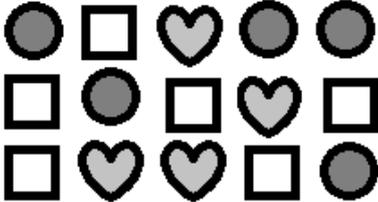




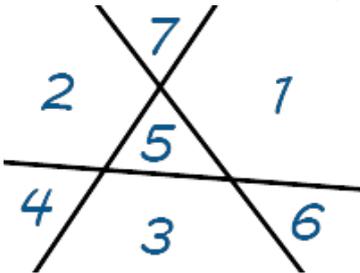
Тур_3 - 1-2 классы - решения

1. Какое наименьшее число фигурок нужно убрать, чтобы остались фигурки только одного вида?



Ответ: 9. (Посчитаем, сколько фигурок каждого вида: квадратов - 6, кружков - 5, сердечек - 4. Значит, нужно убрать сердечки и кружки, так как их меньше всего. То есть нужно убрать $4+5=9$ фигур.)

2. ПрограМиша разделил лист тремя прямыми на 7 частей и пронумеровал части, как показано на рисунке. Потом он выбрал две части, у которых есть общий участок границы (не точка), и сложил номера этих частей. Какую наибольшую сумму он мог получить?



Ответ: 9. (Два самых больших числа - это 7 и 6, их сумма $7+6=13$. Значит, наибольшая сумма, которая вообще может получиться из двух чисел (независимо от соседства) - это 13. Но числа 7 и 6 не на соседних участках, а иначе 13 не получить, поэтому сумму 13 ПрограМиша получить не сможет.

Следующая по величине сумма - это 12. Но её можно только как $7+5$, а 7 и 5 тоже не на соседних частях.

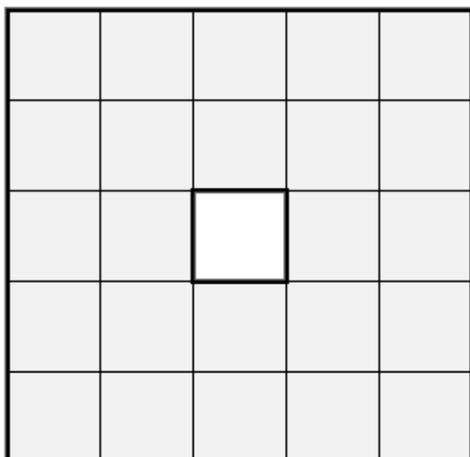
Далее сумму 11 можно получить либо как $7+4$ (но 7 и 4 не соседние), либо как $6+5$ (6 и 5 тоже не соседние). Значит, и сумму 11 ПрограМиша получить не сможет.

Сумма 10 может получиться из чисел $7+3$ либо $6+4$ - эти пары чисел тоже не взять.

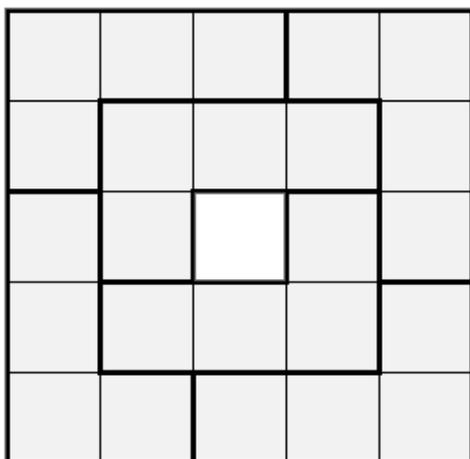
А вот сумму 9 получить можно: например, $7+2$, поскольку 7 и 2 находятся на соседних частях.)

3. Разрежьте квадрат 5 на 5 без центральной клетки на 6 частей, одинаковых по форме и размеру. Резать разрешается только по сторонам клеток.





Ответ: Например, можно разрезать так:



. (Всего в фигуре $25-1=24$ клетки. Значит, чтобы получилось 6 одинаковых частей, в каждой части должно быть по 4 клетки. Пробуя разные варианты четырёхклеточных фигур, можно подобрать нужный вариант - например, с фигурками в виде буквы Г.)

4. Впишите числа так, чтобы сумма чисел в любых четырёх клетках подряд была равна 30.

6							10	9			
---	--	--	--	--	--	--	----	---	--	--	--

Ответ: 6, 10, 5, 9, 6, 10, 5, 9, 6, 10, 5, 9, 6, 10, 5, 9, 6, 10, 5. (Так как в любых четырёх клетках подряд сумма должна быть 30, то какие бы 3 числа после 6 мы не вписали, в пятой клетке обязательно должно быть снова 6 (так как сумма чисел в клетках со 2 по 5 тоже должна быть равна 30, как и клеток с 1 по 4). Таким образом, число 6 будет повторяться через каждые 3 клетки. Аналогично и с числом 10, и с числом 9.

6	10		9	6	10		9	6	10		9	6	10
---	----	--	---	---	----	--	---	---	----	--	---	---	----





Теперь можно однозначно определить число в оставшихся клетках - это число $30-10-9-6=5$. Теперь мы можем заполнить все клетки.

6	10	5	9	6	10	5	9	6	10	5	9	6	10	5
---	----	---	---	---	----	---	---	---	----	---	---	---	----	---

)

5. У торговца есть 8 драгоценных камней. На каждое путешествие ему необходимо либо 3 драгоценных камня, либо 1 драгоценный и 3 полудрагоценных камня. Осенью на рынке можно обменивать 1 драгоценный камень на 2 полудрагоценных. Зимой рынок закрыт. В кошелек торговца помещается не больше 12-ти камней. Как ему подготовиться к 3-м зимним путешествиям?

Ответ: Торговец может обменять 3 драгоценных камня на 6 полудрагоценных, тогда в его кошельке будет 11 камней: 5 драгоценных и 6 полудрагоценных. На одно путешествие он потратит 3 драгоценных, а на каждое из остальных двух - по 1 драгоценному и 3 полудрагоценным.

6. Алиса попала в Страну Чудес, съела кусочек волшебного гриба и увеличилась. Теперь она хочет снова уменьшиться. Перед Алисой стоят две микстуры: каждая из них либо увеличивающая, либо уменьшающая. На первой микстуре написано: «Эта микстура увеличивает или вторая микстура уменьшает». А на второй написано: «Другая микстура - уменьшающая». Чеширский Кот подсказал Алисе, что надписи на микстурах либо одновременно истинны, либо одновременно ложны. Какую микстуру нужно выпить Алисе, чтобы уменьшиться?

Ответ: Любую. (Предположим, что на обеих микстурах написана ложь. Тогда из надписи на второй микстуре следует, что первая микстура увеличивает. Но тогда надпись на первой микстуре истинна, а мы предположили, что обе надписи ложны.

Значит, обе надписи истинны. Тогда из надписи на второй микстуре следует, что первая микстура уменьшает. А чтобы надпись на первой микстуре тоже была истинной, вторая микстура тоже должна быть уменьшающей.)

7. Известно, что 1 арбуз и 1 дыня весят столько же, сколько 2 тыквы и 23 сливы. А 3 арбуза весят столько же, сколько 2 дыни, 2 тыквы и 14 слив. Что тяжелее: арбуз или дыня? Почему?

Ответ: арбуз тяжелее дыни. (Запишем кратко условия задачи:

$$A+D=2T+23C;$$

$$3A=2D+2T+14C.$$

Если на весах было бы 6 арбузов, то они уравновесили бы 4 дыни, 4 тыквы и 28 слив:





$$6A=4D+4T+28C.$$

Но $4T+28C$ больше, чем $2T+23C$. А $2T+23C=A+D$. Следовательно, $6A$ больше, чем $4D+A+D$. Значит, A больше D , то есть арбуз тяжелее дыни.)

8. В компании 5 мальчиков и 5 девочек. Сколько есть способов составить команду из двух мальчиков и двух девочек?

Ответ: 100. (Выберем двух мальчиков из пяти. Первого мальчика можно выбрать пятью способами. Для каждого из них второго мальчика можно выбрать 4-мя способами - любого из четырёх оставшихся. Значит, пока комбинаций из двух мальчиков $4+4+4+4+4=20$. Но при этом каждая пара мальчиков окажется посчитанной дважды: когда один из мальчиков был взят первым, а другой - вторым, и наоборот. Значит, способов выбрать двух мальчиков не 20, а всего 10.

Количество способов выбрать двух девочек такое же - 10. Но покажем, как можно было это посчитать по-другому. С первой девочкой можно взять любую из оставшихся четырёх - это 4 способа. Со второй девочкой можно ещё взять любую из трёх оставшихся. С третьей - еще любую из двух оставшихся. И с четвёртой еще можно взять пятую девочку. Итак, всего получается $4+3+2+1=10$ способов.

С каждой из 10 пар мальчиков можно взять любую из 10 пар девочек. Значит, комбинаций из 2 мальчиков и 2 девочек - 10 раз по 10, то есть 100.)

9. Бабушка каждый день в Масленицу угощала блинчиками своих 8-ых внуков. Каждый день к ней в гости на блины приходило ровно 5 внуков. При этом каждый внук побывал в гостях у бабушки либо 2, либо 3 раза. Сколько дней у бабушки длилась Масленица?

Ответ: 4. (За всю Масленицу у бабушки могло быть от 16-ти до 24-х посещений (если каждый из 8 внуков побывал по 2 раза, то посещений 16, а если каждый по 3, то 24). Но так как каждый день было ровно по 5 внуков, то число посещений за все дни нужно разделить на части по 5 посещений - количество этих частей и будет число дней. Число от 16 до 24, которое можно разделить на части по 5 посещений, - это только число 20. Значит, Масленица могла длиться у бабушки только 4 дня ($20=5+5+5+5$). Убедимся, что можно распределить 20 посещений на 4 дня, чтобы каждый внук побывал 2 или 3 раза. Пронумеруем внуков числами от 1 до 8:





внук день	1	2	3	4	5	6	7	8
1 день				v	v	v	v	v
2 день	v	v	v	v	v			
3 день				v	v	v	v	v
4 день	v	v	v			v	v	

Значит, Масленица у бабушки длилась 4 дня.)

