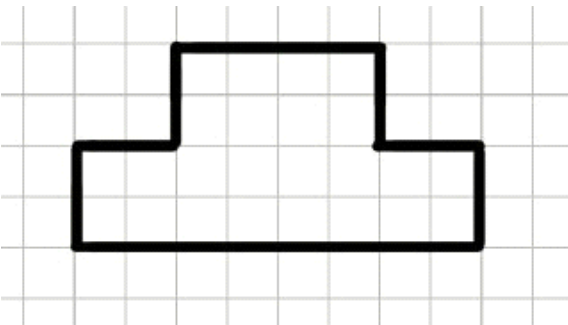
набираем в 10-литровое ведро 7 литров и переливаем их в 15-ти литровое ведро;

снова набираем в 10-литровое ведро 7 литров и снова переливаем их в 15-ти литровое ведро;

теперь в 15-ти литровом ведре $7+7=14$ литров воды, выливаем из них 10 литров в 10-литровое ведро, и в 15-литровом остаётся $14-10=4$ литра.

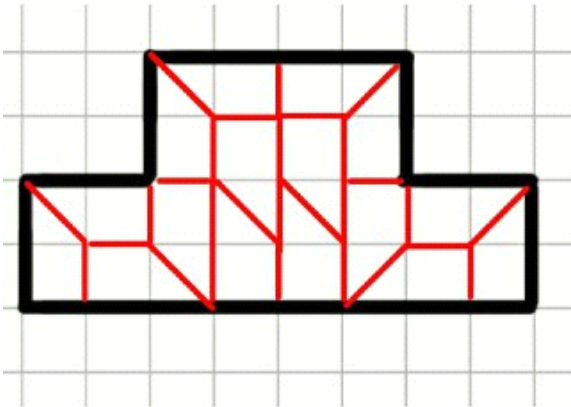
5. Разрежьте фигуру на 16 одинаковых частей.

Замечание: Резать можно не только по границам клеток. Часть должны быть одинаковыми по форме и размеру, но могут быть как угодно повернуты (или перевернуты).

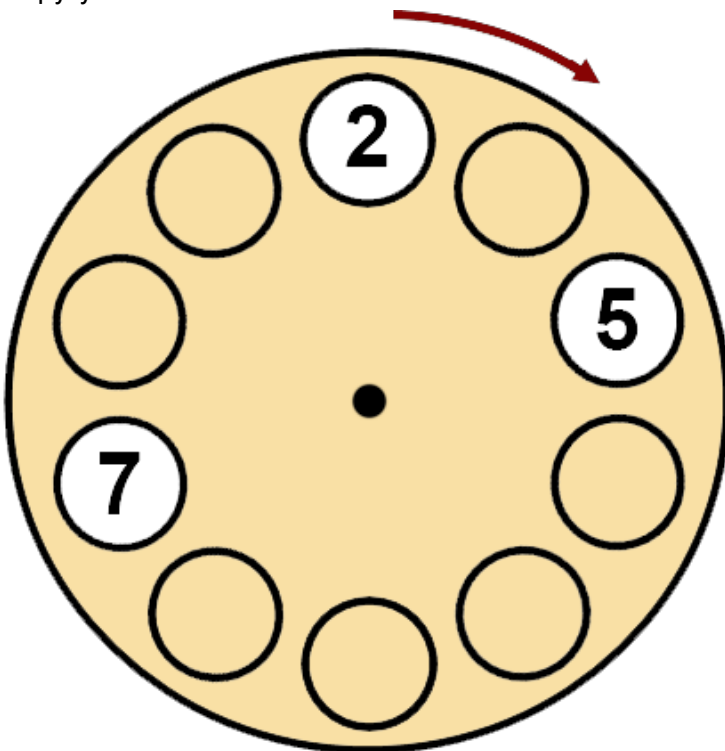


Ответ: Например, так:

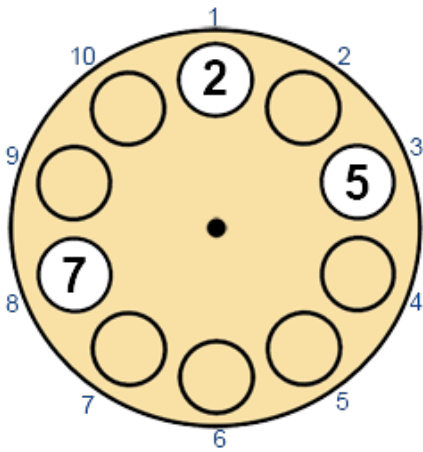




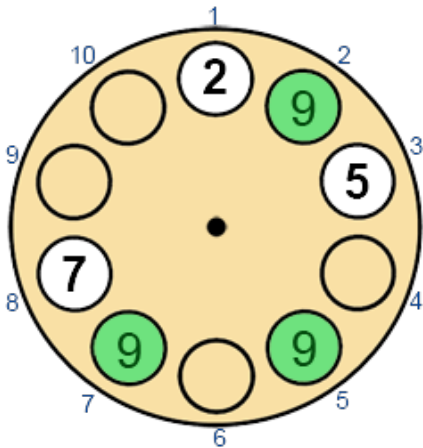
6. По кругу написано 10 цифр (не обязательно разных). Сверху закреплён диск с тремя отверстиями, в которые видны 3 цифры. Вначале видны цифры 2, 5 и 7. ПрограМиша сложил эти цифры $2+5+7$ и записал их сумму - 14. Потом ПрограМиша стал поворачивать диск на одну позицию по часовой стрелке. Так он сделал несколько раз и каждый раз записывал сумму цифр, которые видны. Получились такие суммы (по порядку): 14 (первая), 17, 22, 13, 27, 16. Какие цифры написаны по кругу?



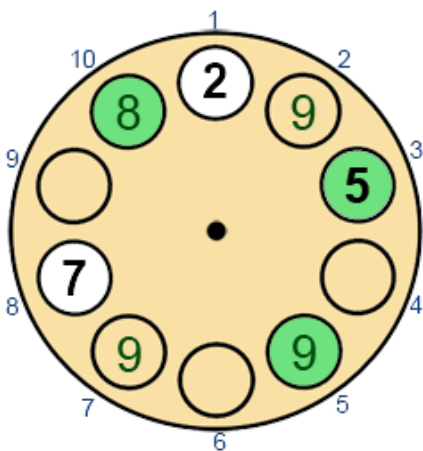
Ответ: 2, 9, 5, 7, 9, 4, 9, 7, 1, 8. (Пронумеруем места, где стоят цифры (например, начиная с верхней позиции, где написана цифра 2):



Сначала видны цифры на местах № 1, 3 и 8. Начнём с суммы, равной 27. Её можно получить только как $9+9+9$. Это пятая сумма, то есть в неё входят цифры №5, 7 и 2. Значит, на местах №5, 7 и 2 стоят девятки:



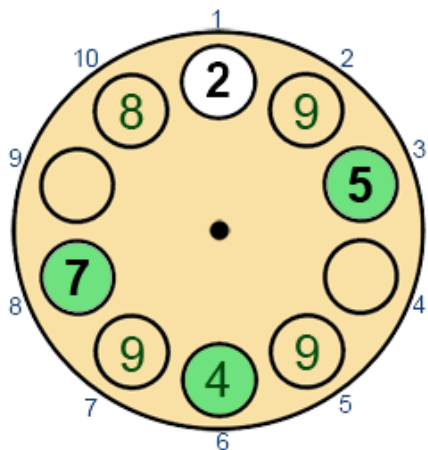
Теперь будем искать такие положения диска, когда видны две известные цифры и одна, которую мы пока не знаем. Третья сумма равна 22, и в неё входят цифры №3, 5 и 10. Значит, на месте №10 стоит $22-5-9=8$.



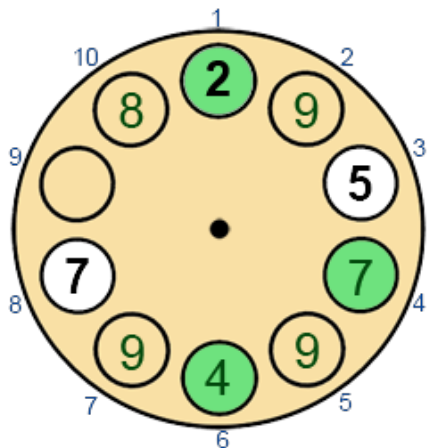
В шестую сумму (16) входят цифра №6 и две известные цифры - 7 и 5. Значит, цифра №6 - это



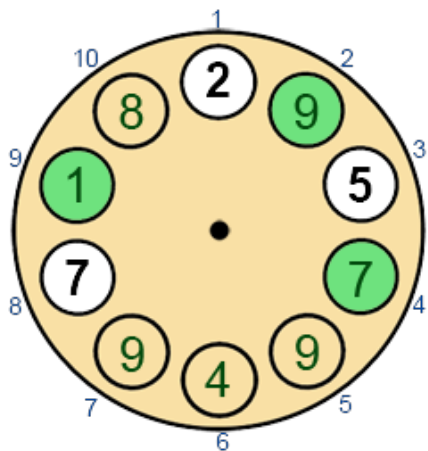
$16-7-5=4.$



В четвёртую сумму (13) входят цифра №4 и две известные цифры - 4 и 2. Значит, цифра №4 - это $13-4-2=7.$



Осталось определить, какая цифра стоит на месте №9. Вторая сумма - это 17. Значит, цифра №9 - это $17-9-7=1.$



Значит, по кругу стоят цифры в таком порядке: 2, 9, 5, 7, 9, 4, 9, 7, 1, 8.)





7. В классе 6 мальчиков подарили тюльпаны на 8 марта некоторым девочкам. Каждый мальчик подарил по одному тюльпану 4 девочкам, а каждая девочка в итоге получила 3 тюльпана. Сколько девочек получили цветы?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 8. (Всего мальчики подарили $4+4+4+4+4+4=24$ тюльпана. Так как каждая девочка получила по 3 тюльпана, то девочек было 8 (24 - это 8 раз по 3).)

8. Однажды путешественник попал в город, в котором живут только рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Путешественнику навстречу шли двое жителей этого города: Ганс и Данс. Путешественник задал вопрос Гансу: "Вы оба лжецы?" Ганс что-то ответил ему, и путешественник сразу понял, кто из них кто. Кто Ганс и кто Данс?

Замечание: В ответе укажите, кем является каждый из жителей.

Ответ: Ганс - лжец, Данс - рыцарь. (Мы не знаем, что ответил житель, но знаем, что путешественнику этого оказалось достаточно, чтобы определить, кто есть кто.

Разберём 4 возможных случая:

Ганс и Данс - рыцари. В этом случае Ганс ответил бы "нет".

Ганс и Данс - лжецы. Тогда правдой было бы "да", но Ганс как лжец ответил бы "нет".

Ганс - рыцарь, Данс - лжец. Тогда Ганс как рыцарь ответил бы правду - "нет".

Ганс - лжец, Данс - рыцарь. Тогда правдой было бы "нет", но Ганс как лжец ответил бы "да".

Получается, что "нет" могли ответить в трёх случаях, а "да" - только в одном. Значит, если бы Ганс ответил путешественнику "нет", то путешественник не смог бы определить, кто из них кто - были бы возможны 3 случая. Значит, Ганс ответил "да", и путешественник сразу понял, что такой ответ может быть только в одном случае, и определил, что Ганс - лжец, а Данс - рыцарь.)

9. ПрограМиша написал слово КРЫЖОВНИК. После этого он стал записывать все "слова", которые получаются, если вычеркнуть 2 буквы из исходного слова. МатеМаша написала слово СМОРОДИНА и стала делать то же самое: вычеркивать из своего слова по 2 буквы и записывать все "слова", которые получаются. Потом каждый посчитал, сколько у него получилось различных слов. У кого из ребят результат больше?

Замечание: "Слова" не обязательно должны иметь смысл.

Ответ: у ПрограМиши. (В обоих словах по 9 букв. Значит, вычеркнуть 2 буквы можно одинаковым количеством способов для каждого слова. Но нам нужно учитывать только различные "слова".

При вычёркивании 2-х букв из слова СМОРОДИНА повторения будут - если вычеркнуть ОР или же РО, получится одно и то же: СМОДИНА.





А при вычёркивании 2-х букв из слова КРЫЖОВНИК повторений не будет - все "слова" получатся разные. Докажем это.

Исходный набор букв одинаковый - слово КРЫЖОВНИК. Чтобы в результате получились тоже одинаковые наборы букв (пока без учета порядка, но с учетом количества), нужно вычеркнуть одни и те же 2 буквы (но стоящие на разных местах). В слове КРЫЖОВНИК повторяется только буква К. Значит, чтобы вычёркивания были не одинаковые, а в результате остался один и тот же набор букв, должны быть вычеркнуты К и ещё какая-то одна буква, но в одном случае вычеркнули первую К, а в другом случае - последнюю К. Но если в первом случае вычеркнули первую К, а во втором случае первая К осталась, то слова получатся разные - последняя буква К не сможет оказаться первой, и "слова" будут начинаться с разных букв. Значит, для слова КРЫЖОВНИК повторов не будет, и "слов" получится больше.)

10. В летнем лагере отдыхает 38 детей. Все они каждый день с удовольствием съедают полдник. На полдник каждому дают либо йогурт, либо печенье, либо яблоко (что-то одно). Про понедельник и вторник (одной недели) верны утверждения:

1. Никто из детей не ел одно и то же два дня подряд;
2. В сумме за 2 дня печенье ели 22 ребенка;
3. Во вторник 13 детей ели йогурт;
4. В понедельник 17 детей ели яблоко;
5. 12 детей в один из дней ели печенье, а в другой - йогурт.

Какое наибольшее количество детей могло есть в понедельник печенье, а во вторник яблоко?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 6. (Так как никто не ел в оба дня одно и то же, всех детей можно разделить на 6 групп:

ПЙ - в понедельник печенье, во вторник йогурт;

ЙП - в понедельник йогурт, во вторник печенье;

ПЯ - в понедельник печенье, во вторник яблоко;

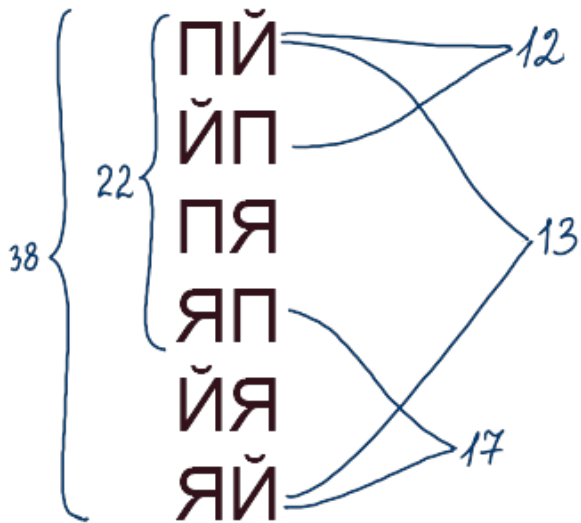
ЯП - в понедельник яблоко, во вторник печенье;

ЙЯ - в понедельник йогурт, во вторник яблоко;

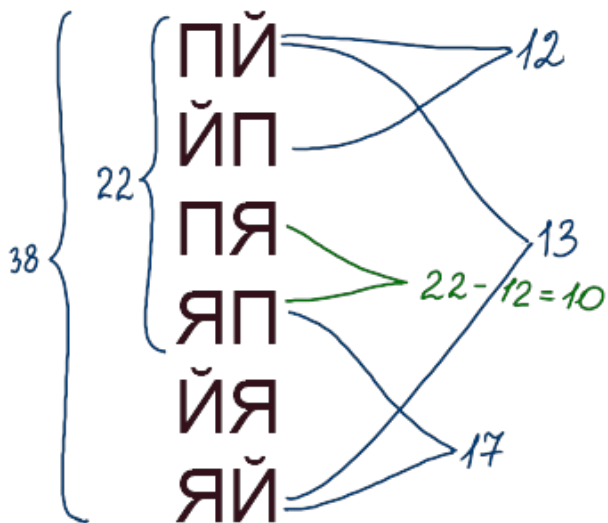
ЯЙ - в понедельник яблоко, во вторник яблоко.

Схематично запишем все условия, которые даны в задаче:





Если из 22 детей, которые ели печенье, вычтеть 12 тех, кто ел печенье с йогуртом, то получим тех, кто ел печенье с яблоком:

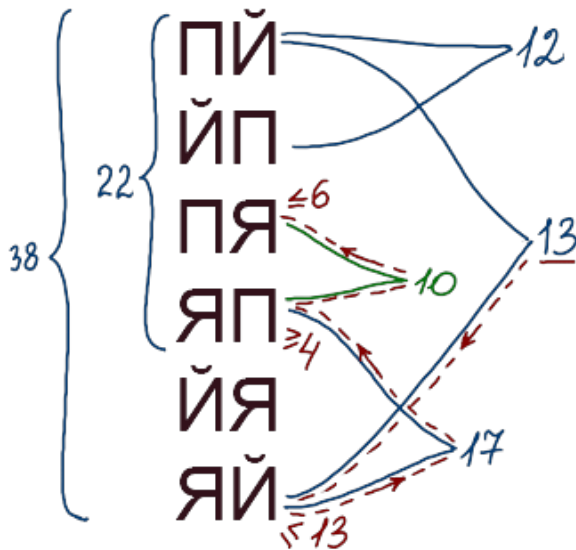


Значит, ПЯ и ЯП вместе - это 10 человек.

Теперь получаем, что ЯЙ не больше чем 13 - оно в сумме с ПЙ даёт 13.

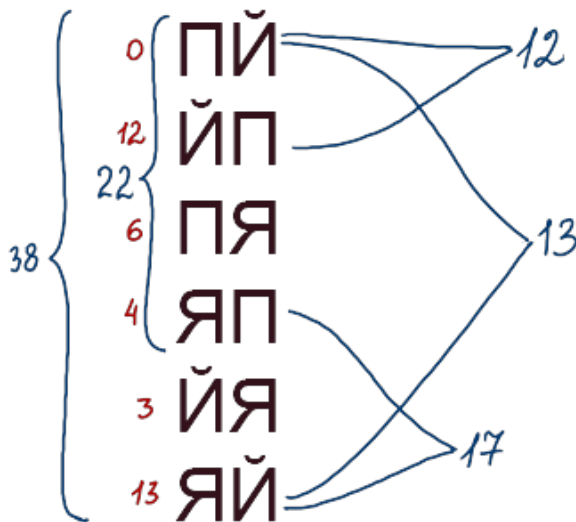
Значит, ЯП не меньше чем $17 - 13 = 4$.

А тогда ПЯ не больше чем $10 - 4 = 6$.



Итак, мы доказали, что в группе ПЯ не больше 6 детей. Осталось привести пример, когда в группе ПЯ ровно 6 детей. Например, количество детей в каждой группе может быть таким:

ПЙ - 0 человек, ЙП - 12 человек, ПЯ - 6 человек, ЯП - 4 человека, ЙЯ - 3 человека, ЯЙ - 13 человек.



Тогда общее количество детей действительно $0+12+6+4+3+13=38$, и остальные условия задачи тоже выполняются.)