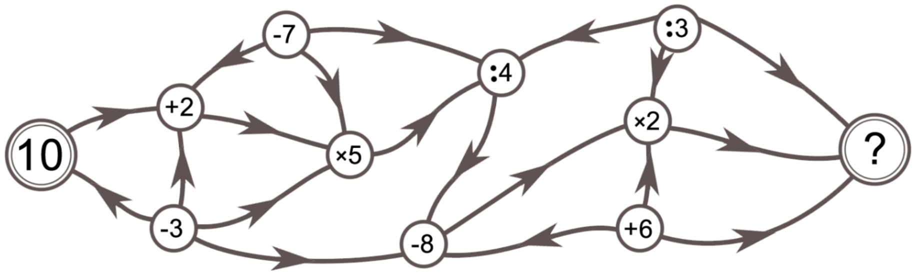
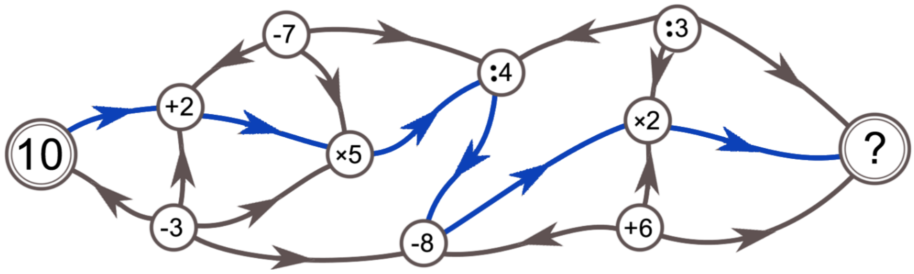
Тур_2 - 3-4 классы - решения

1. Какое число будет на месте вопросительного знака, если двигаться по стрелкам от числа 10?

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



Ответ: 14. (Путь в направлении стрелок выглядит так:



Вычислим результат:

10+2=12;

*12*5=60;*

60:4=15;

15-8=7;

*7*2=14.*

Значит, на месте знака вопроса должно быть число 14.)

2. На клетчатом листе бумаги МатеМаша нарисовала прямоугольник 15 на 17 клеток и закрасила в нём 4 столбца и 4 строки. Сколько клеток закрасила МатеМаша?

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

*Ответ: 112. (Поскольку закрашено одинаковое количество строк и столбцов, то неважно, вертикально или горизонтально расположен прямоугольник. Пусть в прямоугольнике строки по 15 клеток, а столбцы - по 17 клеток. МатеМаша закрасила 4 строчки, значит, закрашенными оказались 15*4=60 клеток. В столбцах по 17 клеток, но в каждом столбце уже закрашено по 4 клетки. Значит, незакрашенными осталось по 17-4=13 клеток в каждом столбце. Значит, чтобы закрасить 4 столбца, нужно закрасить ещё 13*4=52 клетки. Всего в итоге будет закрашено 60+52=112 клеток.)*

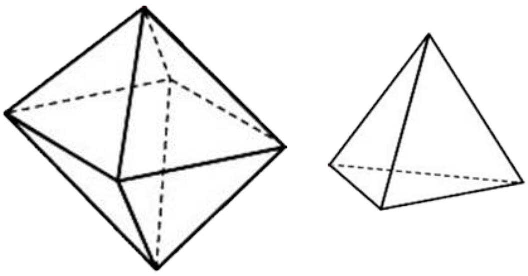
3. В аквариуме плавает несколько каракатиц и несколько осьминогов - всего 23 животных. У каракатицы 2 щупальца, а у осьминога 8 щупалец. В сумме у всех обитателей аквариума 100 щупалец. Сколько каракатиц плавает в аквариуме?

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

*Ответ: 14. (Предположим, что в аквариуме плавали бы 23 осьминога. Тогда у них в сумме было бы 23*8=184 щупальца. Если мы заменим одного осьминога на каракатицу, то общее количество щупалец уменьшится на 8-2=6. Мы знаем, что в аквариуме 100 щупалец - это на 84 щупальца меньше, чем 184. Значит, 184 нужно уменьшить на 84, что стало 100 щупалец. А 84 - это 14 раз по 6 щупалец. Значит, 14 осьминогов нужно заменить на 14 каракатиц. Получается, что в аквариуме 14 каракатиц и 23-14=9 осьминогов.)*

4. ПрограМиша вырезал много одинаковых равносторонних треугольников, склеил из них октаэдр (на картинке слева) и несколько треугольных пирамидок (как на картинке справа). Затем он приклеил к каждой грани октаэдра по пирамидке, совместив грань с гранью, и покрасил всю поверхность полученной фигурки. Сколько граммов краски понадобилось ПрограМише, если на покраску одного треугольника уходит 2 грамма краски?

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



*Ответ: 48. (У октаэдра 8 граней. Значит, к нему приклеено 8 пирамидок. При этом одна грань у каждой пирамидки не окрашивается - она приклеена. Грани октаэдра тоже красить не нужно - к ним приклеены пирамидки. Значит, надо покрасить по 3 грани у каждой пирамидки, то есть всего 3*8=24 грани - это 24 треугольника. На это уйдёт 24*2=48 граммов краски.)*

5. МатеМаша загадала шестизначное число, в котором не меньше четырёх цифр больше 6, и не меньше четырёх чётных цифр. Какое самое маленькое число могла загадать МатеМаша?

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

Ответ: 107888. (В числе 107888 ровно 4 чётные цифры (0, 8, 8, 8) и ровно 4 цифры больше 6 (7, 8, 8, 8).

Покажем, что это наименьшее возможное число. Первые две цифры меньше чем 1 и 0 сделать *нельзя, иначе число не будет шестизначным. Значит, оставшиеся четыре цифры должны быть больше 6, то есть 7, 8 или 9. При этом хотя бы три из них должны быть чётными (среди 1 и 0 уже есть чётная цифра 0, а всего чётных цифр не менее четырёх). Из 7 , 8 и 9 это только 8. Значит, наименьшая цифра, которую можно поставить после 0 - это 7, а потом нужно поставить три восьмёрки. Получается, что наименьшее число, которое могла загадать МатеМаша - это число 107888.)*

6. В коробке в ряд лежат 4 конфеты: шоколадная, ореховая, карамельная и вафельная. У конфет обёртки разных цветов: красная, жёлтая, зелёная и фиолетовая.Рядом с зелёной конфетой справа от неё лежит жёлтая конфета. Зелёная и красная конфеты лежат правее фиолетовой. Рядом с красной конфетой справа от неё лежит ореховая. Вафельная конфета лежит с краю и не рядом с ореховой. А карамельная конфета лежит левее шоколадной. Какой вкус и какая обёртка у крайней справа конфеты?

☐ Шоколадная;
☐ ореховая;
☐ карамельная;
☐ вафельная;
☐ красная;
☐ жёлтая;
☐ зелёная;
☐ фиолетовая.

Ответ: шоколадная; жёлтая. (Из условий “Жёлтая конфета лежит рядом с зелёной справа от неё” и “Зелёная и красная конфеты лежат правее фиолетовой” следует, что возможны такие варианты расположения конфет по цветам: ФКЗЖ и ФЗЖК. Но так как говорится, что “Рядом с красной конфетой справа от неё лежит ореховая” , то вариант ФЗЖК не подходит. Значит, конфеты расположены по цветам ФКЗЖ. И значит зелёная конфета - ореховая.
Из условия “Вафельная конфета лежит с краю и не рядом с ореховой” получается, что вафельная конфета может быть только фиолетовой. Остаётся условие “Карамельная конфета лежит левее шоколадной”. Левее красной конфеты лежит только вафельная. Значит, шоколадная конфета жёлтая, а красная - карамельная.
Итого, расположение конфет по вкусам такое: вафельная, карамельная, ореховая и шоколадная; по цветам: фиолетовая, красная, зелёная, жёлтая)

7. В фирме работает 30 человек. Сейчас сумма возрастов всех мужчин равна 500 лет, а сумма возрастов всех женщин - 400 лет. Известно, что 5 лет назад состав сотрудников фирмы был тот же самый, а сумма возрастов мужчин была на 70 лет больше, чем сумма возрастов женщин. Сколько

женщин работает в фирме?

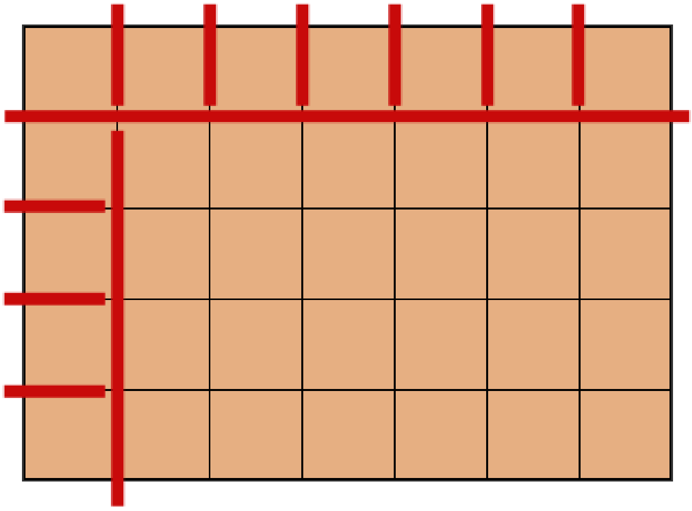
Замечание: Возраст считается по целому числу лет. В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 12. (Пусть в фирме Ж женщин и М мужчин.
*Возраст каждого сотрудника за 5 лет увеличился на 5. Значит, суммарный возраст всех женщин 5 лет назад был на 5*Ж меньше, чем сейчас: 400-5*Ж. А суммарный возраст всех мужчин 5 лет назад был 500-5*М. Получаем: (500-5*М)-(400-5*Ж)=70.*
*Значит, 500-5*М-400+5*Ж=70, то есть 100-5*(М-Ж)=70. Значит, 5*(М-Ж)=30, то есть М-Ж=30:5=6. Это означает, что мужчин в фирме на 6 больше, чем женщин.*
А всего в фирме 30 человек. Вычтем из 30 человек 6 мужчин: 30-6=24. Теперь мужчин и женщин стало поровну, то есть по 24:2=12. Значит, в фирме 12 женщин.)

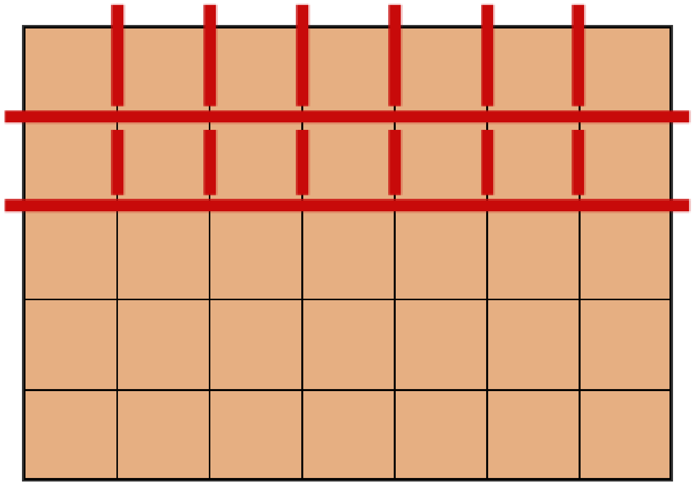
8. Есть шоколадка 5x7 долек. МатеМаша хочет получить несколько отдельных долек 1x1. Один разлом - это прямой разлом одного куска на две части. МатеМаша поняла, что 1 дольку 1x1 можно получить минимум за 2 разлома, 2 дольки - минимум за 3 разлома, а вот 5 долек - всего лишь за 5 разломов. Она решила считать, что N - это "удачное" число, если N долек можно отломать за N разломов. Какие количества долек (из перечисленных) "удачные"?

☐ 11;
☐ 12;
☐ 13;
☐ 14;
☐ 15;
☐ 16;
☐ 17;
☐ 18;
☐ 19.

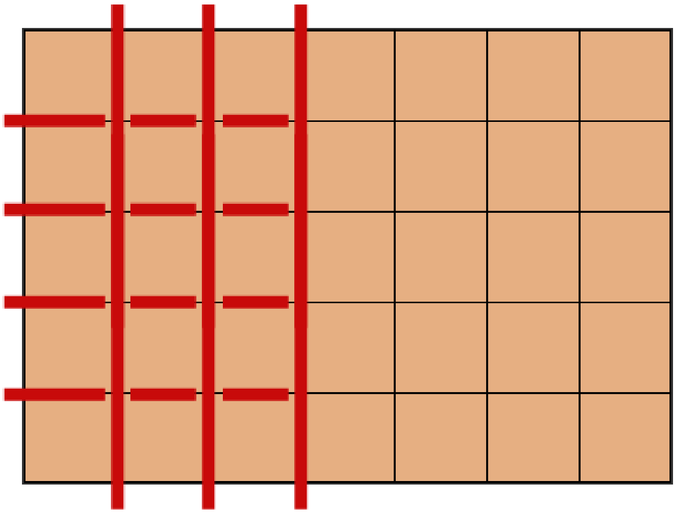
Ответ: 11, 14, 15, 17, 19. (Покажем, как можно отломить нужное число долек за нужное число разломов.
11 долек за 11 разломов:



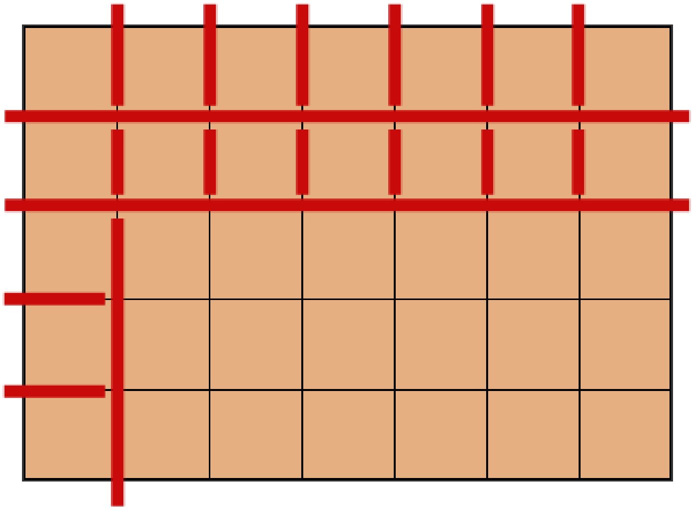
14 долек за 14 разломов:



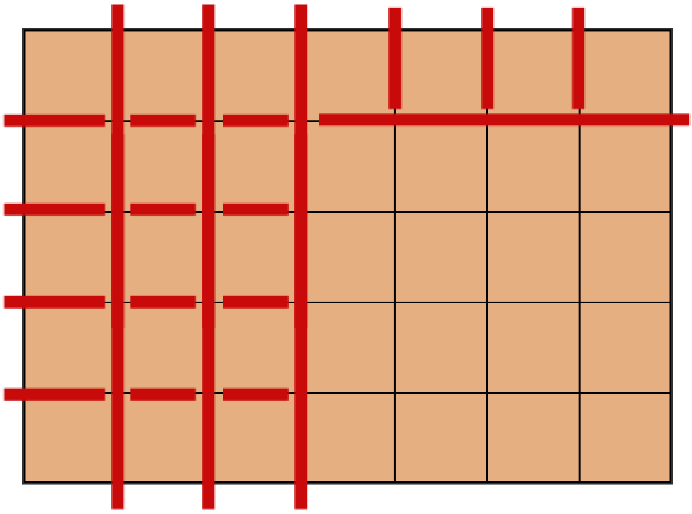
15 долек за 15 разломов:



17 долек за 17 разломов:



19 долек за 19 разломов:



Покажем, что 12, 13, 16 и 18 долек за нужное число разломов не получить.

Изначально был 1 кусок - одна целая шоколадка 5x7. Она состояла из 35 долек. Далее каждый разлом увеличивает общее число кусков ровно на 1 - одна из частей разламывается на 2 части. Значит, кусков всегда будет на 1 больше, чем сделано разломов.

Получается, что после 12 разломов будет 13 кусков. Чтобы 12 из них были дольками 1x1, оставшийся 13-й кусок должен состоять из всех остальных 35-12=23 долек. Но куски всегда прямоугольные, а прямоугольный кусок из 23 долек может быть только 23x1. Но такого куска в исходной шоколадке нет.

То же самое можно сказать и в остальных случаях.

После 13 разломов будет 14 кусков. Если 13 из них - квадратики 1x1, то 14-й кусок состоит из 35-13=22 долек. А прямоугольник из 22 долек - это либо 22x1, либо 11x2 - ни одного из этих кусков не было в исходной шоколадке.

В случае 16 разломов должно получиться 16 кусков 1x1 и прямоугольник из 35-16=19 долек. Это может быть только прямоугольник 19x1, а такого в исходной шоколадке тоже нет.
После 18 разломов должно получиться 18 долек 1x1 и прямоугольник из 35-18=17 долек. Это может быть только прямоугольник 17x1, а такого тоже нет в исходной шоколадке.
Значит, числа 12, 13, 16 и 18 не являются удачными.)

9. Однажды, когда Большая черепаха медленно ползла по песку, ей навстречу пробежал львёнок Р-р-р-мяу. Он мчался как ветер ещё целых 7 минут, пока не устал. Потом Р-р-р-мяу развернулся и побежал обратно, в 3 раза медленнее, но всё-таки вдвое быстрее, чем Большая черепаха. Когда львенок догнал черепаху, он прыгнул ей на спину с криком "покатай меня, Большая черепаха!". Большая черепаха закончила катать Р-р-р-мяу ровно через час после их первой встречи. Сколько минут львёнок катался на черепахе?

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

Ответ: 4. ()

10. У волшебников в ходу монеты достоинством 1, 20, 100 и 500 кнатов. Сколькими способами Гарри Поттер может расплатиться без сдачи за товар ценой 503 кната, если у него имеется достаточное количество монет всех видов?

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

Ответ: 82. (Ясно, что 3 кната Гарри сможет заплатить единственным образом (тремя монетами по 1 кнату).
Посмотрим, как Гарри может заплатить 500 кнат:
1.Только монетами в 1 кнат - 1 способ.
2.Используя только монеты в 1 и в 20 кнат: он может взять одну монету 20 кнат, а остальное заплатить монетами в 1 кнат - 1 способ; две монеты в 20 кнат, а остальное монетами в 1 кнат - 1 способ; и так далее до 25 монет в 20 кнат. Итого 25 способов.
3.Используя одну монету в 100 кнат, а остальное монетами в 20 и 1 кнат. Тогда монетами с 20 и 1 кнат Гарри останется заплатить 400 кнат. Для оплаты 400 кнат он может использовать 0, 1, 2, …20 монет в 20 кнат (а остаток оплачивать монетами а 1 кнат). Итого 21 вариант.
4. Используя две монеты в 100 кнат, а остальное монетами в 20 и 1 кнат. Тогда монетами с 20 и 1 кнат Гарри останется заплатить 300 кнат. Для оплаты 300 кнат он может использовать 0, 1, 2, …15 монет в 20 кнат (а остаток оплачивать монетами а 1 кнат). Итого 16 вариантов.
5.Используя три монеты в 100 кнат, а остальное монетами в 20 и 1 кнат. Тогда монетами с 20 и 1 кнат Гарри останется заплатить 200 кнат. Для оплаты 200 кнат он может использовать 0, 1, 2, …10 монет в 20 кнат (а остаток оплачивать монетами а 1 кнат). Итого 11 вариантов.

6. Используя четыре монеты в 100 кнат, а остальное монетами в 20 и 1 кнат. Тогда монетами с 20 и 1 кнат Гарри останется заплатить 100 кнат. Для оплаты 100 кнат он может использовать 0, 1, 2, 3, 4 или 5 монет в 20 кнат (а остаток оплачивать монетами а 1 кнат). Итого 6 вариантов.

7. Используя 5 монет в 100 кнат - 1 способ.

8. Одной монетой 500 кнат - 1 способ.

Итого 1+25+21+16+11+6+1+1=82 способа.)