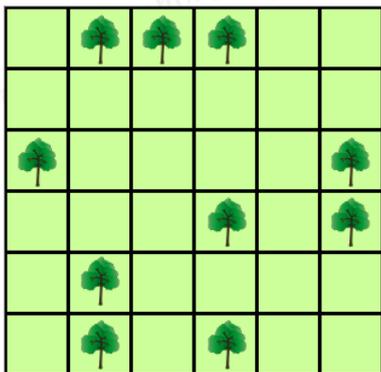




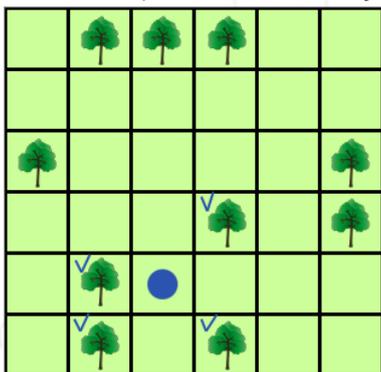
Биатлон - 3 класс - решения

1. Парк представляет собой квадрат 6 на 6 клеток. В некоторых клетках растут деревья. Из каждой клетки видна только эта клетка и все соседние клетки (в том числе и по диагонали). Какое наибольшее количество деревьев может увидеть ПрограМиша, встав в какую-то клетку?

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



Ответ: 4. (Если встать в эту клетку, то можно увидеть 4 дерева:



Поскольку из одной клетки видно только квадрат 3 на 3 клетки, а никакие 5 деревьев не попадают в один квадрат 3 на 3 клетки, то 5 или более деревьев из одной клетки не увидеть.)

2. В контейнер для вторсырья максимально помещается 10 двухлитровых пластиковых бутылок. Каждая такая бутылка занимает столько же места, сколько 3 алюминиевые банки. Сколько алюминиевых банок поместится в этот контейнер, если в нём уже лежит 2 пластиковых бутылки?

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

Ответ: 24. (Так как в контейнере уже лежит 2 бутылки, то туда ещё может поместиться $10 - 2 = 8$ таких бутылок. Так как каждая бутылка занимает столько же места, сколько 3 алюминиевых банки, то в контейнер поместится ещё $8 \cdot 3 = 24$ алюминиевых банки.)





3. Весной около детского сада в ряд через каждые 2 метра посадили несколько кустиков лапчатки. Расстояние между первым и последним кустиком 10 метров. Сколько кустиков лапчатки посадили?

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

Ответ: 6. (Поскольку 10 метров - это 5 раз по 2 метра, то получилось 5 промежутков между кустиками. А чтобы получить 5 промежутков, нужно посадить 6 кустиков.)



)

4. Расшифруйте ребус:



,



Ответ: ПРИРОДА. ("Приз" без последней буквы З, "роза", в которой нужно заменить З на Д - получаем слово ПРИ-РОДА.)

5. В школе прошёл сбор макулатуры. Когда объявили результаты сбора, выяснилось, что 3«А» и 3«Б» вместе собрали 35 кг макулатуры, 3«А» и 3«В» — 31 кг, 3«Б» и 3«В» — 42 кг. Сколько килограммов макулатуры собрал класс, у которого наибольший результат из трёх?

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

Ответ: 23. (Для начала посчитаем, сколько макулатуры собрали все три класса вместе. Сложим указанные в условии результаты: $35+31+42=108$ кг. Здесь результат каждого класса учтён дважды — например, макулатура, собранная 3«А» посчитана и вместе с 3«Б», и вместе с 3«В». Значит, сумма, собранная тремя классами, в 2 раза меньше, чем 108, то есть 54. Чтобы узнать, сколько макулатуры собрал каждый класс, будем из общего результата вычитать результат оставшихся двух классов. Значит, 3«А» собрал $54-42=12$ кг макулатуры, 3«Б» — $54-31=23$ кг, 3«В» — $54-35=19$ кг. Видим, что 3«Б» собрал макулатуры больше, чем остальные классы. Значит, наибольший результат — 23 килограмма.)

6. ПрограМиша несёт в переработку 30 пластиковых бутылок с синими и красными крышечками.





Среди любых 12 бутылок есть хотя бы одна с красной крышечкой, а среди любых 20 бутылок есть хотя бы одна с синей. Сколько бутылок с красной крышечкой у ПрограМиши?

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

Ответ: 19. (Из первого условия следует, что бутылок с синей крышечкой не больше 11 (иначе можно было бы выбрать 12 бутылок, среди которых нет ни одной с красной крышечкой).

Из второго условия следует, что бутылок с красной крышечкой не больше 19.

Таким образом, всего бутылок не больше $11+19=30$. Ровно 30 их будет только в случае, если бутылок с синей крышечкой ровно 11, а с красной - ровно 19.)

7. Аня, Дина, Саша и Лёша весь год сдавали вторсырьё и получали зелёные баллы. Все они по итогу года получили различное количество баллов.

Аня сказала: "Я получила больше баллов, чем Лёша".

Дина сказала: "Я получила меньше баллов, чем Лёша, и больше, чем Аня".

Саша сказал: "Я получил меньше баллов, чем Дина, и у неё не больше всех баллов".

Лёша сказал: "Саша получил больше баллов, чем Аня".

Кто из ребят получил меньше всего баллов, если трое сказали правду, а один ошибся?

Аня;

Дина;

Саша;

Лёша.

Ответ: Аня. (Заметим, что из фразы Дины следует, что Лёша получил больше баллов, чем Аня. А Аня утверждает обратное. Значит, фразы Ани и Дины не могут быть обе правдой, то есть ошиблась одна из этих девочек. Значит, Саша и Лёша точно правы. А значит, Саша получил меньше баллов, чем Дина, Дина получила не больше всех, а Саша получил баллов больше, чем Аня. Это можно записать так:

$A < C < D < ?$

Остался только Лёша - его запишем на месте знака вопроса:

$A < C < D < ?$

Итак, меньше всех баллов получила Аня.)

8. Андрей, Боря и Вика решили вместе собрать и сдать пластик, а полученные зелёные баллы за весь сданный пластик поделить поровну на троих. Андрей принёс 10 килограммов пластика, Боря - 8 килограммов. А у Вики не получилось ничего собрать, поэтому ребята сдали только принесённый мальчиками пластик за всех троих. Чтобы отблагодарить мальчиков, Вика подарила им 36 конфет. Сколько конфет нужно забрать Андрею соответственно вкладу в общее дело?





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

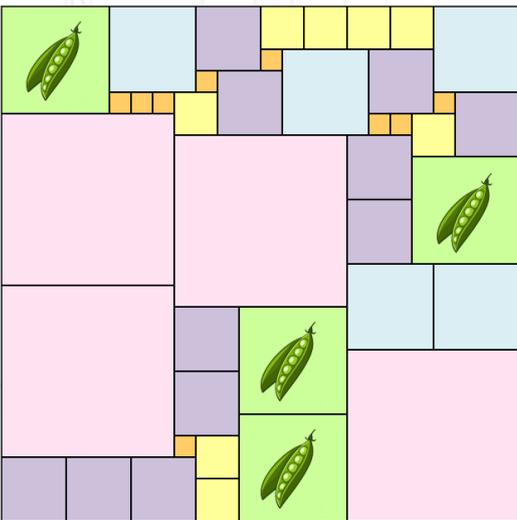
Ответ: 24. (Так как всего мальчики принесли $10+8=18$ килограммов пластика и их зачили поровну на троих, то каждому зачили по 6 килограммов, в том числе и Вике ($6+6+6=18$)).

Значит, Вика подарила мальчикам 36 конфет за 6 килограммов пластика, которые они сдали за неё. Поскольку 36 - это 6 раз по 6, то за каждый 1 килограмм пластика Вика дала ребятам по 6 конфет.

Андрей сдал в пользу Вики $10-6=4$ килограмма, а Боря - $8-6=2$ килограмма. Поэтому Андрей должен забрать себе $6+6+6+6=24$ конфеты.)

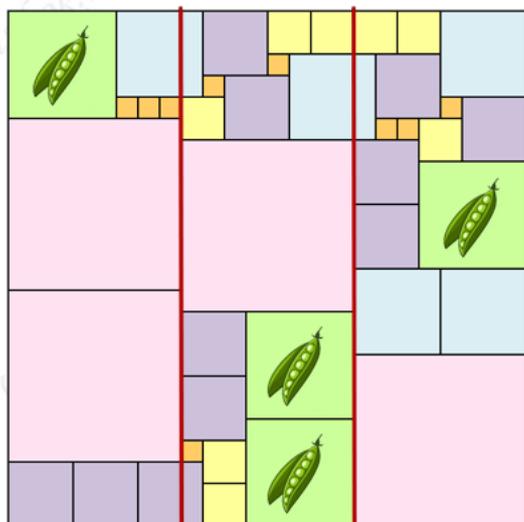
9. Квадратный участок 72 метра на 72 метра разделен на небольшие квадратные участки. Участки одинакового размера покрашены на схеме в один цвет. Под горох отвели все участки зелёного цвета. Сколько квадратных метров засеяно горохом?

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

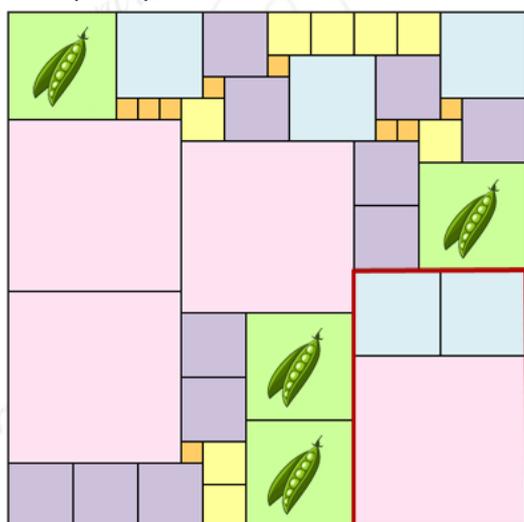


Ответ: 900. (Три стороны розовых квадратов составляют сторону всего поля. Значит, сторона розового квадрата равна $72:3=24$ м.





Две стороны голубых квадратов составляют сторону розового квадрата. Значит, сторона голубого квадрата равна $24:2=12$ м.



Сумма длин сторон фиолетового и оранжевого квадратов равна длине стороны голубого квадрата, то есть 12 м.

А 4 длины жёлтого квадрата равны сумме длин голубого, фиолетового и оранжевого квадратов, то есть $12+12=24$ м. Значит, сторона жёлтого квадрата равна $24:4=6$ м.



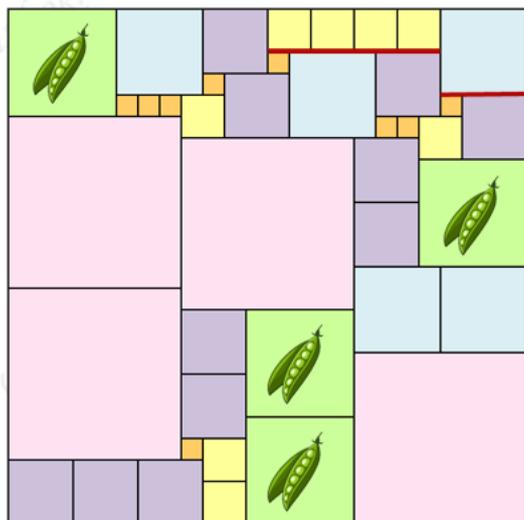


ЗАОЧНЫЙ КРУЖОК по математике

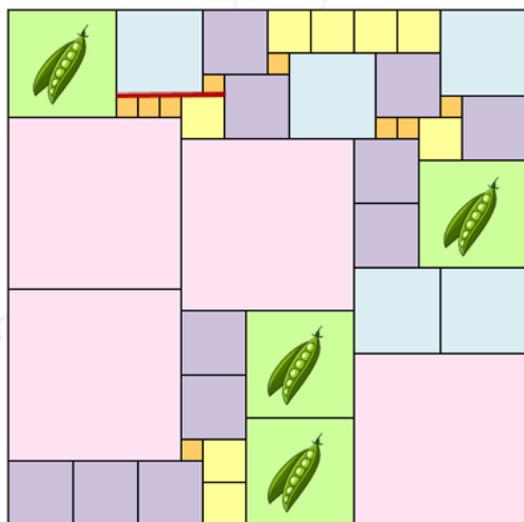
при Санкт-Петербургском Губернаторском
физико-математическом лицее N30



Биатлон - 3 класс

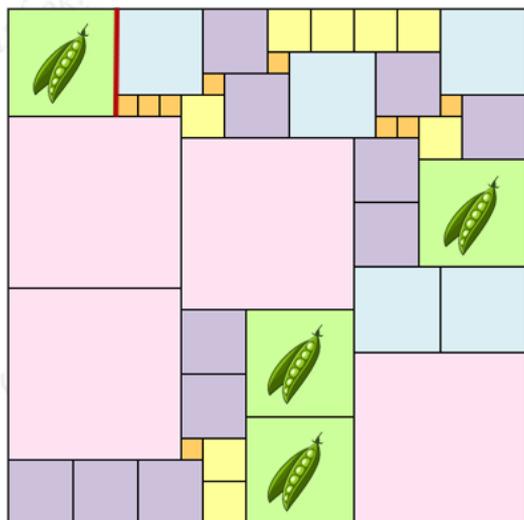


Сумма длин сторон голубого и одного оранжевого квадрата такая же, как и сумма длин сторон одного жёлтого и 3-х оранжевых квадратов. Значит, сумма длин сторон жёлтого квадрата (6 м) и 2-х оранжевых квадратов равна длине стороны голубого квадрата (12 м). Значит, две стороны оранжевого квадрата - это $12 - 6 = 6$ м, а одна сторона оранжевого квадрата равна $6 : 2 = 3$ м.



А сторона зелёного квадрата состоит из одной стороны голубого квадрата и одной стороны оранжевого.





Значит, сторона зелёного квадрата равна $12+3=15$ м, а его площадь равна $15*15=225$ кв.м.
Под горох отведено 4 таких квадрата, то есть общая площадь равна $225*4=900$ кв.м.)

10. В зоопарке живёт 33 обезьянки. У каждой обезьянки не более двух подружек-обезьянок. Оказавшись в одном вольере, две обезьянки-подружки начинают галдеть и нарушать покой других жителей зоопарка (если в вольере подружек нет, обезьянки ведут себя тихо). Какое наименьшее количество вольеров для обезьянок необходимо директору зоопарка, чтобы обеспечить тишину и покой для всех животных?

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

Ответ: 3. (Двух вольеров может не хватить. Если среди обезьянок есть три таких, кто дружат между собой, то их нельзя посадить ни в один, ни в два вольера.

А вот трёх вольеров всегда хватит. Всех обезьянок можно разделить на несколько групп так, чтобы обезьянки из разных групп не дружили между собой. Покажем, как это сделать.

Сначала в одну группу выделим всех обезьянок, у которых нет ни одной подружки - этих обезьянок можно посадить в любую из клеток, они ни с кем не будут галдеть. Посадим их сразу в клетку №3, например.

Если обезьянок после этого не осталось, то задача решена, и клеток хватило. Пусть обезьянки все-таки остались.

Рассмотрим оставшихся обезьянок - у каждой из них есть хотя бы одна подружка (тех, у кого подружек нет, мы уже выделили в отдельную группу). Оставшихся обезьянок тоже разобьём на группы.

Возьмём одну какую-то обезьянку и скажем ей взять за руки всех своих подружек - поскольку у каждой обезьянки не более двух подружек, то рук хватит. Итак, пока получилась цепочка из двух или трёх обезьянок. Теперь крайних обезьянок спросим, есть ли у них ещё подружки. Если есть, то не более, чем по одной - одну подружку они уже держат за руку. Попросим и их взять за руку





оставшуюся подружку (если подружек больше нет, то с этой стороны к цепочке никто не присоединится). И так будем делать до тех пор, пока цепочка не "завершится", то есть к ней некого будет добавить.

Как может произойти "завершение" цепочки: либо с обеих сторон окажутся обезьянки, у которых больше нет подружек, либо две крайние обезьянки дружат друг с другом - тогда цепочка превратится в "кольцо". Итак, у нас получилась вторая группа: обезьянки, которые держатся за руки и образуют цепочку. Если после этого обезьянок не осталось, то завершим деление на группы.

Если обезьянки еще остались, то снова возьмём одну обезьянку, которая пока не попала ни в какую группу, и, начиная с неё, сделаем ещё одну группу - цепочку или кольцо, где подружки держатся за руки. Будем так делать, пока все обезьянки не окажутся в какой-то группе.

Итак, теперь все обезьянки разбились на цепочки, и будем рассаживать их по клеткам.

Возьмём сначала все цепочки, которые не замкнулись в кольцо - из каждой такой цепочки всех "нечётных" обезьянок (то есть 1-ю, 3-ю, 5-ю и т.д.) посадим в клетку №1, а всех "чётных" - в клетку №2. Поскольку обезьянки, стоящие через одну, не подружки, то они будут сидеть в одной клетке тихо. Обезьянок из разных цепочек тоже можно сажать вместе - они тоже не дружат и будут вести себя тихо.

Итак, остались только обезьянки, у которых цепочка замкнулась в кольцо. Возьмём кольцо и одну обезьянку посадим в клетку №3 - туда, где сидят обезьянки, у которых нет подружек. Теперь кольцо разомкнулось, и крайние обезьянки не дружат друг с другом. Теперь с этой цепочкой можно поступить так же, как и со всеми незамкнутыми цепочками - "нечётных" обезьянок посадить в клетку №1, а "чётных" - в клетку №2. И так же сделать с всеми остальными кольцами.

Теперь все обезьянки рассажены в три клетки, и ни в одной клетке нет подружек.)

