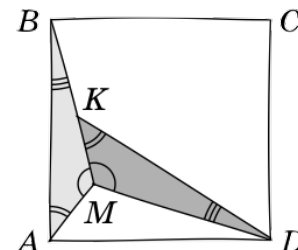


Задача 1. Сколько существует шестизначных чётных чисел, в которых есть повторяющиеся цифры?

Задача 2. Назовем натуральное число "изумительным", если оно имеет вид $a^b + b^a$ (где a и b - натуральные числа). Например, число 57 - изумительное, так как $57 = 2^5 + 5^2$. Является ли изумительным число 2024?

Задача 3. Сколько четырёхзначных чисел содержит не менее одной цифры 0?

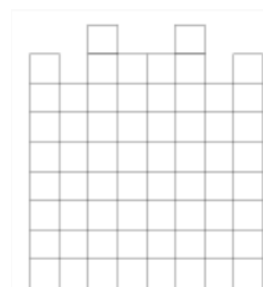
Задача 4. Два равных треугольника расположены внутри квадрата, как показано на рисунке. Найдите их углы.



Задача 5. Сколько различных слов(необязательно осмысленных) можно получить переставляя буквы в словах: ГОНКИ, СУББОТА, МАТЕМАТИКА? (необходимо дать сразу 3 ответа)

Задача 6. Два пеших посыльных отправились из штаба армии в дальние гарнизоны с пакетами: один - на юг, а другой - через 15 мин после первого - на север. Еще через 15 мин начальник штаба понял, что забыл вложить в пакеты письма и послал велосипедиста исправить ошибку. Догнав посыльного, велосипедист мгновенно передаёт письмо, мгновенно разворачивается и едет обратно. Скорости посыльных постоянны и равны, а скорость велосипедиста в 2 раза больше. Через какое наименьшее время велосипедист может выполнить приказ и вернуться в штаб?

Задача 7. Разрежьте изображённую фигуру на две части, из которых можно сложить целый квадрат 8×8 .



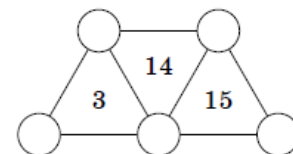
Задача 8. Сколько существует различных возможностей рассадить 5 юношей и 5 девушек за круглый стол с 10 креслами так, чтобы они чередовались? (рассадки, отличающиеся поворотом, следует считать разными)

Задача 9. У мальчика столько же сестёр, сколько и братьев, а у его сестры вдвое меньше сестёр, чем братьев. Сколько в этой семье детей?

Задача 10. Угол при вершине журавлиного клина равен 30° . Как изменится величина этого угла при рассматривании журавлей в бинокль с трехкратным увеличением?

Задача 11. Пишется наудачу некоторое двузначное число. Какова вероятность того, что сумма цифр этого числа равна 5?

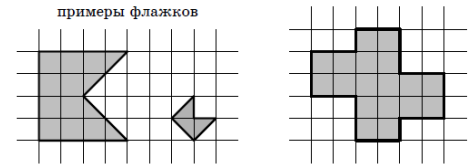
Задача 12. Ваня расставил в кружках различные цифры, а внутри каждого треугольника записал либо сумму, либо произведение цифр в его вершинах. Потом он стёр цифры в кружочках. Впишите в кружочки различные цифры так, чтобы условие выполнялось.



Задача 13. Художник-авангардист Змий Клеточкин покрасил несколько клеток доски размером 7×7 , соблюдая правило: каждая следующая закрашиваемая клетка должна соседствовать по стороне с предыдущей закрашенной клеткой, но не должна соседствовать ни с одной другой ранее закрашенной клеткой. Ему удалось покрасить 31 клетку. Побейте его рекорд — закрасьте а) 32 клетки; б) 33 клетки.

Задача 14. Андрей ведёт машину со скоростью 60 км/ч. Он хочет проезжать каждый километр на 1 минуту быстрее. На сколько ему следует увеличить скорость?

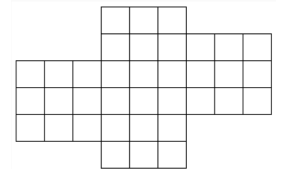
Задача 15. Будем называть флажком пятиугольник, вершины которого — вершины некоторого квадрата и его центр. Разрежьте фигуру ниже справа на флажки (не обязательно одинаковые).



Задача 16. Существует ли четырехугольник, который можно разрезать двумя прямыми на 6 кусков?

Задача 17. Отметьте на доске 8×8 несколько клеток так, чтобы любая (в том числе и любая отмеченная) клетка граничила по стороне ровно с одной отмеченной клеткой.

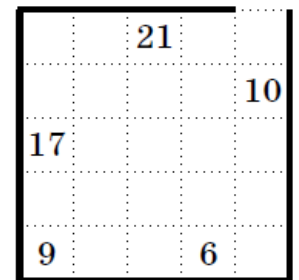
Задача 18. Покажите, как разрезать фигуру, изображённую на рисунке, на восемь равных частей пятью прямолинейными разрезами.



Задача 19. Вася написал на листке бумаги записку, сложил её вчетверо, надписал сверху "МАШИНА". Затем он развернул записку, дописал ещё кое-что, опять сложил записку по линиям сгиба случайным образом (не обязательно, как раньше) и оставил на столе, положив случайной стороной вверх. Найдите вероятность того, что надпись "МАШИНА" по-прежнему сверху.

Задача 20. В ребусе $ЯЕМЗМЕЯ=2020$ замените каждую букву в левой части равенства цифрой или знаком арифметического действия (одинаковые буквы одинаково, разные — по-разному) так, чтобы получилось верное равенство.

Задача 21. На клетчатой бумаге был нарисован лабиринт: квадрат 5×5 (внешняя стена) с выходом шириной в одну клетку, а также внутренние стенки, идущие по линиям сетки. На рисунке мы скрыли от вас все внутренние стенки. Начертите, как они могли располагаться, зная, что числа, стоящие в клетках, показывают наименьшее количество шагов, за которое можно было покинуть лабиринт, стартовав из этой клетки (шаг делается в соседнюю по стороне клетку, если они не разделены стенкой).



Каждая следующая задача стоит как две задачи

Задача 22. На улице установили 100 лампочек в ряд. Затем лампочки стали переключаться по следующему алгоритму: зажглись все, через секунду погасла каждая вторая лампочка, ещё через секунду каждая третья лампочка переключилась: если горела, то погасла и наоборот. Через секунду каждая четвёртая лампочка переключилась, ещё через секунду — каждая пятая и так далее. Через 100 секунд всё закончилось. Найдите вероятность того, что случайно выбранная после этого лампочка горит.

Задача 23. Можно ли нарисовать на плоскости шесть точек и так соединить их непересекающимися отрезками, что каждая точка будет соединена ровно с четырьмя другими?



Задача 24. Множество состоит из n чисел. Сколькими способами можно выбрать в нем два подмножества так, чтобы у них не было общих чисел?