

IV открытый командный online турнир по  
программированию Юго-Восточного  
образовательного округа  
КОГОАУ «Вятский многопрофильный лицей»  
11 декабря 2020 года

Разбор задач

# Арифметика кирпича

Зная меньшую сторону кирпича, находим значения других сторон, умножив на 2 и на 4.

По известным формулам находим площадь поверхности, не забывая, что у кирпича 6 сторон и находим объем.

Необходимо учесть, что сторона кирпича может иметь значение  $10^6$ . Тогда объем может достигать значения  $10^{18}$ . Для результатов выбирается более широкий тип.

# Время суток на Венере

Из предложенной строки выбрать часы, перевести в минуты, умножить на 60 и добавив количество минут из второй части строки. Выдать нужный ответ в зависимости от принадлежности тому или иному диапазону.

# Мафия

Очевидно, что если  $m=0$ , то количество групп будет всегда 1.

Несложно увидеть, что один выбывающий игрок не влияет на количество групп. Выбирать игроков для удаления с перспективой иметь большее количество оставшихся групп можно через одного.

Таким образом, если  $m-1$  будет меньше, чем половина играющих, останется  $m$  групп, так как любой выбывающий игрок, кроме первого, увеличивает количество оставшихся групп. В противном случае, если  $m+1 \geq n/2$ , то групп будет  $n - m$ . Остается найти минимальное между  $m$  и  $n-m$ . Оно и будет ответом.

# Потерявшийся пакет

Можно сосчитать сумму чисел от 1 до  $N$ , пользуясь формулой членов арифметической прогрессии. Затем в цикле найти сумму имеющихся чисел и найти разницу между двумя результатами. Она и будет номером того пакета, который потерялся.

# Длинные числа

Для каждого слова, необходимо найти его длину  $L$ , взять первую и последнюю цифру, а между ними поместить число, равное  $L-2$ .

Слова, длина которых  $\leq 20$ , нужно оставлять без изменений.

# СТЕК памяти

Ответ «NO» может быть в следующих случаях: при  $|a - b| > 1$  и когда  $a$  и  $b$  равны 0, потому что по условию задачи промежуток должен был существовать. Во всех остальных случаях ответ «YES».

# Урок ОБЖ

Необходимо отсортировать отдельно мальчиков и отдельно девочек. Ограничения в задаче таковы, что можно воспользоваться любым методом сортировки.

Затем найти максимальную разность между соседними учениками. Выбрать большее из трех тах: для мальчиков, для девочек, и между мальчиками и девочками. Это и будет ответом на задачу.

# Странный робот-пылесос

Один из вариантов решения задачи заключается в нахождении максимального количества одинаковых строк.

Их можно единым образом превращать в чистые, так как значения в соответствующих столбцах этих строк идентичные.

Количество найденных строк и будет ответом.

# Бешеный калькулятор

Если поработать с числами, то можно заметить следующее:

если  $x=1$ , то  $y$  может быть только 1.

если  $x=2$  или  $x=3$ , то  $y \leq 3$ .

Во всех остальных случаях из числа  $x$  можно получить любое число, даже и очень большое.

# Акции

Вероятно, решая задачу перебором данных, можно не вписаться в отведенное время.

Возможный способ – просматривать все элементы в обратном порядке, осуществляя на каждом шаге поиск минимального элемента, в противном случае - подсчитывать все встречающиеся элементы, большие минимального.

Количество таких элементов и есть то, что нам нужно найти по условию.

# Парацаки

Можно смоделировать процесс, описанный в постановке задачи.

Но, если немножко поразбираться с выводом чисел, которые даны в примечании, то можно понять, что выводимые числа – это номера единиц в двоичном представлении числа  $N$ , начиная отсчитывать от 1.

Все решение заключается в переводе числа в двоичную систему счисления, сохраняя остатки в массиве и выводе номеров тех элементов, которые равны 1.

# Правильная рассадка

Можно попытаться вывести формулу для заполнения всех значений с учетом прибавления к коду буквы 'а' остатка от деления на 26.

Можно завести массив констант, состоящий из 26 букв латинского алфавита. Затем заполнить первую строку двумерного массива, пользуясь методом нулевой индексации при нахождении остатка от деления на 26. Первая и вторая половина строки заполняются симметрично ее середине. Последующие строки заполнять по условию с учетом зависимости положения элементов в матрице, используя значения предыдущей строки.

if  $j \leq m$  then if  $i > j$  then  $a[i,j] := a[j,i]$  else  $a[i,j] := a[i-1,j-1]$  else  $a[i,j] := a[i,n+1-j]$ , где  $m$  – середина строки массива.

# Спасибо за внимание!

Конечно, предложенные нами решения не единственные. Возможно Вы решили ту или иную задачу по-другому и, возможно, лучше нас.

Мы рады, что среди наших участников есть отличные программисты.

Мы поздравляем ВСЕХ! Потому что программирование - это здорово! И сегодня выиграли все! А победителей определит турнирная таблица.