

Задачи на построение примера

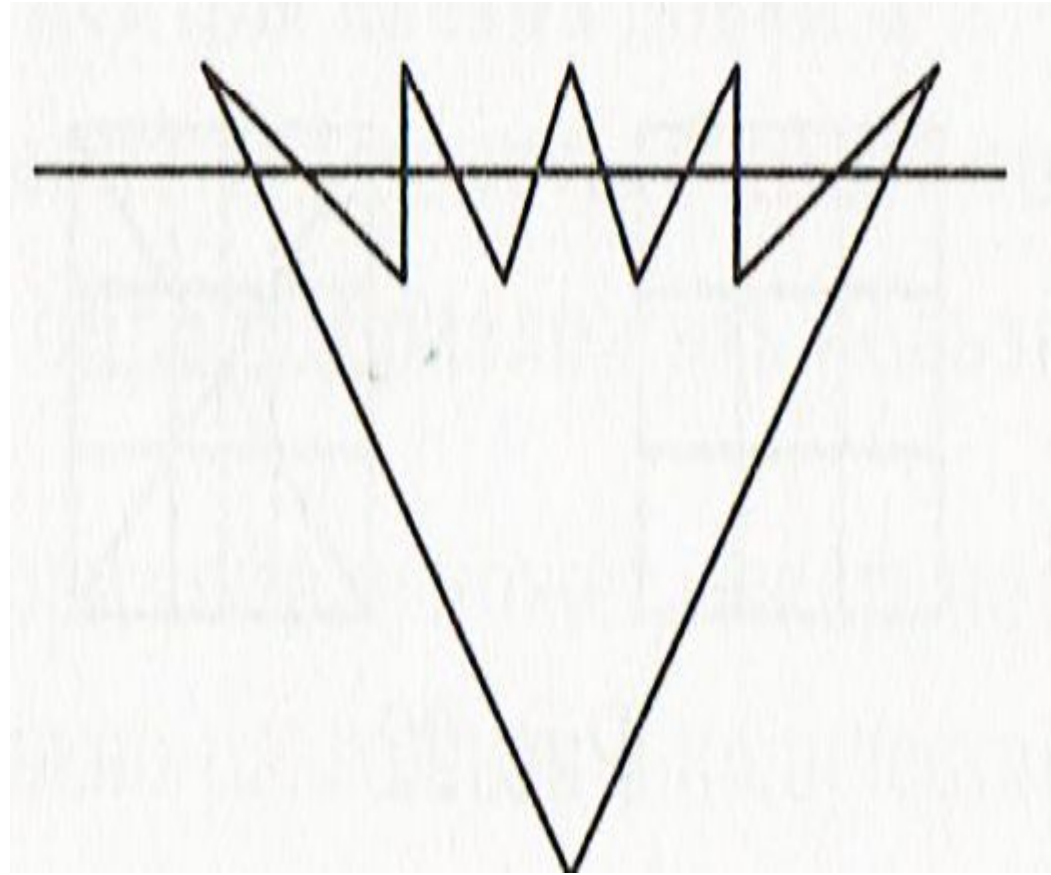
Геометрические конструкции

ВАЖНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ

- 1) Многоугольники бывают не только выпуклые,
- 2) Фигуру можно делить на части не только по линиям сетки (если иного не оговорено в условии),
- 3) Если нужно поделить фигуру на части, то после разрезания не должно оставаться «лишних частей».
- 4) Если фигуру нужно разделить на равные части, то эти части можно поворачивать.

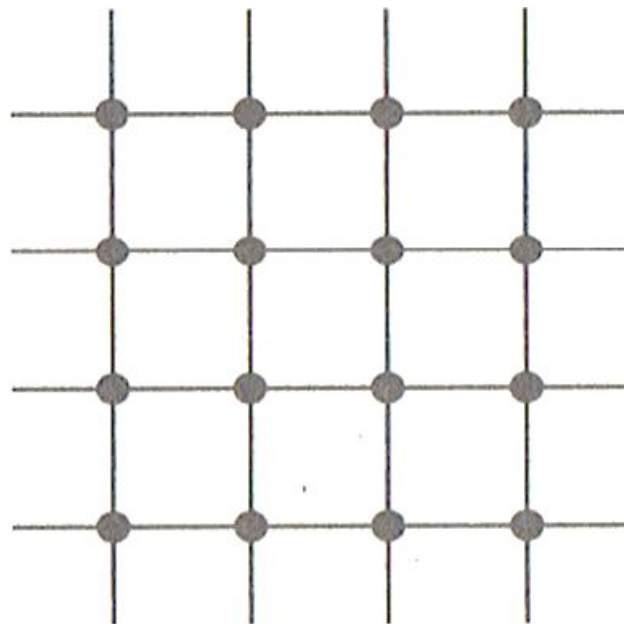
Задача 1

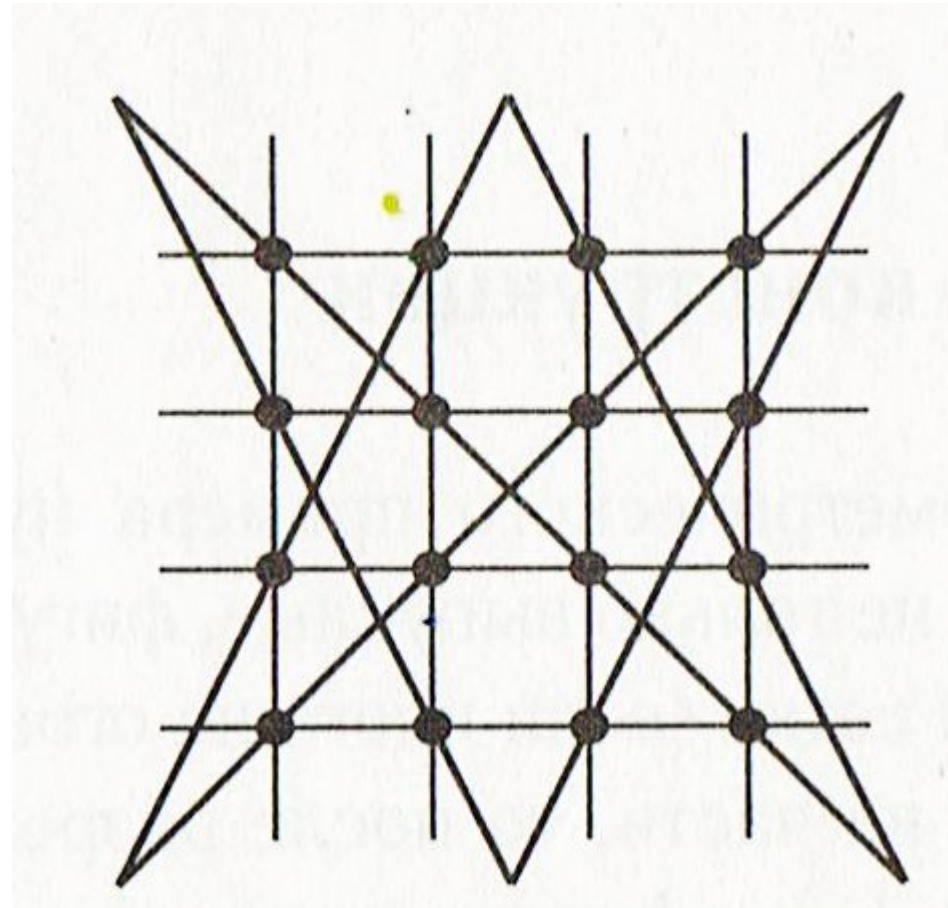
Может ли прямая пересечь все стороны 10-угольника ровно по одному разу (не проходя через вершины)?



Задача 2

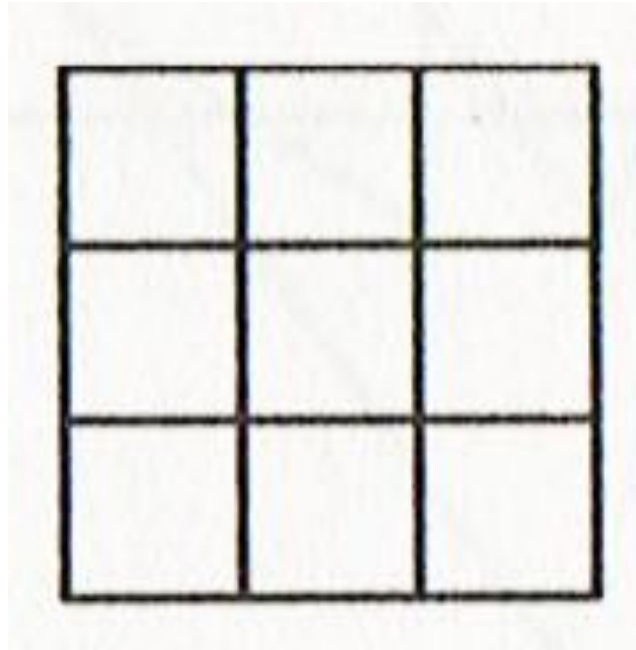
Зачеркните все 16 точек, изображённых на рисунке, шестью отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя отрезков по линиям сетки.

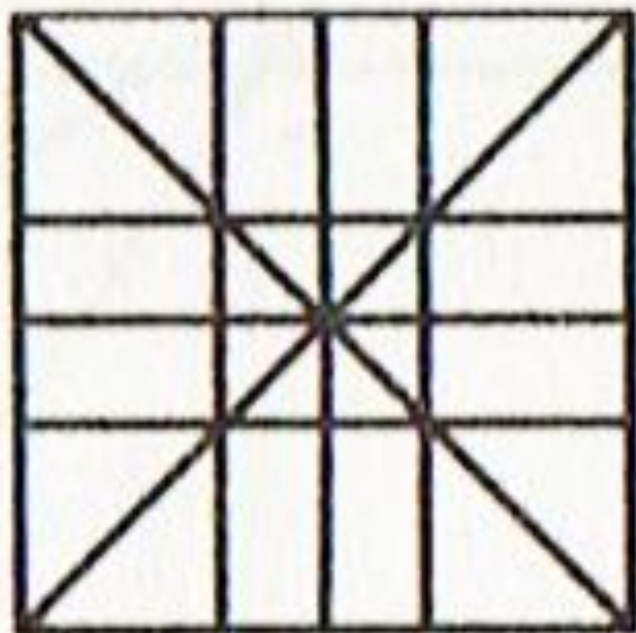
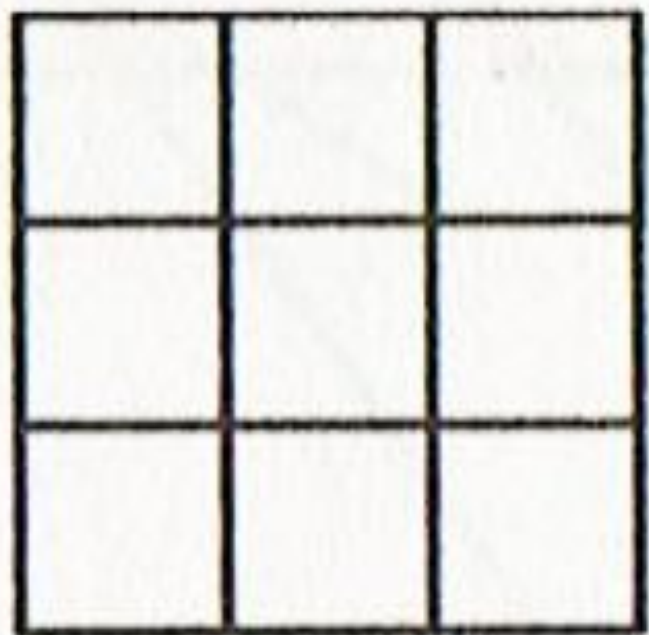




Задача 3

Разделите квадрат 3×3 на 8 равных частей





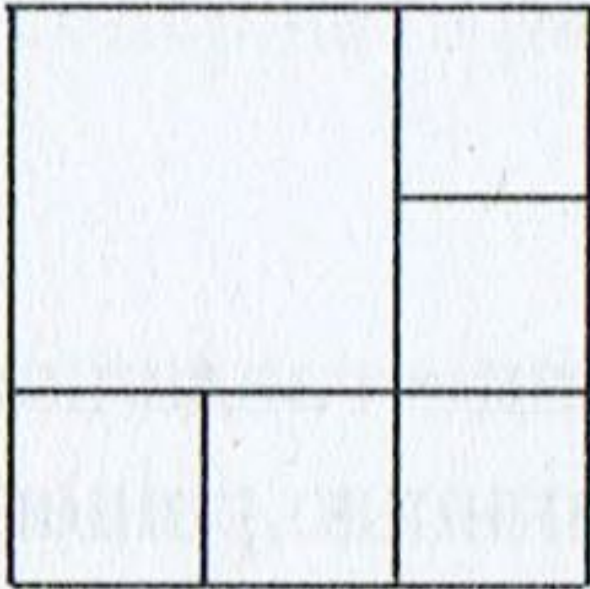
Задача 4

Разрежьте квадрат на:

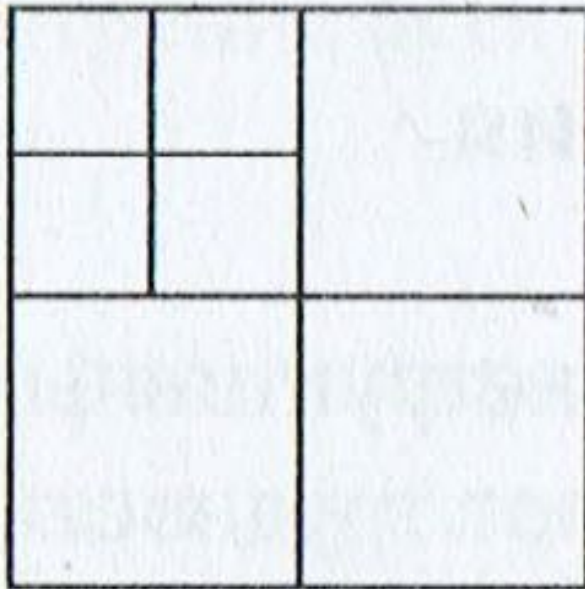
- а) 6 квадратов;
- б) 7 квадратов;
- в) 8 квадратов.

На любое ли количество квадратов, большее 8, можно разрезать квадрат?

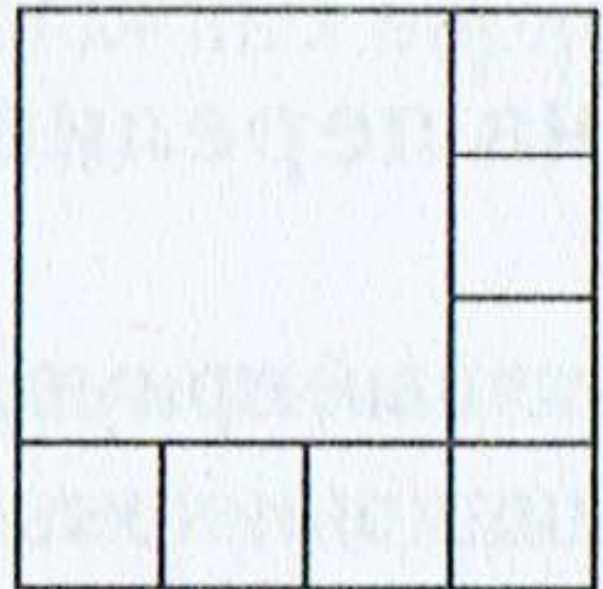
Примеры решения



а



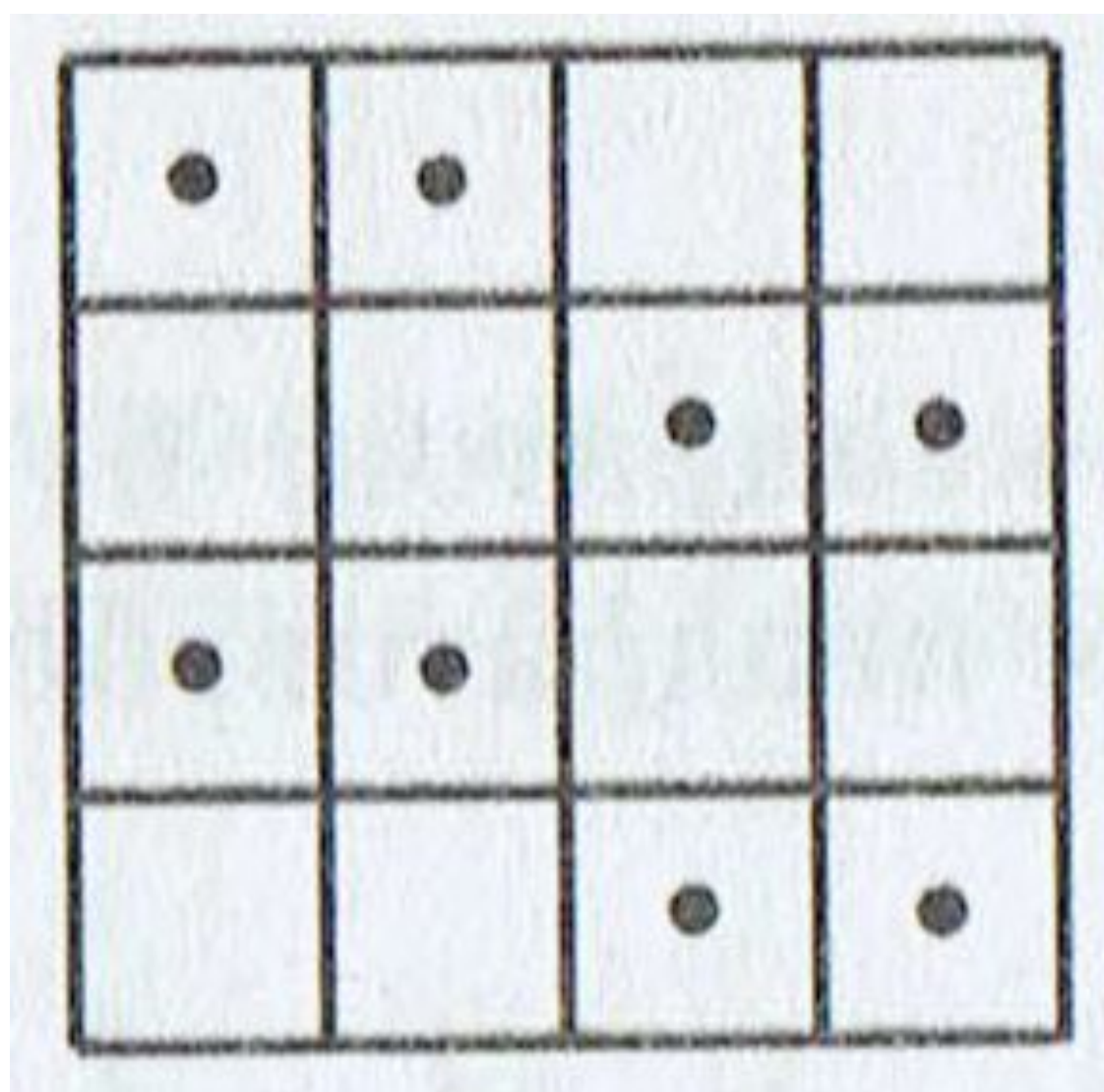
б



в

Задача 5

Разложите 8 монет в центры клеток доски 4×4 , чтобы ни на какой прямой не лежали 3 монеты (монеты считать точечными). Докажите, что 9 монет таким образом разложить нельзя.



Задачи на переливания

Задача 6

Можно ли, имея лишь два сосуда 4 и 3 л, набрать из водопроводного крана ровно 1 л воды?

Задача 7

Можно ли, имея лишь два сосуда 3 и 5 л, набрать из водопроводного крана ровно 4 л воды?

Задачи на взвешивания

При решении задач на взвешивания полное решение задачи должно содержать рассмотрение всех возможных вариантов.

Задача 8

Среди девяти монет одна — фальшивая. Она отличается от настоящих монет весом, известно, что она легче настоящих. Как при помощи двух взвешиваний на чашечных весах без гирь обнаружить фальшивую монету?

Задача 9

Имеются 3 мешочка, в каждом по 50 монеток. В одном из них все монетки весят по 9 г, во втором — по 10 г, в третьем — по 11 г. Гном хочет определить, где какой мешочек, при помощи весов, которые умеют определять вес положенного на них груза, но ломаются от веса 50 г и больше. Как ему это сделать за одно взвешивание, не ломая весы?

Задача 10

Среди четырёх монет одна — фальшивая. Она отличается от настоящих монет весом, однако неизвестно, легче она или тяжелее настоящих. Масса настоящей монеты 5 г. Имеется одна гиря массой 5 г. Как при помощи двух взвешиваний на чашечных весах обнаружить фальшивую монету и определить, легче она или тяжелее настоящих?

Построение алгоритма, задачи с числами

Задача 11

В клетки таблицы по некоторому правилу записали несколько чисел. Определите, что это за правило, и заполните три последние клетки таблицы

а)	1	4	9	16	25					
б)	5	3	8	11	19					
в)	1	4	2	6	3	8	4			

Задача 12

Старейший магический квадрат был составлен в Китае. Первое изображение на черепаховом панцире датируется 2200 г. до н.э. В девяти клетках этого квадрата вписаны числа от 1 до 9. Другой магический квадрат был составлен в Индии в I в. н. э. Сравните суммы чисел в строчках, столбцах и диагоналях квадратов и скажите, в чём заключается магическое свойство этих квадратов.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Рис.1

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

Рис.2

Задача 13

Можно ли в таблице 3×3 , следуя шахматным правилам, конём:

а) попасть из угловой клетки в диагонально противоположную;

б) обойти все клетки доски?

Задача 14

Существует ли шесть различных ненулевых действительных чисел, чья сумма равна их произведению?

Задача 15

В лифте 100-этажного дома работают лишь кнопки подъёма на 7 этажей и спуска на 9 этажей. Докажите, что с помощью ЭТИХ КНОПОК можно добраться:

- а) с первого этажа на второй;
- б) со второго этажа на первый;
- в) с любого этажа на любой другой.