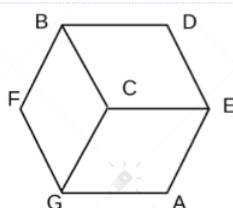


Задача 1 #77703

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		100	30				75
П2	100				35	76	
П3	30				34		
П4					14	29	
П5		35	34	14			
П6		76		29			68
П7	75					68	



Определите длину дороги между пунктами В и С, если известно, что пункта А соответствует номер П4. В ответе укажите только число.

Задача 2 #88112

Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

$$(x \rightarrow w) \wedge (\neg z \vee y) \wedge (y \rightarrow x)$$

но успел заполнить лишь фрагмент из четырёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

???	???	???	???	f
1	1	0	1	1
		1	1	1
1	1	0	0	1
0	0			1
0	1	0	0	1

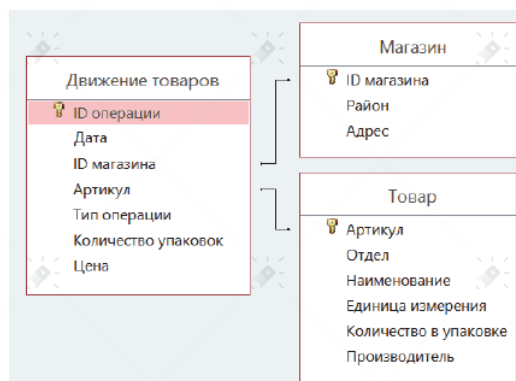
Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z . В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задача 3 #82198

В файле 3_5.xls приведён фрагмент базы данных «Текстиль» о поставках товаров магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц.

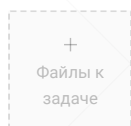
Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой половины 2023 г., а также информацию о проданных товарах. Поле Тип операции содержит значение Поступление или Продажа, а в соответствующее поле Количество упаковок, шт внесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов.

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите разницу между количеством упаковок наволочек, которое поступило и было продано 27 апреля в магазинах Центрального района. В ответе запишите целое число.

Файлы к задаче



Задача 4 #72425

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв A, B, C, D, E, F, G, H, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв A, B, C, D, E, F использовали соответственно кодовые слова 001, 000, 101, 1001, 01, 1000. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы G, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением

Задача 5 #72428

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом:

1. Строится троичная запись числа N .
2. К этой записи дописывается справа бит по определённым правилам: 0, если в троичном коде числа N сумма количества единиц и двоек чётна, и 1, если сумма количества единиц и двоек нечётна.
3. К полученному результату дописывается ещё один бит по тем же правилам.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является троичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число R , большее 337, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

Задача 6 #88124

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, ее голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования; Опустить хвост, означающая переход в режим рисования; Вперед n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает ее голова; Назад n (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлению; Направо m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, Налево m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки. Запись Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 60

Повтори 20 [Назад 5 Направо 240 Вперед 11 Налево 60]

Определите, сколько точек с целочисленными неположительными координатами будут находиться внутри полученного контура. Точки на линиях не считать.

Задача 7 #63915

Производилась четырехканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 36 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 81 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

Задача 8 #62658

Все 5-буквенные слова, составленные из букв К, О, Ф, Е, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ЕЕЕЕЕ
2. ЕЕЕЕК
3. ЕЕЕЕО
4. ЕЕЕЕФ
5. ЕЕЕЕКЕ

.....

На каком месте от начала списка стоит слово ФЕФКО?

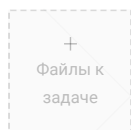
Задача 9 #86050

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для чисел которых выполнено оба условия:

- четные и нечетные числа чередуются
- сумма четных больше суммы нечетных

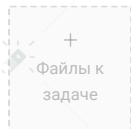
В ответе запишите только число.

Файлы к задаче

**Задача 10 #77759**

Определите, сколько раз в рассказе Л.В. Толстого «Анна Каренина» встречается сочетание букв «игра» или «Игра» только в составе других слов, но не как отдельное слово. В ответе укажите только число.

Файлы к задаче

**Задача 11 #113820**

При трудоустройстве в Школково работникам присваивают идентификационный номер, который состоит из 16 символов. При этом используют посимвольное кодирование идентификационных номеров, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. Для хранения данных о 1536 сотруднике выделяется не более 12 кБайт памяти. Определите минимальное количество бит, которое используют для кодирования символов, использующихся в идентификационном номере. В ответ укажите целое число - количество бит.

Задача 12 #85898

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

А) **заменить** (v , w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды **заменить** (v , w) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (666) ИЛИ нашлось (000)

ЕСЛИ нашлось (666)

ТО заменить (666, 00)

ИНАЧЕ заменить (000, 6)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «6», а затем содержащая n цифр «0» ($10 < n < 1050$).

Определите наибольшее значение n , при котором в результате выполнения программы в строке не будет цифр «0» и строка будет содержать более одного символа.

Задача 13 #105566

В терминологии сетей TCP/IP маска сети — это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырех байт, причем каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 131.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 131.32.240.0.

Сеть задана IP-адресом 44.249.80.224 и маской сети 255.255.255.252. Сколько в этой сети узлов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса больше 14?

В ответе укажите только число.

Задача 14 #85899

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 17.

$$370x102_{17} + 8x3719_{17}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 17-ричной системы счисления.

Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 11. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 11 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Задача 15 #57877

Обозначим через ДЕЛ(n , m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m »; и пусть на числовой прямой дан отрезок $B = [36; 51]$. Найдите наименьшую возможную длину отрезка A , при котором формула

$$(x \in A) \vee ((x \in B) \longrightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 5))$$

тождественно истинна (т.е. принимает значение 1) при любом натуральном значении переменной x ?

Задача 16 #72484

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — целое неотрицательное число, задан следующими соотношениями:

$$F(0) = 0;$$

$$F(n) = F(n/2) + 2, \text{ если } n > 0 \text{ и при этом } n \text{ чётно};$$

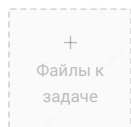
$$F(n) = 3 + F(n - 1), \text{ если } n \text{ нечётно и } n > 0.$$

Назовите минимальное значение n , для которого $F(n) = 21$.

Задача 17 #72534

В файле содержится последовательность из 10000 целых положительных чисел. Каждое число не превышает 10000. Определите и запишите в ответе через пробел сначала количество пар элементов последовательности, произведение которых четно и хотя бы одно из чисел делится на 13, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два различных элемента последовательности. Порядок элементов в паре не важен.

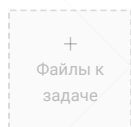
Файлы к задаче

**Задача 18 #72804**

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($2 < N < 21$). В каждой клетке записано целое положительное число — количество монет. Исполнитель Сборщик имеет две команды ВПРАВО и ВНИЗ, которые, соответственно, перемещают его на одну клетку вправо или на одну клетку вниз. Проходя через клетку, Сборщик собирает все монеты, лежащие на ней. На поле существуют стены, обозначены жирной линией, через которые Сборщик проходить не может. Исполнитель начинает движение в левой верхней клетке и заканчивает в правой нижней. Какое максимальное и минимальное количество монет может собрать Сборщик, пройдя от начальной клетки до конечной?

Исходные данные записаны в файле в виде электронной таблицы размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе укажите сначала максимальный, затем минимальный результат без разделителей, который может быть получен исполнителем.

Файлы к задаче

**Задача 19 #29366**

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу два камня или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, имея кучу из 17 камней, за один ход можно получить кучу из 19 или 51 камней. Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 45. Если при этом в куче оказалось не более 112 камней, то победителем считается игрок, сделавший последний ход. В противном случае победителем становится его противник.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 44$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Найдите максимальное значение S , при котором Ваня выигрывает своим первым ходом при неудачной игре Пети.

Задача 20 #29367

Для игры, описанной в задании #29366, найдите количество таких значений S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть за один ход и Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Задача 21 #29368

Для игры, описанной в задании #29366 найдите такое минимальное значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Пети есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым, вторым или третьим ходом при любой игре Вани;
- у Пети нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым или вторым ходом.

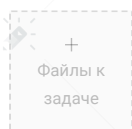
Задача 22 #60053

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле 22_9.xlsx в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Определите минимальное время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Файлы к задаче



Задача 23 #84016

Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Увеличь на 1
2. Умножь на 2
3. Умножь на 3

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 8 результатом является число 123, если известно, что после второй команды обязательно должна идти третья?

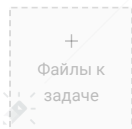
Задача 24 #113807

Текстовый файл 24_4.txt состоит из десятичных цифр, а так же знака точки и запятой.

Определите максимальное количество символов в непрерывной последовательности, которая является выражением вида: четное число, запятая, нечетное число (например, 12,13). В записи чисел отсутствуют незначащие (ведущие) нули.

В ответе укажите длину найденной подпоследовательности.

Файлы к задаче



Задача 25 #88288

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- 1) символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- 2) символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.
- 3) символ «&» означает любую последовательность нечётных цифр произвольной длины; в том числе «&» может задавать и пустую последовательность.

Например, маске 123*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске &123*321?, делящиеся на 2004 без остатка. В ответе запишите первые пять чисел в порядке возрастания, и через пробел – соответствующие им результаты деления этих чисел на 2004.

Формат ввода ответа: найденное_число1 результат_деления1 найденное_число2 результат_деления2 и так далее.

Электронная
платформа Школы
Информатики

Задача 26 #119551

Входной файл содержит сведения о заявках на бронирование помещения для проведения консультаций. Каждая заявка содержит время начала и окончания консультации (в минутах от начала суток), а также сумму, которую готовы заплатить за проведение консультации. Два мероприятия можно провести, если время окончания одного меньше или равно времени начала другого.

Определите максимальную сумму оплаты, которую можно получить за день, а также общую длительность всех выбранных консультаций.

Входные данные:

В первой строке входного файла — натуральное число N ($1 \leq N \leq 1000$) — количество заявок. В каждой из следующих N строк записаны три числа: время начала и окончания консультации (в минутах от начала суток, от 1 до 1440) и сумма оплаты.

Выходные данные:

Два числа через пробел: максимальную сумму оплаты за день и суммарную длительность всех выбранных консультаций.

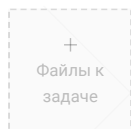
Пример входного файла:

```
5
10 60 5
60 100 6
110 150 7
160 200 8
100 180 15
```

Максимальный доход достигается при выборе заявок 1, 2, 5. Общая продолжительность:

$(60 - 10 + 1) + (100 - 60 + 1) + (180 - 100 + 1) = 173$. Ответ: 26 173.

Файлы к задаче



Задача 27 #106031

Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба. Кластер звёзд — это набор звёзд (точек) на графике, каждая из которых находится от хотя бы одной другой звезды на расстоянии не более R условных единиц. Каждая звезда обязательно принадлежит только одному из кластеров.

Тройная звездная система — это система, в которой три звезды попарно находятся на расстоянии не более t .

При этом других звезд на расстоянии менее t у этих трех звезд быть не должно.

Под расстоянием понимается расстояние Евклида между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ на плоскости, которое вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Аномалиями назовём точки, находящиеся на расстоянии более одной условной единицы от точек кластеров.

При расчётах аномалии учитывать не нужно.

В файле А хранятся данные о звёздах **двух** кластеров, где $R = 0.65$, $t = 0.01$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x , затем координата y . Значения даны в условных единицах, которые представлены вещественными числами. Известно, что количество звёзд не превышает 3000.

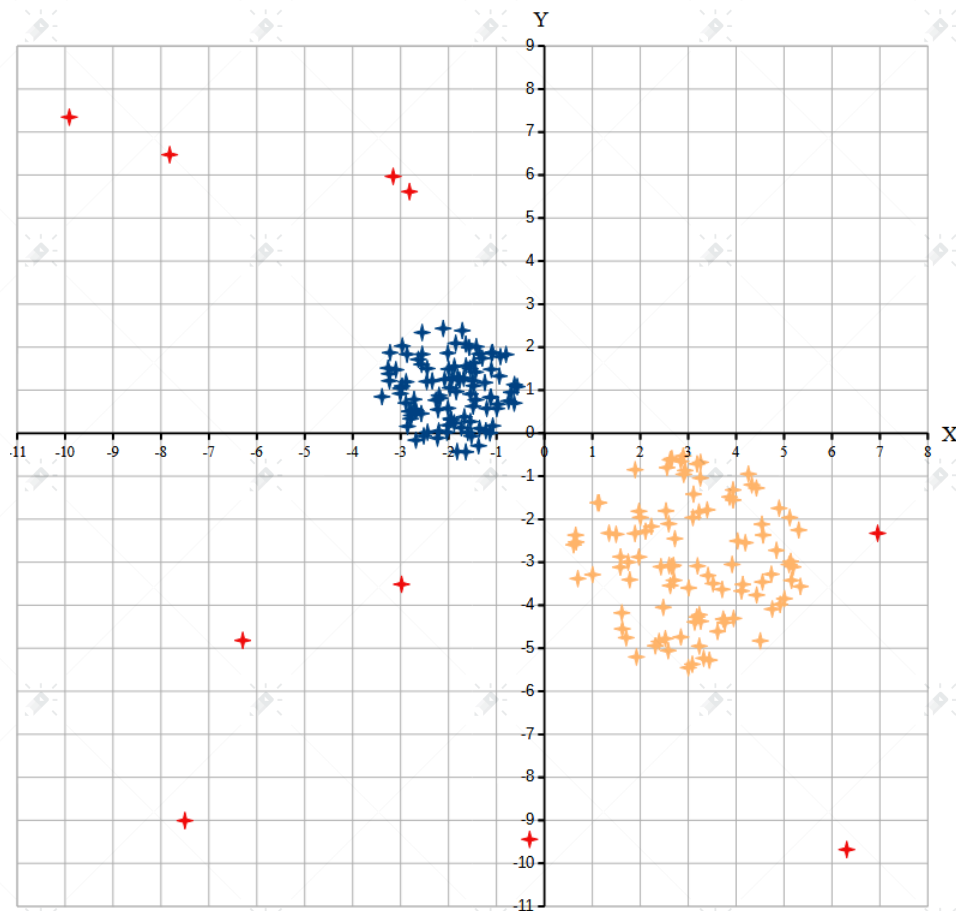
В файле Б хранятся данные о звёздах **трех** кластеров, где $R = 0.65$, $t = 0.01$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звездах в файле Б аналогична файлу А.

Для каждого файла в каждом кластере найдите тройную звезду, в которой три звезды системы представляют из себя остроугольный треугольник. Если таких звездных систем в кластере несколько, то выбрать стоит систему с наибольшим периметром треугольника. Затем вычислите два числа: P_x — среднее арифметическое абсцисс звезд, и P_y — среднее арифметическое ординат звезд.

В ответе запишите четыре числа через пробел: сначала целую часть произведения $P_x \cdot 10000$ для файла А, затем $P_y \cdot 10000$ для файла А, далее целую часть произведения $P_x \cdot 10000$ для файла Б и $P_y \cdot 10000$ для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Файлы к задаче

