

Давайте познакомимся. Решения

3 октября 2026

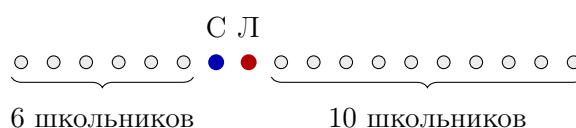
1. Несколько школьников стали в ряд. Луиза и Серёжа оказались соседями, причём Серёжа в ряду — седьмой слева, а Луиза — одиннадцатая справа. Сколько школьников могло быть в ряду? Укажите все варианты и объясните, почему других нет.

Ответ. 16 или 18 школьников.

Решение. Рассмотрим два случая.

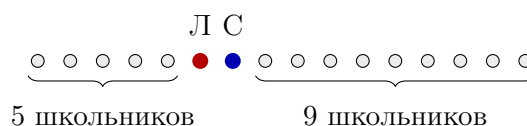
- 1) Серёжа стоит слева от Луизы. Перед Серёжей стоят 6 школьников, а после Луизы — 10. Вместе с Серёжей и Луизой получаем

$$6 + 1 + 1 + 10 = 18 \text{ школьников.}$$



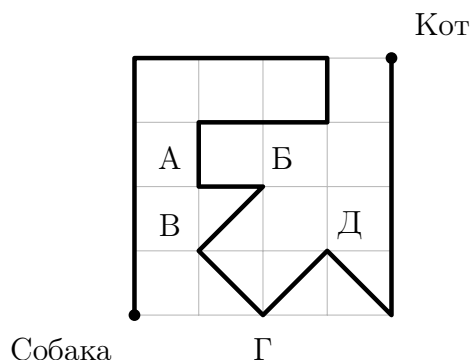
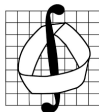
- 2) Луиза стоит слева от Серёжи. Тогда она шестая слева, поэтому перед ней стоят 5 школьников. Справа от Луизы находятся 10 школьников: Серёжа и ещё 9 человек. Всего получаем

$$5 + 1 + 1 + 9 = 16 \text{ школьников.}$$



Оба варианта подходят. Других нет, поскольку Луиза может стоять только непосредственно слева или непосредственно справа от Серёжи.

2. У Луизы есть кот, а у Серёжи есть собака. Однажды кот и собака одновременно стартовали из разных концов дорожки и побежали по ней навстречу друг другу (см. рисунок). Собака бежит в три раза быстрее кота. В какой точке они встретятся? Объясните почему.



Ответ. В точке Д.

Решение. Пока собака бежит до точки В, она проходит 12 отрезков, равных стороне клетки:

$$4 + 3 + 1 + 2 + 1 + 1 = 12.$$

За это же время кот пробегает в три раза меньше: $12 : 3 = 4$ таких отрезка. Значит, он оказывается в правом нижнем углу рисунка.

Теперь между животными остаются четыре одинаковые диагонали клеток. Пока кот пробежит одну диагональ, собака пробежит три. Они одновременно окажутся в точке Д и встретятся именно там.

3. Четыре подруги — Луиза, Оля, Настя и Соня — пришли на праздник. На каждой было платье одного из трёх цветов: красного, жёлтого или зелёного. Подруги сказали:

Луиза: «У Оли не красное платье».

Оля: «У Луизы, Насти и Сони платья трёх разных цветов».

Настя: «Ни у одной из трёх моих подруг нет зелёного платья».

Соня: «Среди трёх моих подруг есть две в платьях одного цвета».

Все девочки сказали правду. Определите цвет платья каждой из них. Объясните свой ответ.

Ответ. У Луизы и Оли — жёлтые платья, у Насти — зелёное, у Сони — красное.

Решение. По словам Оли, у Луизы, Насти и Сони платья трёх



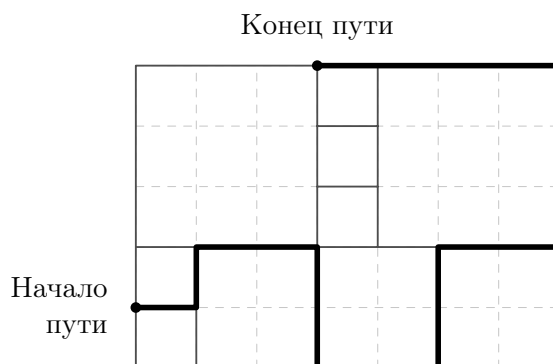
разных цветов. Значит, среди них есть девочка в зелёном платье. Но Настя сказала, что ни у одной из её подруг зелёного платья нет. Следовательно, зелёное платье у самой Насти.

У Оли платье не зелёное, по словам Насти, и не красное, по словам Луизы. Значит, у Оли жёлтое платье.

По словам Сони, среди Луизы, Оли и Насти есть две девочки в платьях одного цвета. Настя в зелёном, а у двух других зелёных платьев нет. Поэтому одинаковые платья у Луизы и Оли: оба жёлтые.

Наконец, у Луизы, Насти и Сони платья разных цветов. Луиза в жёлтом, Настя в зелёном, поэтому Соня в красном. Полученные цвета удовлетворяют всем четырём высказываниям.

4. Площадку во дворе вымостили квадратными плитками трёх разных размеров. Периметр самой маленькой плитки равен 80 см. На рисунке показано, как по плиткам ползёт ящерица. Какова длина пути ящерицы?

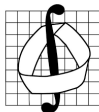


Ответ. 380 см.

Решение. Сторона самой маленькой квадратной плитки равна $80 : 4 = 20$ см.

Мысленно разобьём остальные плитки на такие же маленькие квадраты. Это разбиение показано на рисунке пунктиром. Посчитаем, сколько сторон маленького квадрата проходит ящерица на каждом прямом участке пути:

$$1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 4 = 19.$$



Значит, длина всего пути равна $19 \cdot 20 = 380$ см.

5. Сколько существует четырёхзначных чисел, у которых можно вычеркнуть одну цифру так, что получится число 404?

Ответ. 36.

Решение. Будем действовать наоборот: вставим в запись числа 404 одну цифру. Для вставки есть четыре места:

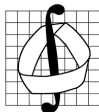
$$\square 404, \quad 4\square 04, \quad 40\square 4, \quad 404\square.$$

Если вставляемая цифра не равна 0 и 4, её можно выбрать восемью способами: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9. Для каждой из этих цифр получаются четыре разных числа. Все такие числа различны: по записи числа однозначно видно, какую цифру мы вставили и куда. Получаем $8 \cdot 4 = 32$ числа.

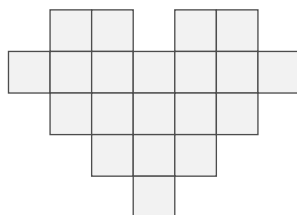
Если вставить цифру 0, получатся только два четырёхзначных числа: 4004 и 4040. Запись 0404 не подходит, поскольку не является записью четырёхзначного числа.

Если вставить цифру 4, получатся ещё два числа: 4404 и 4044.

Итак, всего $32 + 2 + 2 = 36$ чисел.



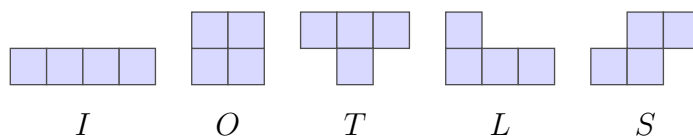
6. Четверо друзей принесли Луизе большой торт, как на рисунке. Чтобы никого не обидеть, Луиза решила его разрезать по сторонам клеточек на пять частей, одинаковых по площади, но разных по форме (никакие две части не совпадают при наложении или отражении). Сможет ли она это сделать?



Ответ. Нет, не сможет.

Решение. Торт состоит из 20 клеток. Поэтому в каждой из пяти равных по площади частей должно быть $20 : 5 = 4$ клетки.

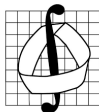
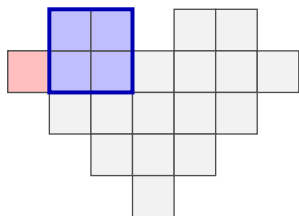
Фигуры из четырёх клеток, соединённых сторонами, называются *тетрамино*. Если повороты и отражения не дают новых фигур, то существует ровно пять тетрамино:



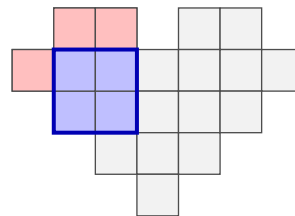
Все пять частей должны иметь разную форму. Значит, среди них обязательно будет квадрат 2×2 .

Рассмотрим, где он может находиться. Есть восемь положений квадрата, но они попарно переходят друг в друга при зеркальном отражении всего торта. Поэтому достаточно четырёх случаев, показанных ниже.

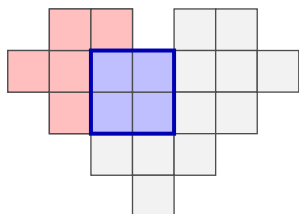
Синим выделен квадрат, который вырезаем, а красным — отделившиеся клетки, из-за которых разрезание невозможно.

**Случай 1.**

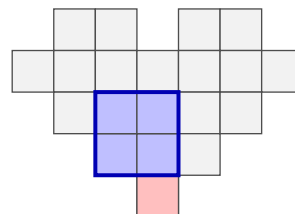
Слева отделяется одна клетка. Из неё нельзя получить часть в четыре клетки.

Случай 2.

Слева отделяется одна клетка, а сверху — ещё две. Получить из них части по четыре клетки невозможно.

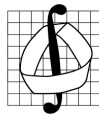
Случай 3.

Слева отделяется область из пяти клеток. Её нельзя разрезать на части по четыре клетки, поскольку 5 не делится на 4.

Случай 4.

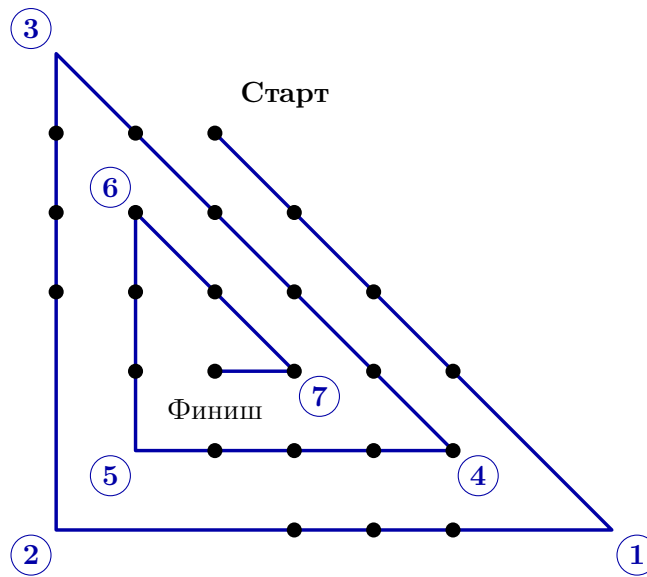
Снизу отделяется одна клетка. Из неё нельзя получить часть в четыре клетки.

Ни одно положение квадрата не подходит. Следовательно, разрезать торт требуемым образом нельзя.



7. Луиза играет на поле, на котором отмечено несколько точек (см. рисунок). Она должна пройти через все отмеченные точки, двигаясь только по прямым отрезкам. Разрешается повернуть не более 7 раз. Начать свой путь Луиза может в любом месте поля и двигаться сначала в любом направлении. Как Луизе пройти через все отмеченные точки?

Решение. Начнём в точке с подписью «Старт». Пройдём по нарисованной ломаной, последовательно поворачивая в местах с номерами 1, 2, ..., 7, и закончим путь в точке с подписью «Финиш».



Маршрут состоит из восьми прямых отрезков, проходит через все отмеченные точки и содержит ровно семь поворотов. Некоторые места поворота находятся за пределами фигуры из отмеченных точек; по условию это разрешено.