# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11.

# ОБРАБОТКА ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ НА ЯЗЫКЕ C#.

**Цель работы**: овладение практическими навыками работы с одномерными массивами, особенностями их ввода и вывода и обработке данных в них.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Ф.И.О. | НОМЕР ВАРИАНТА |
|  | Балицкая Анастасия |  |
|  | Вартик Максим |  |
|  | Вдовиченко Ярослав |  |
|  | Веряскин Иван |  |
|  | Гоцалюк Арзу |  |
|  | Градинар Илья |  |
|  | Гребенщиков Данил |  |
|  | Завтонев Роман |  |
|  | Захаров Станислав |  |
|  | Иванов Богдан |  |
|  | Ильинский Никита |  |
|  | Каплин Егор |  |
|  | Коваленко Михаил |  |
|  | Колак Михаил |  |
|  | Левицкая Мария |  |
|  | Милюкова Екатерина |  |
|  | Никифорова Елизавета |  |
|  | Подолян Евгений |  |
|  | Попов Максим |  |
|  | Родичев Максим |  |
|  | Рознован Роман |  |
|  | Тизул Игорь |  |
|  | Тихончук София |  |
|  | Толоченко Павел |  |
|  | Фокша Кирилл |  |
|  | Чебан Евгений | 5 |
|  | Чебан Илья | 7 |
|  | Юраш Ренат | 10 |

**Задание №1.** Напишите программу для решения задачи:

1. Пусть дано 100 целых чисел. Распечатайте их в обратном порядке по 6 чисел в строке.
2. Пусть дано 50 чисел. Определите, сколько среди них отличных от последнего числа.
3. Пусть дано 100 чисел. Напечатайте сначала все отрицательные из них, затем - все остальные.
4. Пусть дано натуральное число *п* и вещественные числа *а*1, ..., *аn*. В последовательности *а*1, ..., *аn*, все отрицательные члены увеличьте на 0,5, а все неотрицательные, меньшие среднего арифметического, замените на 0,1.
5. Пусть даны натуральное число *п*, целые числа *а*1, ..., *аn*. Получите сумму положительных, число отрицательных и число нулевых членов последовательности *а*1, ..., *аn*.
6. Пусть даны целые числа *а*1, ..., *а*100. Получите новую последовательность из 100 целых чисел, заменяя *аi* - нулями, если значение  не равно максимальному из *а*1, ..., *а*100, и заменяя *аi*, единицей - в противном случае (*i* = 1,..., 100).
7. Пусть даны целые числа *а*1, ..., *а*25, *b*1, ..., *b*25. Преобразуйте последовательность *b*1, ..., *b*25 по правилу, согласно которому если , то *bi* увеличивается в 10 раз, иначе *bi* заменяется нулем (*i* = 1, …, 25).
8. Пусть даны вещественные числа *а*1, ..., *а*25. Требуется умножить каждый член последовательности *аi* (*i* = 1,..., 25) на квадрат ее наименьшего члена, если , и на квадрат ее наибольшего члена, если *аi*<0.
9. Пусть даны целые числа *а*1, ..., *а*99. Получите новую последовательность, выбросив из исходной максимальный и минимальный члены.
10. Пусть даны целые числа *а*1, ..., *аn*, каждое из которых отлично от нуля. Если в последовательности отрицательные и положительные члены чередуются, то ответом должна служить сама исходная последовательность. Иначе - получите все отрицательные члены последовательности, сохранив порядок их следования.
11. Пусть дана последовательность из 100 различных целых чисел. Найдите среднее арифметическое чисел этой последовательности, расположенных между максимальным и минимальным числами (в сумму включить и оба этих числа).
12. Пусть даны вещественные числа *а*1, ..., *а*20. Преобразуйте эту последовательность по правилу: большее из *аi*и *а*10+*i* (*i* = 1,..., 10) примите в качестве нового значения *аi*, меньшее - в качестве нового значения *а*10+*i*.
13. Пусть даны целые числа *а*1, ..., *ап*. Если в данной последовательности ни одно четное число не расположено после нечетного, то напечатайте все отрицательные члены последовательности, иначе - все положительные. Порядок следования чисел в обоих случаях замените обратным.
14. Пусть даны натуральные числа *п*, *а*1, ..., *ап*. Определите количество членов *ак* последовательности *а*1, ..., *ап* являющихся нечетными числами.
15. Пусть даны натуральные числа *п*, *а*1, ..., *ап*. Определите количество членов *ак* последовательности *а*1, ..., *ап* кратных 3 и не кратных 5;
16. Пусть даны натуральные числа *п*, *а*1, ..., *ап*. Определите количество членов *ак* последовательности *а*1, ..., *ап* являющихся квадратами четных чисел;
17. Пусть даны натуральные числа *п*, *а*1, ..., *ап*. Определите количество членов *ак* последовательности *а*1, ..., *ап* удовлетворяющих условию: ;
18. Пусть даны натуральные числа *п*, *а*1, ..., *ап*. Определите количество членов *ак* последовательности *а*1, ..., *ап* удовлетворяющих условию ;
19. Пусть даны натуральные числа *п*, *а*1, ..., *ап*. Определите количество членов *ак* последовательности *а*1, ..., *ап* имеющих четные порядковые номера и являющихся нечетными числами.
20. Пусть даны целые числа , среди которых могут быть повторяющиеся. Составьте новый массив из чисел, которые входят в последовательность по одному разу.
21. Пусть даны целые числа , среди которых могут быть повторяющиеся. Составьте новый массив из чисел, взятых по одному из каждой группы равных членов данной последовательности.
22. Пусть числовая прямая разбита на произвольные отрезки точками . Выясните, какому из отрезков принадлежит данная точка *х*.
23. В массиве из *п* элементов подсчитайте количество четверок идущих подряд членов, в которых все члены равны.
24. В массиве из *п* элементов подсчитайте количество четверок идущих подряд членов, в которых все члены различны.
25. Произвольный выпуклый многоугольник задан координатами своих вершин на плоскости. Найдите самую длинную диагональ данного многоугольника.

**Задание №2.** Дан одномерный массив из действительных чисел:

1. Составить программу расчета квадратного корня из любого элемента массива;
2. Составить программу расчета среднего арифметического двух любых элементов массива;
3. Выяснить является ли *j*-й элемент массива положительным числом;
4. Выяснить является ли *k*-й элемент массива четным числом;
5. Выяснить какой элемент массива больше: *k*-й или *s*-й;
6. Все его элементы увеличить в 2 раза;
7. Все его элементы уменьшить на число А;
8. Все его элементы разделить на первый элемент;
9. Все его элементы умножить на последний элемент;
10. Определить сумму квадратов всех элементов массива;
11. Определить сумму шести первых элементов массива;
12. Определить сумму элементов массива с *k1*-го по *k*2-й (значения *k*1 и *k*2 вводятся с клавиатуры; *k*2>*k*1);
13. Определить среднее арифметическое элементов массива с *s*l-гo по *s*2-й (значения *s*l и *s*2 вводятся с клавиатуры; *s*2>*s*1);
14. Напечатать все элементы, оканчивающиеся нулем;
15. Все элементы с нечетными номерами заменить на их квадратный корень;
16. Из всех положительных элементов вычесть элемент с номером *k*1, из остальных — элемент с номером *k*2;
17. Все элементы с нечетными номерами увеличить на 1, с четными – уменьшить на 1;
18. Ко всем отрицательным элементам прибавить элемент с номером *k*1, к остальным – элемент с номером *k*2;
19. Ко всем нулевым элементам прибавить *n*, из всех положительных элементов вычесть *а*, ко всем отрицательным прибавить *b*;
20. Ко всем отрицательным элементам прибавить элемент с номером *а*l, из всех нулевых вычесть число *b*. Положительные элементы оставить без изменения;
21. Из всех положительных элементов вычесть *а*, из всех отрицательных вычесть *b*, ко всем нулевым элементам прибавить *с*;
22. Все элементы, оканчивающиеся цифрой 4, уменьшить вдвое;
23. Все четные элементы заменить на их квадраты, а нечетные удвоить;
24. Четные элементы увеличить на *а*, а из элементов с четными номерами вычесть *b*;
25. Определить частное от деления суммы положительных элементов массива на модуль суммы отрицательных элементов.

**Задание №3.** Решите задачу:

1. В массиве хранится информация о массе каждого из 30 предметов, загружаемых в грузовой автомобиль, грузоподъемность которого известна. Определить, не превышает ли общая масса всех предметов грузоподъемность автомобиля.
2. В массиве хранится информация о численности книг в каждом из 35 разделов библиотеки. Выяснить, верно ли, что общее число книг и библиотеке есть шестизначное число.
3. Оценки, полученные спортсменом в соревнованиях по фигурному катанию (в баллах), хранятся в массиве из 18 элементов. В первых шести элементах записаны оценки по обязательной программе, седьмой – двенадцатом – по короткой программе, в остальных – по произвольной программе. Выяснить, по какому виду программы спортсмен показал лучший результат.
4. Известно число жителей, проживающих в каждом доме улицы. Нумерация домов проведена подряд. Дома с нечетными номерами расположены на одной стороне улицы, с четными – на другой. На какой стороне улицы прожинает больше жителей?
5. В массиве хранятся сведения об общей стоимости товаров, проданных фирмой за каждый день марта. Определить количество дней, в которые стоимость проданных товаров превысила значение *s*.
6. Известны стоимости нескольких марок легковых автомобилей и мотоциклов. Верно ли что средняя стоимость автомобилей превышает среднюю стоимость мотоциклов более чем в 3 раза? Стоимость одного автомобиля превышает 5000, что больше стоимости любой марки мотоцикла.
7. В массиве записаны оценки по информатике 22 учащихся группы. Определить количество учащихся группы, оценка которых меньше средней оценки по группе, и вывести номера элементов массива, соответствующих таким учащимся.
8. В массиве хранится информация о стоимости 1 килограмма *n* видов конфет. Определить, порядковый номер самого дорогого вида конфет. Если таких видов несколько, то должен быть найден номер последнего из них.
9. Известно количество осадков (в миллиметрах), выпавших в Москве за каждый год в течение первых 50 лет нашего столетии. Выяснить среднее количество осадков и отклонение от среднего для каждого года.
10. В массиве хранится информация о количестве страниц в каждой из 100 книг. Все страницы имеют одинаковую толщину. Определить количество страниц в самой толстой книге.
11. В массиве хранится информация о максимальной скорости каждой из 40 марок легковых автомобилей. Определить порядковый номер самого быстрого автомобиля. Если таких автомобилей несколько, то должен быть найден номер последнего из них.
12. В массиве хранится информация о годе рождения каждого из 30 человек. Определить, на сколько лет возраст самого старого человека превышает возраст самого молодого. При определении возраста учитывать только год рождения (месяц и день не учитывать).
13. В массиве хранится информация о максимальной скорости каждой из 40 марок легковых автомобилей. Определить порядковый номер самого быстрого автомобиля. Если таких автомобилей несколько, то должен быть найден номер первого из них.
14. В массиве хранится информация о стоимости 1 килограмма *n* видов конфет. Определить, порядковый номер самого дорогого вида конфет. Если таких видов несколько, то должен быть найден номер первого из них.
15. Известна численность каждой из 40 групп ВУЗа. Верно ли, что в самой многочисленной группе учится на 10 учащихся больше, чем в самой малочисленной.
16. В массиве записано количество очков, набранных 20 командами-участницами чемпионата по футболу. Определить команды, занявшие первое и второе место.
17. При выборе места строительства жилого комплекса при металлургическом комбинате необходимо учитывать «розу ветров» (следует расположить жилой комплекс так, чтобы частота ветра со стороны металлургического комбината была бы минимальной). Для этого в течение года проводилась регистрация направления ветра в районе строительства. Данные представлены в виде массива, в котором направление ветра за каждый день кодируется следующим образом: 1 – северный, 2 – южный, 3 – восточный, 4 – западный, 5 – ceверо-западный, 6 – северо-восточный, 7 – юго-западный, 8 – юго-восточный. Определить, как должен быть расположен жилой комплекс по отношению к комбинату.
18. В массиве хранится информация о результатах 22 спортсменов, участвовавших в соревнованиях по бегу на 100 м. Определить результаты спортсменов, занявших первое и второе места.
19. В массиве хранится информация о количестве людей, живущих на каждом из 15 этажей дома (на первое этаже – в первом элементе массива, на второй – во втором и т. д.). Определить два этажа, на которых проживает меньше всего людей.
20. В массиве записана информация о росте каждого из 25 учащихся группы (в порядке уменьшении роста) Один из учащихся выбыл. Получить новый массив с упорядоченными в том же порядке данными о росте оставшихся учащихся. Рассмотреть случай, когда известен рост выбывшего учащегося.
21. В массиве *а* записаны измеренные в сотых долях секунды результаты 23 спортсменов в беге на 100 м. Составить команду из четырех лучших бегунов для участия в эстафете 4х100 м, т.е. указать одну из четверок натуральных чисел *i*, *j*, *k*, *m*, для которой  и сумма  имеет наименьшее значение.
22. В массиве записана информация о стоимости каждого из 20 видов товара, продаваемые фирмой. С 1 января очередного года фирма прекращает продавать товар, стоимость которого записана в *n*-м элементе массива. Получить массив со стоимостью всех оставшихся видов товара.
23. В массиве записана информация о росте каждого из 25 учащихся группы (в порядке уменьшении роста) Один из учащихся выбыл. Получить новый массив с упорядоченными в том же порядке данными о росте оставшихся учащихся. Рассмотреть случай, когда известен порядковый номер выбывшего учащегося.
24. В массив записали информацию о высоте над уровнем моря двадцати горных вершин мира. Данные записаны в порядке, соответствующем алфавитному порядку названия вершин. После этого решили ввести в массив сведения еще по одной вершине. Получить новый массив, имея в виду, что место в массиве для записи дополнительной информации известно.
25. В массиве должна быть записана информация о результатах соревнований по плаванию, в котором приняли участие 25 спортсменов. Данные должны быть записаны в порядке ухудшения результата. После заполнения массива выяснилось, что значение первого элемента не соответствует требованию упорядоченности. Изменить массив так, чтобы данные были упорядочены.

**Контрольные вопросы**

1. Каким образом описывают массивы?
2. Укажите особенности ввода и вывода одномерных массивов?
3. В чем состоит особенность использования приемов программирования при обработке одномерных массивов?
4. Существуют ли ограничения на размерность массива?
5. Где и как определяется общее число элементов массива?
6. Когда индекс элемента в массиве совпадает с порядковым номером этого элемента?
7. Что называется базовым типом?
8. Верно ли, что элементами массива могут быть данные любого типа, включая структурированные?
9. Какой массив называется одномерным?
10. Можно ли с помощью стандартной процедуры write(*x*) вывести весь массив *х* целиком?