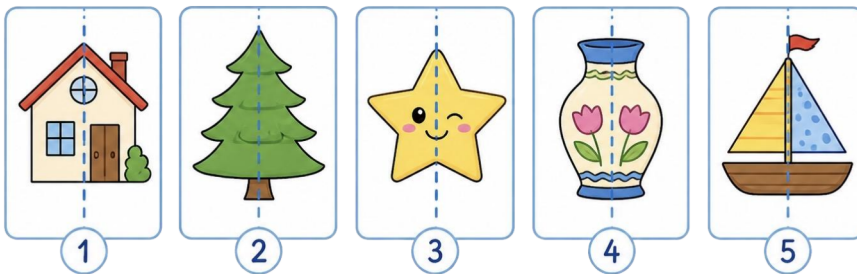




Заключительная_Олимпиада - 1 класс - решения

1. МатеМаша взяла 5 листов бумаги и нарисовала 5 картинок: домик, ёлочку, звезду, вазу и кораблик. Теперь она хочет их вырезать (отрезать белую часть листа). Чтобы сэкономить время, МатеМаша хочет сложить каждый лист с картинкой пополам и вырезать сразу правую и левую части картинки. Какие из рисунков она сможет вырезать таким образом?

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;
- 5.



Ответ: 2, 3, 4. (У картинок 2 и 4 правая и левая части полностью совпадают, поэтому МатеМаша сможет их вырезать, сложив пополам.

У картинки 3 правая и левая части немного отличаются, но только внутренней частью картинки (глаза, щёки), а контур у них одинаковый, поэтому звезду тоже получится так вырезать.

А вот картинки 1 и 5 так вырезать не получится: у домика на картинке 1 слева нет трубы и куста, а у кораблика на картинке 5 слева нет флага)

2. У бабушки Оли живут 4 пятнистых щенка. У каждого щенка меньше 10 пятнышек, и у всех щенков разное количество пятнышек. Какое наибольшее количество пятнышек может быть у всех щенков вместе?

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

Ответ: 30. (Так как у каждого щенка меньше 10 пятнышек, то максимальное количество пятнышек у одного щенка 9. Так как у всех щенков разное количество пятнышек, то максимально у щенков может быть 9, 8, 7 и 6 пятнышек. Значит, в сумме максимум $9+8+7+6=30$ пятнышек.)

3. Синему трактору разрешается ездить только по клеткам с числами от 5 до 12 (включая 5 и 12). Переезжать из клетки в клетку он может только через общую сторону этих клеток. Сколько на этом поле клеток, которые синий трактор может вспахать? Места въезда и выезда на поле указаны



стрелками, в остальных местах поле огорожено забором.

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

7	5	11	4	10	5	8	19	10
2	15	9	8	6	1	7	15	8
5	6	16	2	3	13	12	9	18
7	14	6	10	8	20	4	7	3
8	17	5	19	8	5	11	10	15
10	1	7	9	1	14	19	17	4
5	9	14	12	6	9	7	11	6

Ответ: 29. (Сначала раскрасим все клетки, на которых написаны числа от 5 до 12:

7	5	11	4	10	5	8	19	10
2	15	9	8	6	1	7	15	8
5	6	16	2	3	13	12	9	18
7	14	6	10	8	20	4	7	3
8	17	5	19	8	5	11	10	15
10	1	7	9	1	14	19	17	4
5	9	14	12	6	9	7	11	6

Заметим, что все покрашенные клетки разделились на три части: на часть этих клеток трактор может попасть, заехав на поле в один из въездов, а на две другие - не сможет (покрасим их жёлтым цветом).

7	5	11	4	10	5	8	19	10
2	15	9	8	6	1	7	15	8
5	6	16	2	3	13	12	9	18
7	14	6	10	8	20	4	7	3
8	17	5	19	8	5	11	10	15
10	1	7	9	1	14	19	17	4
5	9	14	12	6	9	7	11	6

Значит, синий трактор может вспахать только те клетки, которые остались зелёными - их 29.)

4. У фермера Фёдора живут куры, гуси и кролики - всего 24 животных. Все гуси белые, а куры некоторые белые, а некоторые рябые. Кур 12, а кроликов 9. Всего белых животных 16. Белых кур на 3 больше, чем белых кроликов. Сколько рябых кур у Фёдора?

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

Ответ: 4. (Посчитаем белых гусей: $24 - 12 - 9 = 3$ гуся. По условию, все гуси - белые. Значит, белых кур и белых кроликов вместе $16 - 3 = 13$.

По условию, белых кур на 3 больше, чем белых кроликов. А в сумме их 13. Временно вычтем 3 кур: $13 - 3 = 10$. Остальных разделим пополам: $10 = 5 + 5$. Значит, белых кроликов 5, а белых кур $5 + 3 = 8$.





Таким образом, рых кур $12-8=4$.)

5. Поездка на такси от дома Наума Наумовича до аэропорта вместе с фиксированной платой за подачу машины стоит 127 рублей. Путь от дома до работы вдвое короче, и такая поездка с той же платой за подачу стоит 89 рублей. Чему равна плата за подачу такси?

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

Ответ: 51. (Вычтем $127-89=38$ рублей - это стоимость поездки на половину расстояния от дома до аэропорта (или от дома до работы) без платы за подачу машины. Значит, стоимость подачи машины составляет $89-38=51$ рубль.)

6. ПрограМиша опять занялся шифрованием: каждую букву алфавита он заменяет на определённый знак. Какие два имени из списка зашифрованы на картинке?

- Дима;
- Гена;
- Боря;
- Нина;
- Рита;
- Егор;
- Надя;
- Рома;
- Маша;
- Олег;
- Ярик;
- Таня;
- Глеб;
- Федя.

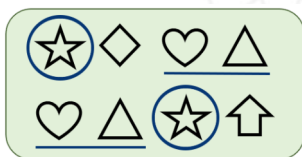


Ответ: Егор, Олег. (Заметим, что последние две буквы первого имени точно такие же, как и первые две буквы второго имени - они шифруются сердечком и треугольником (и стоят в том же порядке).





При этом у этих имён есть ещё одна одинаковая буква - первая у первого имени и третья у второго - звёздочка.



Для каждого имени из списка выпишем все имена, которые начинаются на такие же две буквы, как и заканчивается первое имя. В каждом случае будем проверять, есть ли совпадение ещё одной буквы.

Дима - Маша - нет совпадения первой и третьей букв;

Гена - Надя - нет совпадения первой и третьей букв;

Боря - Х (нет имён, начинающихся на ДЯ);

Нина - Надя - нет совпадения первой и третьей букв;

Рита - Таня - нет совпадения первой и третьей букв;

Егор - Х;

Надя - Х;

Рома - Маша - нет совпадения первой и третьей букв;

Маша - Х;

Олег - Егор - первая буква первого имени совпадает с третьей буквой второго имени - О;

Ярик - Х;

Таня - Х;

Глеб - Х;

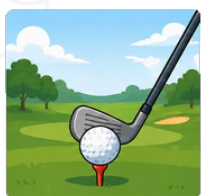
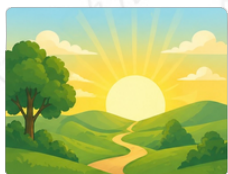
Федя - Х.

Подошла только пара Олег - Егор.)

7. Отгадайте ребус.

Замечание: В ответе укажите только слово.

2, 3, 4=Е, 1



Ответ: Треугольник. (На первой картинке изображено УТРО. Располагаем буквы в таком порядке: вторая, третья, четвертую букву заменяем на Е, и затем первая буква - получается ТРЕУ.

На второй картинке изображён ГОЛЬФ - без последней буквы получим ГОЛЬ.

На последней картинке изображено КИНО. У этого слова отброшена последняя буква (КИН) и оно



перевернуто - получается НИК.

Вместе получается слово ТРЕУГОЛЬНИК.)

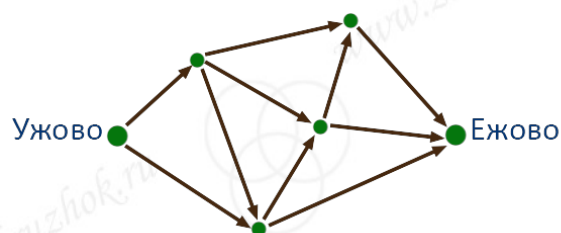
8. На острове живут коты, которые умеют говорить только два слова: "мур" и "мяу". Одно из слов означает "да", другое - "нет", но какое что - неизвестно. Рыжие коты всегда лгут, все остальные коты всегда говорят правду. На солнышке грелись два кота, но их цвета неизвестны. Каждого из них спросили: "Ты рыжий кот?". Один из них ответил "мяу". Отметьте верные утверждения.

- (1) Второй кот ответил "мур";
- (2) второй кот ответил "мяу";
- (3) второй кот мог ответить и то, и другое, зависит от цвета котов;
- (4) "мур" означает "да";
- (5) "мур" означает "нет";
- (6) значение "мур" зависит от цвета котов;
- все перечисленные утверждения неверны.

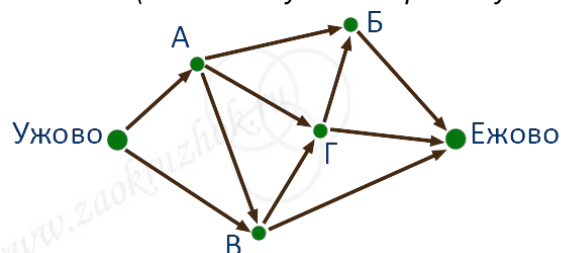
Ответ: (2), (4). (Если бы коты использовали обычные слова "да" и "нет", то на вопрос "Ты рыжий кот?" рыжий кот соврал бы и сказал "нет", а кот другого цвета честно сказал бы тоже "нет". Значит, на такой вопрос все коты отвечают одно и то же: "нет". Значит, если один из котов ответил "мяу", то "мяу" означает "нет", и второй кот тоже ответит "нет", то есть "мяу". И тогда "мур" означает "да". Значит, верны утверждения 2 и 4, а остальные утверждения ложны.)

9. Сколько возможных вариантов маршрута есть из Ужово в Ежово, если по дорогам можно двигаться только в направлении стрелок?

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



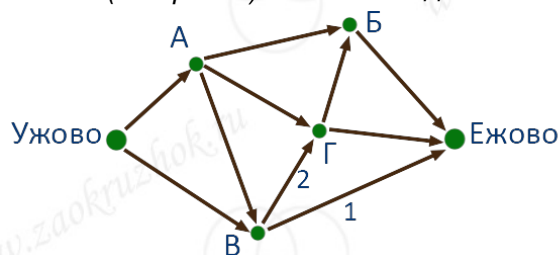
Ответ: 9. (Назовём буквами промежуточные пункты:





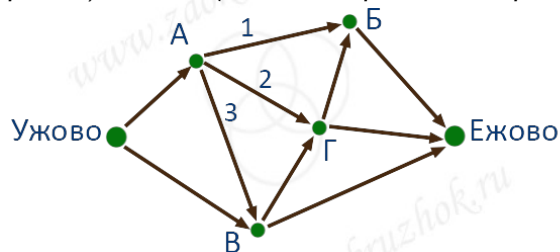
Из Ужово есть два варианта начала пути: в А и в В.

Посчитаем варианты маршрутов, которые сначала идут из Ужово в В. Из В можно поехать сразу в Ежово (1 вариант) или в Г. Тогда из Г есть 2 варианта продолжения: сразу в Ежово или через Б.



Итого, маршрутов, которые начинаются с Ужово-В, $1+2=3$.

Теперь посчитаем варианты маршрутов, которые сначала идут из Ужово в А. Из А можно поехать в Б (затем 1 вариант добраться до Ежово), в Г (затем 2 варианта добраться до Ежово, как считали ранее) или в В (затем 3 варианта добраться до Ежово, как считали ранее).



Итого, маршрутов, которые начинаются с Ужово-А, $1+2+3=6$.

А всего маршрутов из Ужово в Ежово получается $3+6=9$.)

10. Круг разделен на 8 одинаковых секторов. В секторах по кругу написаны числа 3, 6, 7, 4, 2, 9, 8, 5 (именно в таком порядке). Фишка стоит на секторе с числом 3. За ход можно сдвинуть фишку на 1 или 2 шага в любую сторону (в какую-то одну). Каждый игрок записывает себе число, на котором он остановился. МатеМаша и ПрограМиша решили, что сделают по 5 ходов каждый, посчитают каждый сумму своих чисел, и выиграет тот, у кого сумма окажется больше. Первый ход выпал ПрограМише. На какое число ему надо сделать ход, чтобы гарантированно выиграть?

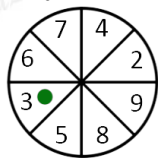
Замечание: Если игрок повторно возвращается на число, на котором он уже был, оно тоже записывается и учитывается в сумме.

- 6;
- 7;
- 4;
- 2;
- 9;
- 8;
- 5;





у ПрограМиши нет такого первого хода, который гарантирует ему победу.



Ответ: 7. (Если ПрограМиша сделает ход на число 7, то потом МатеМаше будут доступны только ходы на числа 6, 3, 4, 2 - все эти числа меньше чем 7. После любого такого хода ПрограМиша сможет снова вернуться на число 7, и ситуация повторится. В этом случае ПрограМиша может играть, всё время возвращаясь на число 7, и у него будет записано число 7 пять раз, а у МатеМаши будут записаны пять чисел, каждое из которых меньше чем 7. Значит, сумма у ПрограМиши получится больше, и он выиграет. Таким образом, походив на число 7, а далее всё время снова возвращаясь на число 7 (он всегда сможет это сделать), ПрограМиша гарантированно обеспечит себе победу.)

Покажем, что это единственный ход, при котором ПрограМиша может гарантировать себе победу. То есть покажем, что при любом другом первом ходе ПрограМиши МатеМаша имеет возможность выиграть.

Доступные первые ходы для ПрограМиши - это ходы на числа 6, 7, 5, 8. Если ПрограМиша походит на 6, то после этого МатеМаша может поставить фишку на 7, и тогда она сможет воспользоваться стратегией, которую мы разобрали для ПрограМиши: все пять раз возвращаться на 7, а все числа ПрограМиши будут меньше чем 7, то есть выиграет МатеМаша.

Если же ПрограМиша первым ходом походит на 5 или 8, то после этого МатеМаша может поставить фишку на 9 и далее всё время возвращаться на 9. В этом случае у МатеМаши в итоге получатся пять чисел 9, а у ПрограМиши все числа будут меньше чем 9. Значит, и в этом случае МатеМаша может выиграть.)

