



Факультет цифровых технологий

Кафедра: Информационные системы и цифровые технологии

Направление подготовки – _____ «_____»

ОТЧЕТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Основы алгоритмизации и программирования»

Лабораторная работа № 4

Тема: «Одномерные массивы»

Преподаватель	Белова Ю.Н.

	(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)
Студент	_____
	курс группа (фамилия, имя, отчество)

Вариант № _____

Москва, 2022 г.

Одномерные массивы (максимум, минимум, сумма, произведение)

Требования к содержанию отчета:

- 1) Словесная постановка задачи
- 2) Математическая постановка задачи
- 3) Контрольный пример (расчет от руки, т.е. не программный, на двух экземплярах входных данных с результатами)
- 4) Блок-схема алгоритма (в любом подходящем редакторе блок-схем)
- 5) Скриншот программы
- 6) Скриншот окна с результатами

Требования к реализации массива:

- 1) По желанию используете статический или динамический массив
- 2) Обязательна проверка ввода реального размера массива пользователем в цикле с неизвестным числом повторений. Размер массива должен быть не более заданного в условии количества элементов
- 3) Обязательно требование по формату числа (элемента массива): реализовать через генерацию случайных чисел или проверку пользовательского ввода.
- 4) Обязательно использовать отдельные циклы для создания массива, работы с ним и распечатки массива(-ов).

Варианты заданий на практическую работу № 3

1. По двум массивам построить третий, как сумму соответствующих элементов исходных массивов, если элементы положительны; в противном случае присваивать элементу третьего массива значение ноль. Подсчитать количество нулевых элементов в полученном массиве, а среди элементов больших нуля найти максимальный элемент и соответствующие ему элементы исходных массивов. Формат числа \pm цц.ц. Размерность массивов не более 30.

Шапка таблицы:

Номер	Заданные массивы		Результирующий массив
По порядку	1	2	

2. В одномерном массиве найти среднее арифметическое для элементов, расположенных между максимальным и минимальным. Если они следуют один за другим, считать его равным нулю. Количество элементов в массиве не более 200. Формат числа цц.ц. Массив распечатывать по десять элементов на строке.

3. Даны два массива. Найти отклонение медианы от среднего арифметического для третьего массива, элементы которого - частное от деления соответствующих элементов 1-го массива на 2-ой (исключайте деление на ноль). Число элементов в массиве не более 13. Формат числа ццц.

Шапка таблицы:

Номер	Заданные массивы		Результирующий массив
По порядку	1	2	

4. Дан одномерный массив (не более 100 чисел). Найти медиану для положительных и среднее арифметическое для отрицательных элементов массива. Массив распечатать в строку. Формат числа +ццц.ц

5. Даны три массива с числом элементов не более чем 36 в каждом. Определить дисперсию разностей элементов 1-го и 2-го массивов, соответствующих положительным элементам 3-го массива, и индекс минимальной разности. Дисперсия

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_{cp})^2}{n}$$

для элементов массива Y определяется по формуле:

Шапка таблицы:

№ п/п	Массив 1	Массив 2	Массив 3

6. Даны два массива с числом элементов не более 31 в каждом. Если элемент 1-го массива больше заданного числа, увеличить значение соответствующего элемента 2-го массива на это число. Найти сумму положительных, количество отрицательных и номер максимального элемента 2-го массива после преобразования. Формат числа ±цц.

Шапка таблицы:

№ п/п	Массив 1	Массив 2	
		Исходный	Результирующий

7. Даны три массива. Построить четвертый, элемент которого - номер массива, в котором оказался максимальный из соответствующих исходных элементов. Определить моду для элементов полученного массива. Формат числа ±ц.цц. Размерность массивов не более 12.

Шапка таблицы:

Массив 1	Массив 2	Массив 3

8. Преобразовать два заданных массива, увеличивая их соответствующие элементы на меньшее из рассматриваемой каждый раз пары чисел. В первом из полученных массивов найти среднее арифметическое, во втором - медиану. Размерность массивов не более 21. Формат числа ццц.ц.

Шапка таблицы:

Номер по порядку	Исходные данные		Результаты	
	Массив 1	Массив 2	Массив 1	Массив 2

9. По двум массивам построить третий, элементы которого являются частным от деления элементов первого на соответствующие элементы второго массива. Если делитель ноль, заменять его единицей. В полученном массиве найти отклонение медианы от среднего арифметического. Число элементов массива не более 17. Формат числа ццц.

Шапка таблицы:

Массив 1	Массив 2	Массив 3

10. В массиве, содержащем не более 40 элементов, определить номер элемента, корень из которого минимальный. Корень извлекать только из положительных чисел. Найти среднее арифметическое для элементов, из которых извлекался корень. Формат числа ±цц.ц.

Шапка таблицы:

Номер п/п	Массив	Квадратный корень

11. Даны два массива с числом элементов не более 30. Если соответствующие элементы исходных массивов принадлежат заданному интервалу, присвоить элементу 3-го массива значение 1, иначе -0. Найти моду для элементов нового массива и определить в каком из исходных массивов находится максимальный элемент, принадлежащий заданному интервалу. Формат числа \pm ц.цц. Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

12. В массиве, содержащем не более 32 чисел, найти среднее арифметическое, количество элементов, меньших среднего и отклонение среднего от минимального в процентах. Формат числа ццц.цц. Исходные данные распечатать в виде:

Число элементов массива - ...	
Массив:	
Среднее арифметическое	- ...
Отклонение среднего от минимального (%)	- ...
Число элементов, меньших среднего	- ...

13. Даны три массива. Найти значения элементов нового массива, как суммы соответствующих элементов исходных массивов. В новом массиве подсчитать количество элементов, не превосходящих заданное число, запомнить номер максимального из них и определить на сколько максимальное меньше заданного. Формат чисел \pm цц.ц. Размерность массива не более 16. Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

14. Дан вектор, содержащий не более 29 элементов. Построить новый, элементы которого - величины, обратные заданным (нулевые элементы не заменять). Подсчитать количество не изменившихся элементов. Найти максимальный по абсолютной величине отрицательный элемент и общее количество отрицательных элементов. Формат числа \pm ццц. Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

15. Даны два массива, содержащие не более, чем по 16 элементов каждый. Для элементов второго массива найти среднее арифметическое. Элементы большие полученной величины, уменьшить вдвое. Найти в преобразованном массиве №1 максимальное число и его номер. Формат чисел \pm ц.цц. Шапка таблицы:

Номер п/п	Исходные массивы	Преобразованный
	2	массив 1

16. В массиве, содержащем не более 15 чисел, элементы, не принадлежащие заданному интервалу, заменить нулями; остальные возвести в квадрат. Найти среднее и медиану массива после преобразования. Формат числа \pm ццц.ц. Шапка таблицы:

№ п/п	Массивы	
	исходный	преобразованный

17. Даны четыре одномерных массива с равным количеством элементов. Найти суммы элементов каждого массива, запомнить номер массива с максимальной и номер массива с минимальной суммой. Число элементов массива не более 12. Формат элемента \pm цц.цц. Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

18. В массиве, содержащем не более 30 элементов (формат числа \pm цц), найти сумму элементов, абсолютная величина которых отличается от заданного числа не более, чем на 5. Среди остальных элементов найти максимальный и его номер. Результаты распечатать в виде:

Количество элементов в массиве ... заданное число ...
 Массив:
 Сумма элементов массива ...
 Номер максимального элемента ...

19. Даны два массива (число элементов не более 15, формат \pm цц.ц) и число. Если соответствующие элементы массивов больше заданного числа, сложить их, образовав элемент нового массива. Подсчитать количество элементов нового массива и определить номер его максимального элемента. Результаты распечатать в виде:

Заданное число ...			
№ п/п	Исходные массивы		Новый массив
	1	2	элемент индекс
Количество элементов в новом массиве ... Номер его максимального элемента ...			

20. Дан одномерный массив. Число элементов не более 16, формат числа \pm цц.цц. Для элементов, принадлежащих заданному интервалу (по номерам элементов), определить среднее арифметическое и максимум. Результаты распечатать в виде:

Число элементов массива ...	Заданный интервал [... ; ...]
Массив:	
Для элементов принадлежащих интервалу: среднее , максимум	

21. Даны два массива. Подсчитать произведение положительных элементов того массива, в котором окажется минимальный элемент. Число элементов массива не более 10. Формат элемента \pm ццц. Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

22. В массиве, содержащем не более 21 числа, подсчитать среднее арифметическое для положительных элементов. Если среднее больше заданного числа, положительные элементы исходного массива уменьшить на это число, а отрицательные - увеличить. Найти максимальный элемент полученного массива и его номер. Формат числа \pm цц.ц. Результаты распечатать в виде:

Исходный массив:
Заданное число
Среднее для положительных элементов
Полученный массив
Номер максимума

23. Даны два массива. Количество элементов не более 26. Формат числа \pm ц.цц. Получить третий, перемножая соответствующие элементы исходных массивов и давая произведению знак большего из пары. В новом массиве подсчитать сумму положительных и количество отрицательных элементов, расположенных под минимальным. Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

24. Даны два массива с одинаковым числом элементов. Найти произведение положительных и сумму отрицательных элементов того массива, в котором максимальный элемент встретился раньше. Если индексы максимальных элементов совпали, выполнить задание для первого массива. Формат числа \pm цц.цц. Количество элементов не более 15. Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

25. Дан массив, содержащий не более 23 чисел. Постройте новый, добавляя к элементам исходного массива заданное число, если максимальный элемент встретился в нем прежде минимального. В противном случае уменьшайте элементы исходного массива. В новом массиве подсчитайте количество чисел, отличающихся от заданного более, чем вдвое. Формат числа $\pm c.c.c.$ Вид распечатки результатов разработать самостоятельно.

26. Даны три массива. Если элемент третьего массива больше разности соответствующих элементов 1-го и 2-го массивов, уменьшить его вдвое. В преобразованном массиве найти сумму элементов с первого по минимальный включительно. Количество элементов не более 15. Формат $\pm c.c.c.$

Шапка таблицы:

Номер п/п	Массив 1	Массив 2	Массив 3	
			исходный	новый

27. Среди элементов массива, лежащих вне интервала, найти минимальный по абсолютной величине. Если он окажется меньше первого, вычислить сумму элементов, расположенных после минимального, иначе - их произведение. Число элементов в массиве не более 20. Формат числа $\pm c.c.c.$ Вид распечатки:

Число элементов в массиве ...
Массив
Номер минимального элемента ...
Сумма (произведение)

28. Подсчитать количество элементов массива, принадлежащих заданному интервалу. Если оно больше половины всех элементов, определить номер и значение максимального, иначе - минимального элемента. Количество элементов в массиве не более 20. Формат числа $c.c.c.$ Исходные данные распечатать в виде:

Число элементов в массиве ...
Заданный интервал [... ; ...]
Массив

Результаты печатать произвольно.

29. Если минимальный элемент массива более, чем на порядок меньше среднего значения, исключить его из рассматриваемого массива, иначе - оставить массив без изменения. Распечатать исходный массив (в строку) и далее фразу "массив не меняется", либо исходный массив, фразу "массив после преобразования:" и измененный массив. Количество элементов в массиве не более 15. Формат числа $\pm c.c.c.$

30. Даны два массива. Найти среднее арифметическое для элементов первого массива, номера которых меньше номера максимального элемента второго массива. Число элементов не более 30. Формат элемента $\pm c.c.c.$ Исходные данные распечатать в виде таблицы. Результаты распечатать произвольно.