

Тур 2 - 1 класс - решения

1. У Программиши сегодня было 5 уроков. А сколько перемен между уроками было у него сегодня?

Ответ: 4. (Запишем уроки номерами (числами), а перемены обозначим знаком «-»: 1-2-3-4-5. Получается, что промежутков между уроками, то есть перемен, было 4.)

2. Матемаша написала в каждой клетке таблицы по числу. Суммы чисел во всех строчках и во всех столбиках оказались одинаковыми. Прилетели три жука и закрыли три числа из таблицы. Чему равна сумма чисел, закрытых жуками?

	1	8
7		3
	9	1

Ответ: 7. (В последнем столбце все числа видны, и их сумма равна $8+3+1=12$. Значит, во всех остальных столбцах и строчках суммы тоже равны 12. Значит, в первой строке закрыто число $12-1-8=3$. Во второй строке не хватает числа $12-7-3=2$. А в третьей строке число под жуком равно $12-9-1=2$.

3	1	8
7	2	3
2	9	1

Сумма закрытых чисел равна $3+2+2=7$.)

3. Секретному агенту нужно обезвредить бомбу. Для этого нужно ввести двузначный код. Агент знает, что сумма цифр кода равна 11. На каждую попытку ввести код уходит 1 секунда. Какое наибольшее время может понадобиться агенту, чтобы обезвредить бомбу?

Ответ: 8 секунд. (Так как код двузначный, то нужно искать, из каких однозначных чисел может получиться в сумме число 11. Число 11 может получиться из:

1. $9+2, 2+9$ - 2 варианта;



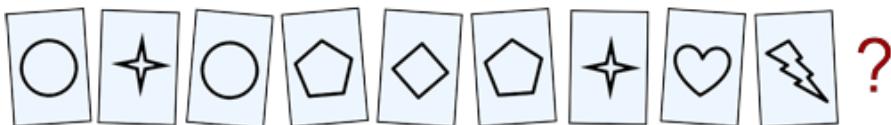
2. $8+3$, $3+8$ - 2 варианта;

3. $7+4$, $4+7$ - 2 варианта;

4. $6+5$, $5+6$ - 2 варианта.

Итого $2+2+2+2=8$ вариантов. Чтобы ввести 8 вариантов кода, агенту потребуется 8 секунд.)

4. У МатеМаши есть 10 карточек с буквами. Из них можно сложить слово МАТЕМАТИКА. На обратной стороне каждой карточки нарисована фигура. На карточках с одинаковыми буквами фигуры одинаковые, а с разными буквами - разные. Одна карточка потерялась. Какая на ней буква?



Ответ: A. (В слове МАТЕМАТИКА по одному разу встречаются буквы Е, И, К, по два раза буквы М, Т и три раза буква А. Значит, одна из фигур должна повториться три раза. Но такой карточки нет: три фигуры встречаются по 1 разу (это буквы Е, И и К) и три - по 2 раза (это буквы М и Т и две буквы А). Значит, не хватает карточки с буквой А.)

5. ПрогрАмиша пишет 5-ти своим друзьям каждый день, 7-ми другим друзьям — через день, а остальным не пишет совсем. Сегодня ПрогрАмиша написал 9-ти друзьям. Скольким друзьям он напишет завтра?

Ответ: 8. (Сегодня он написал 5-ти друзьям, которым пишет каждый день, и еще 4-м ($5+4=9$). То есть эти 4 – из тех 7-ми, которым ПрогрАмиша пишет через день. Значит, этим четверым ПрогрАмиша завтра не напишет, зато напишет остальным троим ($7-4=3$). Значит, завтра ПрогрАмиша напишет $5+3=8$ друзьям.)

6. Когда ПрогрАмиша посмотрел на электронные часы, на них было 10:59. ПрогрАмиша заметил, что все 4 цифры на часах разные. Какое время будут показывать часы в следующий момент, когда снова все 4 цифры будут разные?

Ответ: 12:03. (После 10:50 часы покажут 11:00 – тут и в течение всего часа будут две одинаковые цифры: 1 и 1. Значит, раньше 12:00 такого момента не будет. 12:00, 12:01, 12:02 тоже не подходят, в каждом есть одинаковые цифры. А вот 12:03 подойдёт, здесь все цифры разные.)

7. На острове живут рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Как-то



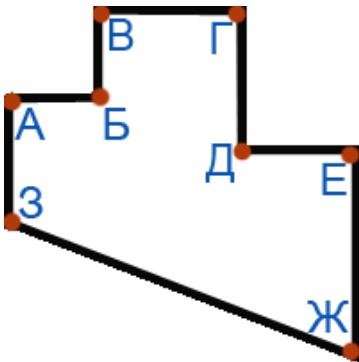


раз 12 жителей этого острова пришли на совещание. После совещания они разбились на пары и начали что-то обсуждать. Потом каждый сказал: "Мой собеседник такой же, как я". Сколько рыцарей было на совещании?

Ответ: 12. (В паре не могут быть рыцарь и лжец, иначе рыцарь бы соврал. Но в паре и не могут быть два лжеца, иначе они оба сказали бы правду. Значит, во всех парах по два рыцаря.)

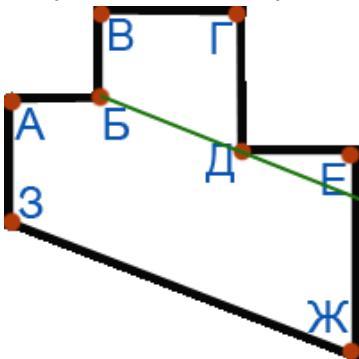
8. Комната имеет форму, как показано на рисунке. Программиша хочет встать в один из углов так, чтобы видеть всю комнату, не сходя с места. Найдите все углы, в которые он может встать.

- А;
- Б;
- В;
- Г;
- Д;
- Е;
- Ж;
- З.



Ответ: Д. (Из угла А не видны углы В и Г.

Из угла Б не виден угол Е и территория около него.



Из угла В тоже не виден угол Е и территория около него.

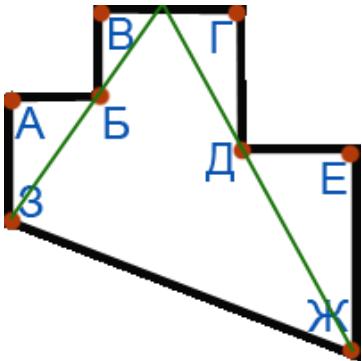
Из угла Г тоже не виден угол Е, а также угол Ж.



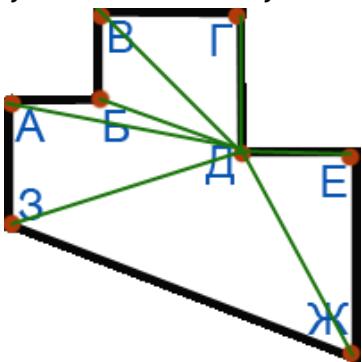


Из угла E не видны, например, углы B и G .

Из угла J не виден G , а из угла Z не виден B .



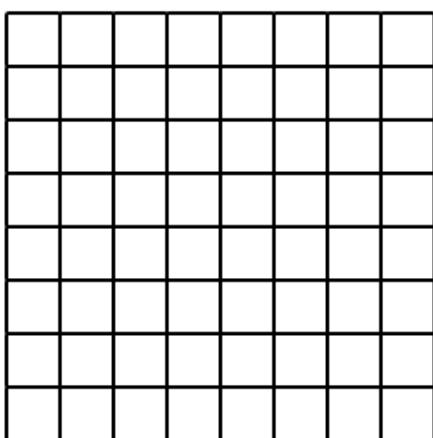
А вот из угла D просматривается вся комната: если провести из него линии ко всем остальным углам, то они окажутся в поле зрения:



И территория между ними тоже везде просматривается.)

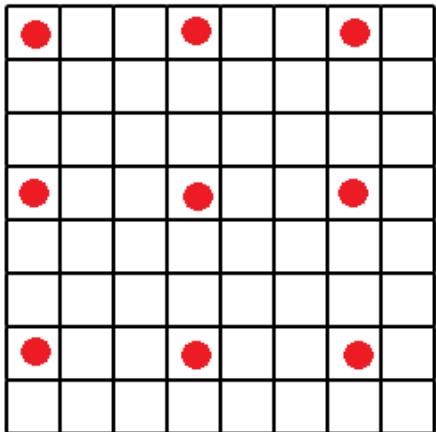
9. ПрограMiша нарисовал на клетчатой бумаге квадрат со стороной 8 клеток. Он хочет поставить в некоторые клетки квадрата точки так, чтобы в любой квадрат 3 на 3 клетки попадала ровно одна точка. Какое наибольшее количество точек может поставить ПрограMiша?

В ответе напишите только число.

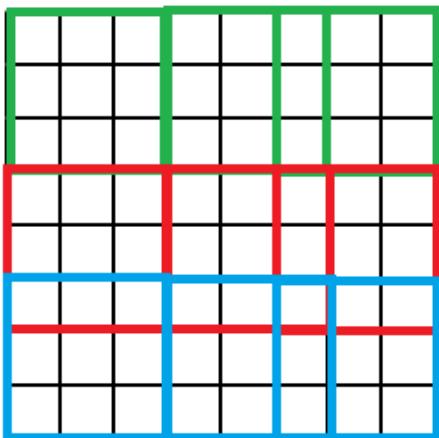




Ответ: 9. (Наибольшее количество точек - 9. Вот пример:



Докажем, что 9 - действительно максимальное количество точек. Для этого покроем квадрат 8 на 8 девятью квадратами 3 на 3.



Так как 9 этих квадратов полностью покрывают все клетки квадрата 8 на 8, то если точек будет хотя бы 10, то в каком-то из этих квадратов 3 на 3 точно будет 2 точки (нельзя расставить 10 точек в 9 квадратах так, чтобы в каждом была ровно одна точка). Значит, больше 9 точек быть не может, а способ расстановки 9-ти точек, при котором условия задачи выполняются, был показан.)

10. Друзья Гарри Поттер, Рон, Гермиона и Джинни отправились в Лондон. Там они остановились в отеле, и каждый занял одну из комнат: жёлтую, красную, серую и зелёную. Друзья привезли с собой 4 магических предмета (каждый по одному): книгу зельеварения, книгу превращений, сову, метлу. Определите, в какой комнате поселилась Гермиона и что она привезла, если известно:
1. У Джинни есть книга.
 2. У Рона нет совы.
 3. Книга зельеварения лежит в красной комнате.



4. Хозяин совы остановился в зелёной комнате.
5. У Рона нет книг.
6. Волшебник с метлой остановился либо в зелёной, либо в жёлтой комнате.
7. Джинни остановилась в красной комнате.
8. Гарри Поттер живёт либо в зелёной, либо в жёлтой комнате.

- Жёлтая;
- Красная;
- Серая;
- Зелёная;
- Книга зельеварения;
- Книга превращений;
- Сова;
- Метла.

Ответ: Серая, книга превращений. (Из предложений 2 и 5 понимаем, что у Рона нет ни книг, ни совы, значит, он привез с собой метлу. Из предложения 6 понимаем, что тогда Рон остановился либо в зелёной, либо в жёлтой комнате. Но в предложении 4 сказано, что в зелёной комнате остановился хозяин совы. Значит, Рон остановился в жёлтой комнате. В предложении 8 сказано, что Гарри остановился либо в жёлтой, либо в зелёной комнате. Так как жёлтая комната уже занята, значит, Гарри остановился в зелёной комнате и он хозяин совы. В предложении 7 сказано, что в красной комнате живёт Джинни, а в 3-ем предложении говорится, что в красной комнате лежит книга зельеварения. Значит, книгу зельеварения привезла Джинни, и живёт она в красной комнате. Тогда Гермиона привезла книгу превращений и живёт в серой комнате.)