Частное учреждение образования

«Колледж бизнеса и права»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Заведующий  методическим кабинетом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В.Фалей  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 |

|  |  |
| --- | --- |
| Специальность: 2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» | Учебная практика по программированию |
| Составлена в соответствии с учебной программой, утвержденной директором Колледжа бизнеса и права 31.05.2016 | |

**Практическая работа №5**

**Инструкционно-технологическая карта**

Тема:Массивы.

* Массивы: виды массивов, объявление, инициализация. Класс System.Array (2 часа).
* Особенности обработки массивов (2 часа).

Цель: Закрепить умение работать с массивами. Развить умения по использованию объекта System.Array. Научиться применять особенности обработки массивов.

Время выполнения: 4 часа.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями.
2. Выполнить рассмотренные в теоретическом материале примеры.
3. Получить у преподавателя вариант индивидуального задания и выполнить его.
4. Оформить решение задания в отчет.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Изучить теоретический материал по теме [6, с.177-198, c.750-771], [4, с.126-139].

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

**Вариант 1**

1. Дан массив натуральных чисел. Найти сумму элементов, кратных данному К.
2. Даны целые числа a1, a2, ..., аn. Наименьший член этой после­довательности заменить целой частью среднего арифметичес­кого всех членов, остальные члены оставить без изменения. Если в последовательности несколько наименьших членов, то заменить последний по порядку.
3. Дана матрица размера 5x10. Поменять местами строки (столбцы), содержащие минимальный и максимальный элементы матрицы.

**Вариант 2**

1. В целочисленной последовательности есть нулевые элементы. Создать массив из номеров этих элементов.
2. Дана последовательность целых чисел a1, a2, ..., аn. Указать пары чисел ai, aj, таких, что ai + aj = m.
3. Дана целочисленная матрица размера М х N. Найти элемент, являющийся максимальным в своей строке и минимальным в своем столбце. Если такой элемент отсутствует, то вывести 0.

**Вариант 3**

1. Дана последовательность целых чисел a1, a2, ..., an. Выяс­нить, какое число встречается раньше — положительное или отрицательное.
2. Задан массив, содержащий несколько нулевых элементов. Сжать его, выбросив эти элементы.
3. Дана матрица размера М х N. Элемент называется локальным минимумом (максимумом), если он меньше (больше) всех окружающих его элементов. Заменить все локальные минимумы (максимумы) данной матрицы на 0.

**Вариант 4**

1. Дана последовательность действительных чисел a1, a2, ..., an.Выяснить, будет ли она возрастающей.
2. Дан целочисленный массив с количеством элементов n*.* “Со­жмите” массив, выбросив из него каждый второй элемент. Дополнительный массив не использовать.
3. Матрица A [N, М] (М кратно 4) разделена по вертикали на две половины. Определить сумму элементов каждого столбца левой половины и сумму элементов каждого четного столбца правой половины матрицы А*.*

**Вариант 5**

1. Дана последовательность натуральных чисел a1, a2, ..., an. Со­здать массив из четных чисел этой последовательности. Если таких чисел нет, то вывести сообщение об этом факте.
2. Каждый солнечный день улитка, сидящая на дереве, подни­мается вверх на 2 см, а каждый пасмурный день опускается вниз на 1 см. В начале наблюдения улитка находилась в A см от земли на B-метровом дереве. Имеется 30-элементный мас­сив, содержащий сведения о том, был ли соответствующий день наблюдения пасмурным или солнечным. Написать про­грамму, определяющую местоположение улитки к концу 30-го дня наблюдения.
3. Определить номера строк матрицы R [M, N], хотя бы один эле­мент которых равен С, и элементы этих строк умножить на d.

**Вариант 6**

1. Дана последовательность чисел a1, a2, ..., an. Указать на­именьшую длину числовой оси, содержащую все эти числа.
2. В массиве целых чисел с количеством элементов n найти наи­более часто встречающееся число. Если таких чисел несколь­ко, то определить наименьшее из них.
3. Определить наименьший элемент каждой четной строки мат­рицы А [М, N].

**Вариант 7**

1. Дана последовательность действительных чисел a1, a2, ..., an. Заменить все ее члены, большие данного Z*,* этим числом. Под­считать количество замен.
2. Секретный замок для сейфа состоит из 10 расположенных в ряд ячеек, в которые надо вставить игральные кубики. Но дверь открывается только в том случае, когда в любых трех соседних ячейках сумма точек на передних гранях кубиков равна 10. (Игральный кубик имеет на каждой грани от 1 до 6 точек.) Напишите программу, которая разгадывает код замка при условии, что два кубика уже вставлены в ячейки.
3. Пусть дана действительная матрица размером n ⅹ m*.* Требует­ся преобразовать матрицу: поэлементно вычесть последнюю строку из всех строк, кроме последней.

**Вариант 8**

1. Последовательность действительных чисел оканчивается нулем. Найти количество членов этой последовательности.
2. У прилавка магазина выстроилась очередь из n покупателей. Время обслуживания i-того покупателя равно ti (i =1, ...., n). Определить время Ci пребывания i-го покупателя в очереди.
3. Дана действительная квадратная матрица порядка n*.* Преоб­разовать матрицу по правилу: строку с номером n сделать столбцом с номером n*,* а столбец с номером n *—* строкой с но­мером n*.*

**Вариант 9**

1. Дан массив действительных чисел, размерность которого N*.* Подсчитать, сколько в нем отрицательных, положительных и нулевых элементов.
2. Дана последовательность целых чисел a1, a2, ..., аn. Образо­вать новую последовательность, выбросив из исходной те члены, которые равны min {a1, a2, ..., аn}*.*
3. В данной действительной квадратной матрице порядка n найти наибольший по модулю элемент. Получить квадратную матрицу порядка n-1 путем отбрасывания из исходной мат­рицы строки и столбца, на пересечении которых расположен элемент с найденным значением.

**Вариант 10**

1. Даны действительные числа a1, a2, ..., an. Поменять местами наибольший и наименьший элементы.
2. Даны целые положительные числа a1, a2, ..., аn. Найти среди них те, которые являются квадратами некоторого числа m*.*
3. Найти наибольший и наименьший элементы прямоугольной матрицы и поменять их местами.

**Вариант 11**

1. Даны целые числа a1, a2, ..., an. Вывести на печать только те числа, для которых выполняется ai*.=* i..
2. Дана последовательность действительных чисел a1 ≤ a2≤...≤ аn. Вставить действительное число b в нее так, чтобы последовательность осталась неубывающей.
3. Задана матрица порядка n и число k*.* Разделить элементы k-ой строки на диагональный элемент, расположенный в этой строке.

**Вариант 12**

1. Даны натуральные числа a1, a2, ..., an. Указать те, у которых остаток от деления на М равен L (0 ≤ L ≤ М–1).
2. Дан массив действительных чисел. Среди них есть равные. Найти первый максимальный элемент массива и заменить его нулем.
3. Квадратная матрица, симметричная относительно главной диагонали, задана верхним треугольником в виде одномерно­го массива. Восстановить исходную матрицу и напечатать по строкам.

**Вариант 13**

1. В заданном одномерном массиве поменять местами соседние элементы, стоящие на четных местах, с элементами, стоящи­ми на нечетных.
2. В последовательности действительных чисел a1, a2, ..., аn есть только положительные и отрицательные элементы. Вычис­лить произведение отрицательных элементов Р1 и произведе­ние положительных элементов Р2. Сравнить модуль Р1 моду­лем Р2, указать, какое из произведений по модулю больше.
3. Для заданной квадратной матрицы сформировать одномер­ный массив из ее диагональных элементов. Найти след матри­цы, суммируя элементы одномерного массива. Преобразовать исходную матрицу по правилу: четные строки разделить на полученное значение, нечетные оставить без изменения.

**Вариант 14**

1. При поступлении в вуз абитуриенты, получившие “двойку” на первом экзамене, ко второму не допускаются. В массиве А [n] записаны отметки экзаменующихся, полученные на пер­вом экзамене. Подсчитать, сколько человек не допущено ко второму экзамену.
2. Даны действительные числа a1, a2, ..., аn. Найти max {a1+ an, a2+ an-1, ..., аk+ an-(k-1)}
3. Дана действительная квадратная матрица порядка N (N — не­четное), все элементы которой различны. Найти наибольший элемент среди стоящих на главной и побочной диагоналях и поменять его местами с элементом, стоящим на пересечении этих диагоналей.

**Вариант 15**

1. Дана последовательность чисел, среди которых имеется один нуль. Вывести на печать все числа, включительно до нуля.
2. Даны действительные числа a1, a2, ..., аn. Среди них есть по­ложительные и отрицательные. Заменить нулями те числа, величина которых по модулю больше максимального числа (|аi| > max { a1, a2, ..., аn}).
3. Дана действительная матрица размером n ⅹ m*,* все элементы которой различны. В каждой строке выбирается элемент с на­именьшим значением, затем среди этих чисел выбирается наибольшее. Указать индексы элемента с найденным значе­нием.

**Вариант 16**

1. В одномерном массиве размещены: в первых элементах значе­ния аргумента, в следующих — соответствующие им значе­ния функции. Напечатать элементы этого массива в виде двух параллельных столбцов (аргумент и значения функции).
2. Последовательность a1, a2, ..., аn состоит из нулей и единиц. Поставить в начало этой последовательности нули, а затем единицы.
3. Дана квадратная матрица A [N, N]. Записать на место отрица­тельных элементов матрицы нули, а на место положитель­ных — единицы. Вывести на печать нижнюю треугольную матрицу в общепринятом виде.

**Вариант 17**

1. Пригодность детали оценивается по размеру В, который дол­жен соответствовать интервалу (А – ∂, А + ∂). Определить, имеются ли в партии из N деталей бракованные. Если да, то подсчитать их количество, иначе выдать отрицательный ответ.
2. Дана последовательность целых положительных чисел. Найти произведение только тех чисел, которые больше задан­ного числа М*.* Если таких нет, то выдать сообщение об этом.
3. Задана матрица размером n ⅹ m*.* Найти максимальный по мо­дулю элемент матрицы. Переставить строки и столбцы матри­цы таким образом, чтобы максимальный по модулю элемент был расположен на пересечении k-й строки и k-го столбца.

**Вариант 18**

1. У вас есть доллары. Вы хотите обменять их на рубли. Есть ин­формация о стоимости купли-продажи в банках города. В го­роде N банков. Составьте программу, определяющую, какой банк выбрать, чтобы выгодно обменять доллары на рубли.
2. Дана последовательность действительных чисел a1, a2, ..., аn. Указать те ее элементы, которые принадлежат отрезку [с, d].
3. Упорядочить по возрастанию элементы каждой строки матри­цы размером n ⅹ m.

**Вариант 19**

1. Дан целочисленный массив с количеством элементов n*.* Напе­чатать те его элементы, индексы которых являются степеня­ми двойки (1, 2, 4, 8, 16, ...).
2. Дан одномерный массив A[N]. Найти max {a2, a4, ..., а2k} + min {а1, а3, …, a2k+1}.
3. Дана целочисленная квадратная матрица. Найти в каждой строке наибольший элемент и поменять его местами с элемен­том главной диагонали.

**Вариант 20**

1. Задан массив с количеством элементов N*.* Сформируйте два массива: в первый включите элементы исходного массива с четными номерами, а во второй — с нечетными.
2. Даны координаты n точек на плоскости: (X1, У1), ..., (Xn, Yn) (n ≤ 30). Найти номера пары точек, расстояние между которы­ми наибольшее (считать, что такая пара единственная).
3. Определить, является ли заданная целая квадратная матрица n-го порядка симметричной (относительно главной диагона­ли).

**Вариант 21**

1. Вычислить значение выражения  ,где S1 и К1 соответственно сумма и количество положительных элементов, включая 0, массива X ( n ), a S2 и К2 - сумма и количество положительных элементов для массива Y ( m ). X ( n ) и Y ( m ) - целочисленные массивы.
2. Даны целые числа a1, a2, ..., аn и b1, b2, ..., bn. Преобразовать последовательность b1, b2, ..., bn по правилу: если ai ≥ 0, то bi увеличить в 10 раз, иначе заменить bi нулем (i = 1, 2, ..., n).
3. Дана вещественная матрица размером n ⅹ m*.* Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент (или один из них) оказался в верхнем левом углу.

**Вариант 22**

1. Задан массив А из неравных нулю чисел. Определите знак произведения элементов массива, не перемножая их.
2. Даны действительные числа a1, a2, ..., аn. Требуется умно­жить все члены последовательности a1, a2, ..., аn на квадрат ее наименьшего члена, если ak > 0, и на квадрат ее наибольшего члена, если ak < 0 (1 ≤ k ≤ n)*.*
3. Дана целая квадратная матрица n-го порядка. Определить, является ли она магическим квадратом, т.е. такой, в которой суммы элементов во всех строках, столбцах, на главной и побочной диагоналях одинаковы.

**Вариант 23**

1. Задан массив А из положительных и отрицательных чисел. Определите число перемен знака при переходе от аi к аi+].
2. Дана последовательность из n различных целых чисел. Найти сумму ее членов, расположенных между максимальным и ми­нимальным значениями (в сумму включить и оба этих числа).
3. Дана матрица B [N, М]. Найти в каждой строке матрицы мак­симальный и минимальный элементы и поменять их с пер­вым и последним элементом строки соответственно.

**Вариант 24**

1. В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, разместить элементы таким образом, чтобы сначала шли элементы, большие шести.
2. Дан массив, состоящий из n натуральных чисел. Образовать новый массив, элементами которого будут элементы исходно­го, оканчивающиеся на цифру k*.*
3. Задана квадратная матрица. Переставить строку с макси­мальным элементом на главной диагонали со строкой с задан­ным номером m*.*

**Вариант 25**

1. В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить сумму модулей элементов массива, расположенных перед минимальным по модулю элементом.
2. Дан массив целых чисел. Найти в этом массиве минимальный элемент m и максимальный элемент М. Получить в порядке возрастания все целые числа из интервала (m; М), которые не входят в данный массив.
3. Дана вещественная матрица A размера n ⅹ m. Определить количество “особых” элементов массива A*,* считая его эле­мент особым, если он больше суммы остальных элементов столбца.

**Вариант 26**

1. В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить произведение элементов массива, расположенных перед максимальным по модулю элементом.
2. Напишите программу, входными данными которой является возраст n человек. Программа подсчитывает количество людей, возраст которых находится в интервале 10 лет, а именно:<…> человек имеет возраст в диапазоне 0-10 лет; <..> человек имеет возраст в диапазоне 10-20 лет и т.д.
3. Вычислить сумму и число положительных элементов матри­цы A [N, N], находящихся над главной диагональю.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Албахари, Дж. C#5.0. Справочник. Полное описание языка / Дж. Албахари, Б. Албахари. – 5-е изд. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1008 с.: ил.
2. Дейтел, П. Как программировать на Visual C# 2012 / П. Дейтел, Х. Дейтел. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2014. – 864 с.: ил.
3. Зиборов, В.В. Visual C# 2012 на примерах / В.В Зиборов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 480 с.: ил.
4. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2014. – 432 с.: ил.
5. Троелсен, Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен. – 6-е изд. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 1312 с.: ил.
6. Шилдт, Г. C#4.0: Полное руководство / Г. Шилдт. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 1056 с.: ил.
7. Полное руководство по языку программирования С# 6.0 и платформе .NET 4.6 [Электронный ресурс] / Сайт о программировании. – metanit.com, 2012-2016. – Режим доступа: [http://metanit.com/sharp/ tutorial](http://metanit.com/sharp/%20tutorial). – Дата доступа: 20.08.2016.

Преподаватель Е.В. Багласова

|  |
| --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой  Комиссии программного обеспечения информационных технологий № 10  Протокол №\_\_\_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_2016  Председатель ЦК *( )* Т.Г. Багласова |