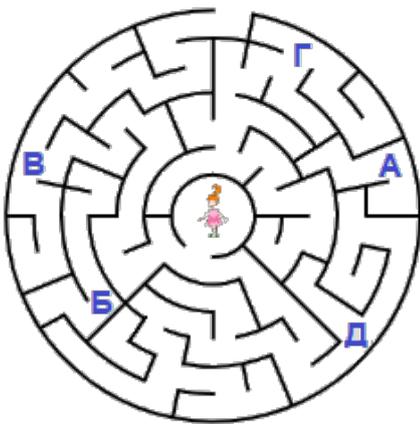


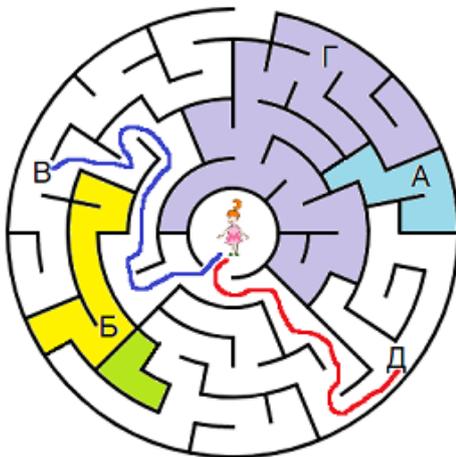
Тур_1 - 3 класс - решения

1. До каких отмеченных мест в лабиринте сможет добраться МатеМаша из центра?

- А;
- Б;
- В;
- Г;
- Д.



Ответ: В, Д. (Закрасим части лабиринта, которые не соединены друг с другом, разными цветами:



Видно, что до букв А, Б и Г не добраться. А как МатеМаша может прийти до букв В и Д, показано на картинке.)

2. В гонках участвовали 3 машинки: синяя, зелёная и красная. Все они ехали по длинной прямой трассе от старта к финишу. Красная машинка стартовала последней, но в итоге к финишу пришла первой. Синяя и зелёная машинки ни разу не обгоняли друг друга, зато каждая из них по разу





обогнала красную. Сколько раз за всю гонку обгоняла других красная машинка?

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

Ответ: 4. (Сначала красная машинка была позади и синей, и зелёной. Чтобы синяя машинка могла обогнать красную, красная должна сначала оказаться впереди синей, то есть обогнать её. Потом синяя машинка обгонит красную. Но чтобы красная в итоге пришла первой, она должна снова обогнать синюю машинку. То есть всего за гонку красная машинка должна 2 раза обогнать синюю. То же самое и с зелёной машинкой: красная машинка должна сначала обогнать её, потом зелёная машинка обгонит красную, потом снова красная обгонит зелёную. Итого тоже 2 обгона зелёной машинки.

Значит, всего красная машинка сделает $2+2=4$ обгона.)

3. В городе Суевежном дома на одной стороне улицы нумеруют подряд идущими чётными номерами: 2, 4, 6, ..., а на другой стороне нечётными: 1, 3, 5..., пропуская при этом номер 13. На улице Приметной последний дом на чётной стороне имеет номер 10, а всего на улице 15 домов. Какой номер имеет последний дом на нечётной стороне?

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

Ответ: 21. (Если последний дом на чётной стороне имеет номер 10, то всего их там 5: это дома 2, 4, 6, 8, 10. Значит, на нечётной стороне домов должно быть $15-5=10$. Это дома 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 21.)

4. Крош решил устроить себе морковный день: он ходил по гостям и угощался морковками. У Ёжика есть 1 морковка, у Нюши – 2, у Бараша – 3, у Совуньи – 4, а у Копатыча – 5. Крош за день пришёл в гости ко всем пятерым и съел в гостях у каждого 1 морковку, а остальные забрал с собой. Когда он пришёл к последнему домику, у него уже было 10 морковок. К кому он мог прийти последним?

- К Ёжику;
- к Нюше;
- к Барашу;
- к Совунье;
- к Копатычу;
- мог к любому.

Ответ: к Ёжику. (Так как у каждого в гостях Крош съел 1 морковку, то есть в сумме съел 5 морковок, то после посещения всех домиков у Кроша должно оказаться $(1+2+3+4+5)-5=10$ морковок. Так как перед последним посещением у него уже было 10 морковок, то последним он мог прийти только к Ёжику.)





5. Какое самое маленькое число можно получить, если выложить в ряд четыре карточки с числами 57, 38, 365, 6?

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

Ответ: 36538576. (В каком бы порядке мы не выкладывали эти карточки, получится восьмизначное число. Число получится меньше, если его самый старший разряд наименьший, то есть первую карточку надо положить либо с числом 365, либо с числом 38. Но второй по старшинству разряд у первой карточки – 6, а у второй – 8. Значит, первой надо положить карточку 365, а потом положить оставшиеся карточки, упорядочив их по возрастанию первой цифры: 365, 38, 57, 6. Получим число 36538576.)

6. На столе стоит кастрюля с вареньем. Она весит 18 килограммов. Первым на кухню зашёл Миша и съел половину варенья. Потом пришёл Вася и съел половину оставшегося варенья. А половину того, что осталось после Васи, съел Никита. После этого кастрюля с остатками варенья стала весить 4 килограмма. Сколько весит пустая кастрюля?

Замечание: В ответе укажите только число - вес в килограммах (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 2. (Поделим всё варенье на 8 частей. Тогда Миша съел 4 части, Вася - 2 части, а Никита - 1 часть, и после этого 1 часть ещё осталась. Получается, что ребята съели 7 частей, а общий вес уменьшился на $18-4=14$ кг. Значит, одна часть весит 2 кг. Так как кастрюля с одной частью варенья весит 4 кг, то без варенья кастрюля весит $4-2=2$ кг.)

7. У Деда Мороза есть монетки по 4 рубля и по 10 рублей. Если он возьмёт все свои четырехрублёвые монеты, ему не хватит 120 рублей, чтобы купить четыре мороженных. Если все десятирублёвые — не хватит 120 рублей на пять мороженных. А всего ему не хватает 120 рублей для покупки шести мороженных. Сколько стоит одно мороженое?

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

Ответ: 40. (Если Дед Мороз возьмет все свои и четырёхрублевые, и десятирублёвые монеты, то всего ему не хватит $120 + 120 = 240$ рублей на $4 + 5 = 9$ мороженных. А с другой стороны, ему будет не хватать 120 рублей на 6 мороженных. То есть $9-6 = 3$ мороженных стоят $240-120 = 120$ рублей. Значит, одно мороженое стоит $120 : 3 = 40$ рублей.)

8. У кота Тома и кита Тима есть набор карточек с буквами: К - 4 карточки, О - 5 карточек, М - 6 карточек, Т - 7 карточек, И - 8 карточек. Какое наименьшее количество карточек нужно не глядя вытащить из набора, чтобы из них точно можно было сложить хотя бы одно из слов КОТ, ТОМ, КИТ,





ТИМ?

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

Ответ: 24. (Всего карточек $4+5+6+7+8=30$.)

Поскольку во всех четырёх словах есть буква Т, то надо вытащить карточки так, чтобы среди них обязательно оказалась Т. Всего карточек с буквой Т 7 штук. Значит, если мы вытащим 23 карточки или меньше, то останется $30-23=7$ или больше, и среди них могут остаться все буквы Т. Значит, 23-х карточек может быть недостаточно. А если вытащить 24 карточки, то останется только 6 карточек, значит, хотя бы одна Т точно будет вытащена.

Докажем, что 24-ёх карточек будет достаточно не только для того, чтобы получить букву Т, но и для того, чтобы сложить одно из нужных слов.

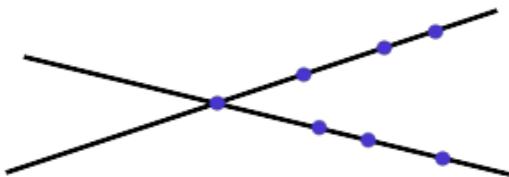
Поскольку взято 24 карточки, то осталось невзятыми 6 карточек. Значит, среди взятых точно будет хотя бы одна гласная: О или И (всего гласных $5+8=13$, значит, все они не могли остаться).

При этом точно взята хотя бы одна из букв К или М, потому что их вместе $4+6=10$, все они не могли остаться.

Таким образом, если взята К, то можно составить или КИТ, или КОТ, а если взята М, то можно составить или ТИМ, или ТОМ. Значит, хотя бы одно слово точно получится составить.)

9. ПрограМиша начертил на листе бумаги две пересекающиеся прямые. Потом он отметил синим цветом точку пересечения прямых и ещё по три различные точки на каждой прямой. Потом ПрограМиша построил все треугольники с вершинами в синих точках. Сколько треугольников у него получилось?

Замечание: Если три точки лежат на одной прямой, то фигура с вершинами в таких точках треугольником не является. В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).



Ответ: 27. (Поскольку три вершины треугольника не должны быть на одной прямой, то все возможные треугольники можно разделить на три группы:

- одна вершина в точке пересечения, а две другие - на разных прямых;*
- все вершины не в точке пересечения, две на первой прямой, одна - на второй;*
- все вершины не в точке пересечения, две на второй прямой, одна - на первой (будем называть первой прямой ту, на которой лежат три верхние точки, а второй - прямую с нижними тремя точками).*

Сосчитаем, сколько треугольников в каждой группе.

1) "Одна вершина в точке пересечения, а две другие - на разных прямых". На первой прямой точку можно выбрать 3-мя способами. Для каждого из них 3 способа добавить точку с другой





прямой. Значит, всего $3 \cdot 3 = 9$ вариантов.

2) "Все вершины не в точке пересечения, две на первой прямой, одна - на второй". На первой прямой 2 точки можно выбрать 3-мя способами: все, кроме первой, кроме второй и кроме третьей. Для каждого из этих трёх способов по 3 способа добавить точку со второй прямой. Значит, всего $3 \cdot 3 = 9$ вариантов.

3) "Все вершины не в точке пересечения, две на второй прямой, одна - на первой". Теперь на второй прямой 2 точки можно выбрать 3-мя способами, и для каждого из этих трёх способов по 3 способа добавить точку с первой прямой. Значит, получается опять $3 \cdot 3 = 9$ вариантов. Значит, всего треугольников $9 + 9 + 9 = 27$.)

10. У Милы есть 42 бусинки, которые весят 1 грамм, 2 грамма, ..., 42 грамма. У Вупсеня есть липучки, одной липучкой он может склеить две бусинки - получится склейка бусин (можно склеить три бусинки двумя липучками и так далее). Вупсень задумал склеить бусинки так, чтобы Мила не смогла из получившихся склеек и оставшихся бусин выбрать одну или несколько общей массой 43 грамма. Какое наименьшее количество липучек ему понадобится, чтобы осуществить свой коварный план?
Замечание: Липучки ничего не весят. В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 11. (Есть 21 пара бусинок, которые в сумме весят 43 грамма, это пары: 1, 42; 2, 41; 3, 40; 4, 39; ...; 21, 22. Если Вупсень использует только 10 липучек, то в склейках будут участвовать не больше 20 исходных бусинок. Поэтому хотя бы одна из 21 пары окажется "нетронутой", и Мила сможет выбрать её. Значит, 10 и менее липучек не хватит, то есть понадобится не менее 11-ти липучек.

Покажем, что 11-ти липучек достаточно. Вупсень может склеить бусинки, например, так: $1+22$; $2+21$; $3+20$; $4+19$; $5+18$; $6+17$; $7+16$; $8+15$; $9+14$; $10+13$; $11+12$. Тогда у Милы получится набор из бусинок и склеек, которые весят от 23 до 42 граммов. То есть любая одна бусинка или склейка весят меньше 43 граммов, а любые две весят уже больше 43 граммов.)

