

Информационные технологии. Отборочный этап. Второй тур. 11 класс.

1. Электронные таблицы. Адресац... 2
2. Электронные таблицы. Графики... 1
3. Сортировка и фильтрация данн... 2
4. Мультимедиа технологии 1
5. Телекоммуникационные технол... 3
6. Операционные системы 3
7. Технологии программирования 3
8. Технологии программирования 4

1. Электронные таблицы. Адресация ячеек и вычисления: [Остатки]

Баллы: 2

На рисунке представлен фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		2	3	1	2	3	1	2	3	1	
2	3										
3	2										
4	1										
5	3										
6	2										
7	1										
8	3										
9	2										
10	1										
11	3										
12	2										
13	1										
14										156	
15											

В ячейке B2 находится формула следующего вида:

=ОСТАТ(#A#2 + 1; #B#1 + 1)

в которой некоторые символы # заменили на символ \$, а остальные удалили.

Ячейку B2 скопировали во все ячейки диапазона B2:J13.

В ячейке J14 записана формула =СУММ(B2:J13).

Определите, какие символы # для формулы в ячейке B2 были заменены на \$, а какие удалены.

В ответе укажите подряд без пробелов последовательность из символов "+" и "-" длиной 4 символа. Каждый символ в последовательности соответствует одному из символов # в приведенной записи формулы, считая слева направо. При этом "+" в последовательности будет означать, что соответствующий символ # был заменен на символ \$, а "-" будет означать, что соответствующий символ # был удален.

Например, последовательность +-++ будет означать, что в ячейке B2 перед ее копированием находилась формула:

=ОСТАТ(\$A2+1;\$B\$1+1)

Отправить

2. Электронные таблицы. Графики и диаграммы: [Штрих-код]

Баллы: 1

Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

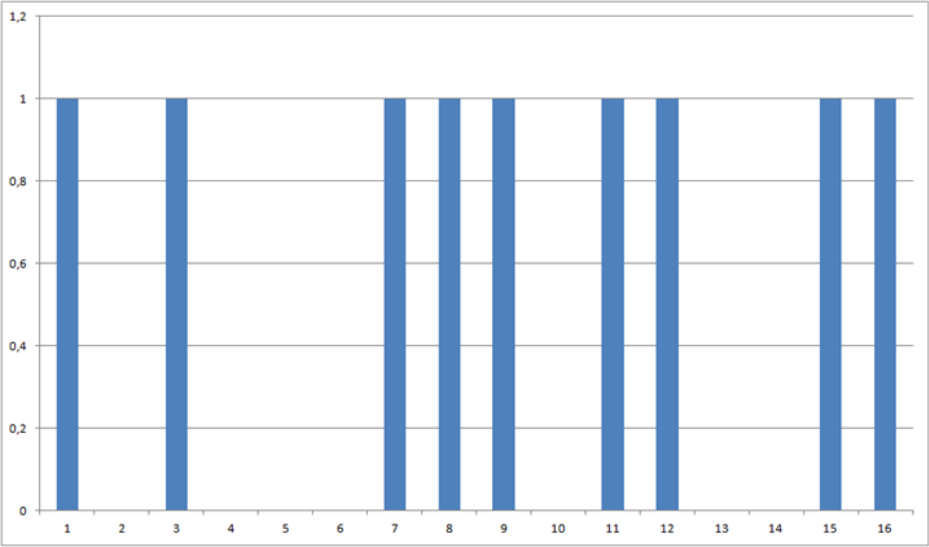
02:55:58

- 1. Электронные таблицы. Адресац... 2
- 2. Электронные таблицы. Графики... 1
- 3. Сортировка и фильтрация данн... 2
- 4. Мультимедиа технологии 1
- 5. Телекоммуникационные технол... 3
- 6. Операционные системы 3
- 7. Технологии программирования 3
- 8. Технологии программирования 4

	A	B	C	D	E	F	G
1	0	8	4	2	1		
2	0	=ОСТАТ(ЧАСТНОЕ(\$A2;B\$1);2)					=ЕСЛИ(ИЛИ(И(B2=A\$19;D2=B\$19);И(C2=C\$19;E2=D\$19);И(C2=E\$19;D2=F\$19)));1;0)
3	1						
4	2						
5	3						
6	4						
7	5						
8	6						
9	7						
10	8						
11	9						
12	10						
13	11						
14	12						
15	13						
16	14						
17	15						
18							
19							
20							

Ячейку B2 скопировали во все ячейки диапазона B2:E17. Ячейку G2 скопировали во все ячейки диапазона G3:G17.

Затем выделили диапазон G2:G17 и построили гистограмму, представленную на рисунке:



Известно, что в каждой ячейке диапазона A19:F19 находится или значение 0, или значение 1. Определите значения всех ячеек этого диапазона. В ответе укажите подряд без пробелов 6 значений в порядке следования ячеек указанного диапазона слева направо.

Отправить

3. Сортировка и фильтрация данных: [Перемещения]

Баллы: 2

Дана таблица из базы данных для 11 городов:

№ п/п	Наименование	Признак 1	Признак 2
1	Нефтекамск	3	6311
2	Ивантеевка	2	554
3	Кисловодск	4	1247
4	Слободской	9	803
5	Балакирево	8	193
6	Домодедово	5	12
7	Алексеевск	6	14

02:55:58

1. Электронные таблицы. Адресац... 2

2. Электронные таблицы. Графики... 1

3. Сортировка и фильтрация данн... 2

4. Мультимедиа технологии 1

5. Телекоммуникационные технол... 3

6. Операционные системы 3

7. Технологии программирования 3

8. Технологии программирования 4

№ п/п

Наименование

Признак 1

Признак 2

Задач: 0 из 8

8

Красноярск

7

8

9

Дивногорск

10

4967

10

Рассказово

7

35

11

Немчиновка

3

25

Назовем операций ПЕРЕМЕЩЕНИЕ(m,n), где m - число от 1 до 10, циклическое перемещение строк вниз на m позиций, выполненное n раз. Например, если применить операцию ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (10,1) к заданной таблице, то самой верхней строкой станет строка с названием города Ивanteeвка, затем будет идти строка Кисловодск, потом Слободской и т.д., последней строкой таблицы станет строка с названием города Нефтекамск.

Сортировка данных в таблице осуществляется по следующему алгоритму:
Выбираются значения Признак 1 и Признак 2 из первой строки таблицы, и к строкам таблицы применяется операция ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (Признак 1, Признак 2), т.е. в первом случае выполняется операция ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (6, 14). Затем вновь выбираются значения Признак 1 и Признак 2 из первой строки получившейся таблицы и выполняется операция ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (Признак 1, Признак 2).

Выполнение операций ПЕРЕМЕЩЕНИЕ(m,n) останавливается в тот момент, когда после очередного завершения операции ПЕРЕМЕЩЕНИЕ(m,n) в первой строке таблицы вновь окажется город под номером 1.

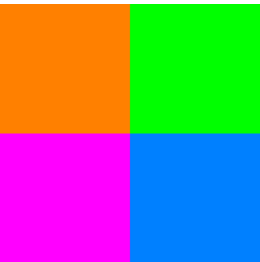
Запишите в ответ подряд через запятую номера городов, которые оказывались в первой строке таблицы после каждого завершения операции ПЕРЕМЕЩЕНИЕ(m,n), включая начальное и конечное значения (например, 1, 2, 8, 9, 1).

Отправить

4. Мультимедиа технологии: [Неожиданные изменения]

Баллы: 1

Петя изучает цветовые модели. Он создал изображение в цветовой модели RGB:



Известно, что каждый пиксель изображения окрашен одним из следующих цветов:
R=255, G=128, B=0
R=0, G=255, B=0
R=0, G=128, B=255
R=255, G=0, B=255

Затем Петя перевел это изображение в цветовую модель HSB (Hue, Saturation, Brightness) и прибавил к цветовой координате Hue каждой точки некоторое значение X. Поскольку цветová координата Hue не может превышать 359, то если сумма оказывалась больше, Петя вычитал из нее 360.

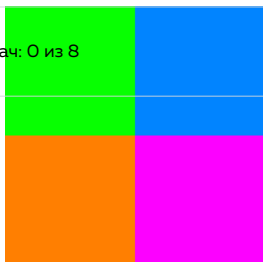
Петя с удивлением обнаружил, что получившееся изображение соответствует повороту исходного изображения на 270 градусов по часовой стрелке.

02:55:58

Задач: 0 из 8

Завершить

1. Электронные таблицы. Адресац... 2
2. Электронные таблицы. Графики... 1
3. Сортировка и фильтрация данн... 2
4. Мультимедиа технологии 1
5. Телекоммуникационные технол... 3
6. Операционные системы 3
7. Технологии программирования 3
8. Технологии программирования 4



Определите значение X. Выберите подходящее значение из предложенных вариантов.

Примечания.

1. Цветовая модель HSB включает три цветовые координаты. Координата Hue – цветовой тон – принимает значения от 0 до 359 градусов, где за 0 принят красный цвет (соответственно зеленому цвету соответствует значение 120 градусов, а синему – 240 градусов). Координата Saturation – насыщенность – принимает значения от 0 до 100. Координата Brightness – яркость – принимает значения от 0 до 100.
2. За счет округления цвета пикселей, расположенных на одном и том же месте после поворота исходного изображения и после указанного изменения цветовых координат исходного изображения, могут отличаться в пределах нескольких единиц по некоторым значениям R, G и B. Будем считать, что этим можно пренебречь и признавать такие цвета одинаковыми.

- ☐ 30
- ☐ 60
- ☐ 90
- ☐ 120
- ☐ 150
- ☐ 180
- ☐ 210
- ☐ 240
- ☐ 270
- ☐ 300
- ☐ 330

Отправить

Ответ не выбран

5. Телекоммуникационные технологии: [Помехозащищенная передача данных]

Баллы: 3

Петя и Вася разрабатывают прототип помехозащищенной системы передачи данных.

Петя создал первую версию прототипа системы. В ней полезные данные передаются блоками по 2048 бит. Из каждого блока полезных данных формируется пакет для передачи путем добавления служебной информации. Служебная информация включает в себя данные, необходимые для идентификации пакета, и контрольные данные, позволяющие определить, не произошли ли ошибки при передаче данных. Контрольные данные позволяют определить, что пакет доставлен с ошибками в одном или нескольких битах, но не позволяют определить в каких именно, поэтому в случае обнаружения ошибок (вне зависимости от их количества) происходит повторная передача всего пакета. Служебная информация для каждого пакета составляет 12 бит. Канал передачи данных позволяет передавать данные со скоростью 512 бит в секунду. Петя замерил время на передачу 16 КБайт полезных данных и, округлив до ближайшего большего целого количества секунд, получил 306 секунд.

Вася решил усовершенствовать прототип Пети. Он прочитал, что существуют корректирующие коды, которые позволяют не только идентифицировать наличие ошибок при передаче данных, но и определить в каких битах произошла ошибка, и тем самым исправить ее. Вася решил дополнить пакет дополнительными контрольными данными, которые позволяют исправлять ошибку в том

02:55:58

1. Электронные таблицы. Адресац...2

2. Электронные таблицы. Графики...1

3. Сортировка и фильтрация данн...2

4. Мультимедиа технологии1

5. Телекоммуникационные технол...3

6. Операционные системы3

7. Технологии программирования3

8. Технологии программирования4

случае, если пакет передан с ошибкой ровно в одном бите. Такие дополнительные контрольные суммы увеличили размер пакета, который использовал Петя, на 13 бит. В версии программы системы Пети, если пакет доставлен с ошибкой в одном бите, то она сразу корректируется, и повторная передача не требуется, а если пакет доставлен с ошибкой более чем в одном бите, то ошибка обнаруживается, и пакет передается повторно. Вася осуществил передачу тех же данных, что и Петя, и также замерил время, округлив до ближайшего большего целого количества секунд, получив 276 секунд.

Известно, что во время каждой передачи N впервые передающихся пакетов было доставлено с ошибкой в одном бите, M впервые передающихся пакетов было доставлено с ошибкой в двух битах, а остальные пакеты были переданы без ошибок. При этом при передаче данных Петей и при передаче данных Васей значения N были одинаковыми и значения M были одинаковыми. Также известно, что все повторно переданные пакеты были доставлены без ошибок.

Пакеты передаются подряд. Передача следующего пакета начинается сразу после окончания передачи предыдущего. Время на получение запроса на повторную передачу пакета и любые другие временные затраты, кроме указанных в условии не учитываются.

Определите N – число пакетов, доставленных с ошибкой в одном бите, и запишите в ответе целое число.

Отправить

6. Операционные системы: [Фиксированные разделы]

Баллы: 3

Одним из методов выделения памяти процессам в операционной системе является использование разделов фиксированного размера. В этом случае каждый процесс при рождении получает раздел памяти и освобождает эту память после завершения. Все разделы имеют заданный размер, а у процессов есть потребность в памяти. Соответственно процесс может занять раздел не меньший, чем требуемая ему память. При этом каждый процесс занимает раздел целиком, даже если размер раздела больше, чем требуемая процессу память. Если в момент рождения процесса ему доступны разделы разного, но достаточного для него размера, то операционная система всегда выделит для этого процесса меньший из них.

Рассмотрим вычислительную систему. Ее память разделена на 14 разделов: 2 раздела по 32 МБайт, 4 раздела по 16 МБайт и 8 разделов по 8 МБайт.

В систему регулярно поступают запросы на вычисления от двух клиентов. Каждый запрос порождает процесс его вычисления. Системное время дискретно и измеряется в условных тактах. Для каждого клиента определен набор параметров: количество тактов, по истечении которого появляется очередной запрос от этого клиента, количество тактов, необходимое для выполнения запроса от этого клиента, и объем памяти, необходимый для создания процесса вычисления для каждого запроса.

	Количество тактов до появления очередного запроса	Количество тактов, необходимых для выполнения запроса (время выполнения процесса)	Требуемый объем памяти
Клиент 1	10	64	12 МБайт
Клиент 2	4	32	6 МБайт

Будем считать, что конкуренции за процессорное время не возникает, и время выполнения процессов всегда одинаковое и не зависит от того, сколько процессов одновременно выполняется в системе.

В начальный момент времени одновременно приходят запросы от обоих клиентов, а в дальнейшем они приходят через промежутки, указанные в таблице. Если в один момент времени приходят запросы от обоих клиентов, то сначала осуществляется попытка создать процесс для запроса от клиента 1.

Аварией будем считать ситуацию, когда очередной процесс не может быть создан, поскольку в момент появления запроса нет раздела памяти требуемого размера.

Определите, какой по счету запрос от какого клиента вызовет аварию. В ответе укажите через пробел два числа. Сначала номер клиента (1 или 2), а затем номер запроса от этого клиента, который вызвал аварию.

02:55:58

Примечания:

Задач: 0 из 8

Завершить

- 1. Электронные таблицы. Адресац... 2
- 2. Электронные таблицы. Графики... 1
- 3. Сортировка и фильтрация данн... 2
- 4. Мультимедиа технологии 1
- 5. Телекоммуникационные технол... 3
- 6. Операционные системы 3
- 7. Технологии программирования 3
- 8. Технологии программирования 4

1. Запрос появляется в начальный момент такта. Например, второй запрос от клиента 1 поступит в начале такта 11.
2. Память освобождается в конце такта, который был последним для процесса выполнения соответствующего запроса. Например, процесс обработки первого запроса от клиента 1 освободит память в конце 64-го такта и в начале следующего такта этот раздел памяти вновь будет доступен.
3. У каждого клиента независимая нумерация запросов с 1.

Отправить

7. Технологии программирования: [Оптимизация поиска]

Баллы: 3

Условие

Рассмотрим алгоритм нахождения максимального элемента в массиве из n элементов: будем идти по массиву по возрастанию номера элемента, поддерживая текущий максимум среди уже рассмотренных элементов. Если рассматриваемый элемент строго больше текущего максимума, текущему максимуму присваивается значение данного элемента.

Применим оптимизацию, состоящую в том, что если выбранный на текущей итерации текущий максимум не изменится на следующих k ($1 \leq k < n$) итерациях цикла, то максимумом в массиве будет считаться данный текущий максимум. Ваша задача по данному массиву определить минимальное k , при котором максимум найденный данным алгоритмом совпадет с истинным максимумом массива.

Формат входного файла

В первой строке входного файла **input.txt** находится одно натуральное число n ($1 \leq n \leq 100$) — число элементов в массиве.

Во второй строке через пробел записаны n целых чисел — элементов массива a_i ($1 \leq a_i \leq 1000$).

Формат выходного файла

В выходной файл **output.txt** выведите минимальное подходящее целое число k ($1 \leq k < n$), при котором максимум найденный данным алгоритмом совпадет с истинным максимумом массива.

Пример входных и выходных данных

input.txt	output.txt	Комментарий
3 1 2 3	1	*
3 3 2 1	1	
4 2 2 2 3	3	

*Комментарий: Текущий максимум изменяется на каждой итерации алгоритма, значит $k = 1$ подойдет.

В случае получения отрицательного ответа системы проверки заданий по программированию советуем ознакомиться с Рекомендациями по решению задач по программированию (<https://olymp.ifmo.ru/ru/p/it-test/275>).

Из файла

Pascal (Free Pascal 3.0.0)

02:55:58

Задач: 0 из 8

Завершить

1. Электронные таблицы. Адресац... 2
2. Электронные таблицы. Графики... 1
3. Сортировка и фильтрация данн... 2
4. Мультимедиа технологии 1
5. Телекоммуникационные технол... 3
6. Операционные системы 3
7. Технологии программирования 3
8. Технологии программирования 4

Отправить

8. Технологии программирования: [Взаимоанаграммируемые слова]

Баллы: 4

Условие

Анаграммой называется литературный приём, состоящий в перестановке букв определённого слова (или словосочетания), что в результате даёт другое слово или словосочетание. Назовем два слова *взаимоанаграммируемыми*, если из одного слова применением анаграммы можно получить другое.

Дан набор из **n** слов, состоящих из латинских строчных букв. Требуется среди них выбрать наибольшее возможное число слов, так что каждые два из них являются взаимонаграммируемыми.

Формат входного файла

В первой строке входного файла **input.txt** записано натуральное число **n**, не превосходящее 50. В следующих **n** строках задается набор слов. Каждое слово состоит только из латинских строчных букв и содержится в отдельной строке. Длина каждого слова не превосходит 100 символов.

Формат выходного файла

Единственная строка выходного файла **output.txt** должна содержать одно целое число — наибольшее количество слов, которые можно выбрать из данного набора, таких что каждые два из них являются взаимонаграммируемыми.

Пример входных и выходных данных

input.txt	output.txt
5	3
abc	
aba	
aab	
baa	
cba	
3	1
aaa	
aca	
aab	

В случае получения отрицательного ответа системы проверки заданий по программированию советуем ознакомиться с [Рекомендациями по решению задач по программированию](https://olymp.ifmo.ru/ru/p/it-test/275) (<https://olymp.ifmo.ru/ru/p/it-test/275>).

Из файла

Pascal (Free Pascal 3.0.0)



02:55:58

1

Задач: 0 из 8

Завершить

- 1. Электронные таблицы. Адресац...2
- 2. Электронные таблицы. Графики...1
- 3. Сортировка и фильтрация данн...2
- 4. Мультимедиа технологии1
- 5. Телекоммуникационные технол...3
- 6. Операционные системы3
- 7. Технологии программирования3
- 8. Технологии программирования4

Отправить