

Электронные таблицы. Сортировка и фильтр

1) 2019.1.

Дана таблица с описанием автомобилей в наличии на складе автосалона (Таблица 1, 10 строк), которая содержит информацию о типе привода (столбец А), типе кузова (столбец В), коде цвета (столбец С).

	А	В	С
1	Тип привода	Тип кузова	Код цвета
2	Передний	Седан	1000
3	Передний	Седан	1001
4	Передний	Седан	1002
5	Передний	Универсал	1000
6	Передний	Универсал	1005
7	Задний	Универсал	1006
8	Задний	Универсал	1002
9	Задний	Хэтчбек	1006
10	Задний	Хэтчбек	1007
11	Задний	Хэтчбек	1008

Строки исходной таблицы отсортировали сначала по одному столбцу, после чего для строк с одинаковым значением столбца применили сортировку по другому столбцу, после чего также для строк с одинаковым значением столбца применили сортировку по оставшемуся столбцу. При сортировке был выбран определенный порядок столбцов и характер сортировки для каждого столбца (по возрастанию или убыванию). Например, таблицу могли отсортировать по возрастанию столбца А, далее по убыванию столбца В, после чего по убыванию столбца С.

Значения во всех столбцах имеют строковый тип данных и сортируются в лексикографическом порядке. Строка с названиями столбцов не участвует в сортировке.

Укажите, сколько существует вариантов сортировки, при которых строки, выделенные цветом, останутся на своих прежних местах. В ответе запишите целое число.

2) 2020.4.

Есть исходная таблица с числовыми значениями:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Для обработки данных выполняется следующий алгоритм:

В цикле N раз повторить:

1. Циклически сдвинуть вторую строку на 1 элемент влево.
2. Отсортировать каждый столбец независимо по возрастанию значений

Завершить цикл

Например, если N=1, то в результате получатся следующие данные:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	2
3	4	5	6	7	8	9	10	11	10
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

При каком минимальном значении N получится следующий результат?

1	2	3	4	4	4	4	3	3	2
5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
6	7	8	8	9	10	10	11	11	12
7	7	8	9	9	10	10	11	12	13
7	7	8	9	9	10	11	12	13	14
7	8	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

В ответе укажите целое число.

3) 2020.3.

Дана таблица базы данных метеорологических измерений:

Дата	Температура	Влажность	Ветер
13.июл	21	75	Северный
14.июл	13	52	Северо-Западный
15.июл	17	87	Северо-Восточный
16.июл	20	95	Восточный
17.июл	12	85	Северный
18.июл	18	53	Северо-Восточный
19.июл	15	39	Восточный
20.июл	19	48	Северный

К таблице был сделан запрос:

Выберите дату, такую, что (Температура > X или Ветер = «Северный») и не (Влажность > 55 или Температура >= 21)

При каком минимальном значении X в результате будут выбраны только 18 и 20 июля? В ответе укажите целое число.

4) 2016.1. Дан фрагмент таблицы:

	ФИО	месяц 1	месяц 2	месяц 3
1	Вакулова С.К.	32	32	27
2	Видалова К.А.	29	30	27
3	Двинятина П.А.	29	30	28
4	Караулова А.С.	32	28	27
5	Кривник Л.П.	29	29	28
6	Миронова В.К.	32	32	32
7	Николенко А.А.	29	30	30
8	Носатова С.Л.	32	30	30
9	Павлова А.К.	29	30	28
10	Пузатова Л.П.	29	32	27
11	Скакова П.Р.	32	30	28
12	Усатова Л.П.	32	29	27
13	Химчук П.С.	29	29	30
14	Хитрова Л.С.	32	28	30

Известно, что если провести сортировку строк по значениям одного из столбцов, затем для строк, имеющих одинаковое значение в этом столбце, провести сортировку по значениям другого столбца, а затем для строк, имеющих одинаковое значение в обоих столбцах, по которым производилась сортировка, провести сортировку по значениям оставшегося столбца, то строка с фамилией Миронова В.К. не поменяет своей позиции. Назовем такую сортировку «связанной». Определите, при каком порядке и направлении проведенной таким образом сортировки значений трех столбцов – «месяц 1», «месяц 2», «месяц 3» – возможно выполнение заявленного условия.

Для обозначения направления сортировки будем использовать знаки «+» и «-», сортировка «по возрастанию» обозначается «+», а сортировка «по убыванию» обозначается «-».

В ответе укажите порядок сортировки столбцов и направление сортировки для каждого столбца. Сначала номер первого сортируемого столбца и, без пробела, направление сортировки, затем, без пробелов, номер второго сортируемого столбца и его направление сортировки, и, наконец, номер третьего сортируемого столбца и направление сортировки в нем.

Например, ответ: «3-1+2-» обозначает, что сортировка была сначала по столбцу «месяц 3» «по убыванию», затем по столбцу «месяц 1» «по возрастанию», и, наконец, по столбцу «месяц 2» «по убыванию».

5) 2018.1.

Дана таблица с описанием остатков товаров на складах мебельной фабрики (Таблица 1, 10 строк), которая содержит информацию о наименовании склада (столбец А), наименовании товара (столбец В), артикуле товара (столбец С).

	А	В	С
1	Склад1	Стол	123450
2	Склад1	Стул	123456
3	Склад3	Диван	123457
4	Склад3	Стул	123454
5	Склад2	Кровать	123451
6	Склад3	Шкаф	123453
7	Склад1	Кресло	123452
8	Склад2	Табурет	123459
9	Склад1	Скамья	123460
10	Склад2	Столик	123449

Также известно, что каждый товар представлен в двух цветах (“Светлый” и “Темный”). Таким образом, можно добавить в таблицу столбец с названием цвета, и для каждого товара получить две строки с указанием цвета. Например, для товара с артикулом “123450” получим строки вида:

Л	М	Н	О
Склад1	Стол	123450	Светлый
Склад1	Стол	123450	Темный

Таблица 1 была дополнена столбцом с цветом и получена Таблица 2 из 20 строк.

Значения во всех столбцах имеют строковый тип данных и сортируются в лексикографическом порядке.

Строки каждой из таблиц независимо отсортировали по возрастанию значений одного из столбцов, одинакового для обеих таблиц, так что строки, имеющие одинаковые значения этого столбца, могли оказаться между собой в любом порядке. В качестве столбцов для сортировки можно было выбрать “наименование склада”, “наименование товара”, “артикул товара”.

Известно, что строка, оказавшаяся после сортировки на 7 месте в первой таблице, оказалась после сортировки на 16 месте во второй таблице. Определите товары, для строк с которыми это могло бы произойти. В ответе укажите через запятую артикулы товаров в порядке возрастания.

6) 2017.1.

Даны две таблицы с наименованиями животных и их свойствами (цвет, размер, пища). В каждой таблице 11 строк.

Животное	Цвет	Размер	Пища
орел	коричневый	маленький	хищный
бизон	коричневый	крупный	травоядный
корова	черный	крупный	травоядный
пони	черный	средний	травоядный
олень	коричневый	средний	травоядный
омар	коричневый	маленький	всеядный
кролик	серый	маленький	травоядный
обезьяна	черный	средний	всеядный
утка	коричневый	маленький	травоядный
паук	черный	маленький	хищный
дельфин	серый	крупный	хищный

Животное	Цвет	Размер	Пища
рыба	серый	маленький	всеядный
акула	серый	крупный	хищный
собака	серый	маленький	хищный
змея	коричневый	маленький	хищный
волк	серый	средний	хищный
свинья	черный	средний	травоядный
медведь	коричневый	крупный	всеядный
лев	коричневый	крупный	хищный
енот	серый	средний	хищный
индейка	коричневый	маленький	травоядный
кошка	серый	маленький	хищный

Значения во всех столбцах имеют строковый тип данных и сортируются в лексикографическом порядке.

Сначала строки каждой из таблиц независимо отсортировали по возрастанию значений **одного** из свойств, одинакового для обеих таблиц, так что строки, имеющие одинаковые значения **этого** свойства, могли оказаться между собой в любом порядке.

Затем таблицы объединили в одну (получив таблицу из 22-х строк) и вновь строки отсортировали по возрастанию значений **этого** же свойства. Строки, имеющие одинаковые значения **этого** свойства, опять же могли оказаться между собой в любом порядке.

Известно, что строка, оказавшаяся после первой сортировки на 4 месте в одной из таблиц, после второй сортировки оказалась на 14 месте в общей таблице. Определите количество животных, для строк с которыми это могло бы произойти.

В ответе запишите число.

7) 2022.4. Исходное изображение состоит из 12 последовательных квадратов, каждый из которых залит некоторым цветом:



Все цвета закодированы с помощью цветовой модели RGB.

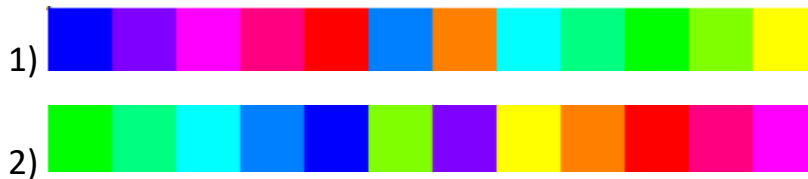
Для сортировки этих квадратов использовали следующий алгоритм:

1. Сначала все квадраты отсортировали по возрастанию значений одной из цветовых координат.

2. Затем квадраты, у которых были одинаковыми значения цветовой координаты, по которой отсортировали в предыдущем пункте, между собой отсортировали по убыванию другой цветовой координаты.

3. Наконец, квадраты, у которых оказались одинаковыми значения и цветовой координаты, по которой сортировали в первом пункте и цветовой координаты, по которой сортировали во втором пункте, между собой отсортировали по возрастанию оставшейся цветовой координаты.

Алгоритм применяли к исходному изображению независимо два раза и получили два изображения с отсортированными квадратами:



Определите для каждого из этих изображений порядок использования цветковых координат в алгоритме сортировки.

Например, если для получения некоторого изображения в первом пункте алгоритма использовалась цветковая координата R, во втором пункте – цветковая координата B, а в третьем пункте – цветковая координата G, то такой порядок может быть обозначен как RGB.

Запишите в ответ через пробел сначала обозначение для порядка сортировки, с помощью которого было получено первое изображение, а затем обозначение для порядка сортировки, с помощью которого было получено второе изображение.

8) 2021.3. Петя придумал свой алгоритм сортировки одномерного массива. Он не очень эффективный, но Пете нравится.

Алгоритм состоит из следующих шагов:

1. Найти в массиве все пары элементов такие, что в них меньший по значению элемент имеет больший индекс, чем больший по значению элемент. Если таких пар нет, завершить исполнение алгоритма, иначе перейти к следующему шагу.

2. Из найденных пар элементов выбрать такую пару, разность между значениями которых будет максимальна. Если таких пар несколько, выбрать ту, у которой первый элемент имеет меньший индекс.

3. Поменять местами элементы в выбранной паре.

4. Перейти к шагу 1.

Петя взял массив [4,3,1,2] и использовал свой алгоритм. В результате он получил массив, отсортированный по возрастанию элементов. Петя обратил внимание, что шаг 3 его алгоритма в результате был исполнен 3 раза.

Тогда Петя решил взять массив с большим количеством элементов:

[10,16,6,13,11,18,8,5,9,0,2,15,4,3,7,14,12,19,1,17]

Сколько раз будет исполнен шаг 3 алгоритма Пети в этом случае?

В ответе укажите целое число.