

"Программирование и алгоритмические языки"

Лабораторная работа по теме "Подпрограммы" выполняется по вариантам. Варианты задания указаны в столбце "Вариант" в таблицах. Задание состоит из следующих частей:

- реализация процедур ввода-вывода массивов;
- реализация процедуры для выполнения операции над массивом;
- реализация функции для вычисления значений с использованием массива как входных данных.

Задания по теме "Процедурный тип данных" является не обязательным в данной работе, но выполнение этих заданий приносит дополнительные баллы.

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- титульный лист;
- задание;
- описание алгоритма каждой подпрограммы и основной программы;
- текст программы;
- ответ на контрольные вопросы в соответствии с вариантом задания;
- текст программы.

Контрольные вопросы по теме «Подпрограммы»

№	Вопрос	Вариант
1.	Подпрограмма: определение	1, 5
2.	Назначение подпрограмм. Преимущества использования подпрограмм	2, 6
3.	Синаксистическая форма описания функции	3, 7
4.	Как происходит обращение к функции	4, 8
5.	Синаксистическая форма описания процедуры	5, 9
6.	Как происходит обращение к процедуре	6, 10
7.	Блочный принцип организации программы	1 – 5
8.	Области видимости переменных	6 – 10
9.	Виды формальных параметров	все варианты
10.	Параметры-значения	1, 4, 7
11.	Параметры-переменные	2, 5, 8, 9
12.	Параметры-константы	3, 6, 10

Упражнения по теме «Процедуры»

№	Задание	Вариант	Баллы
13.	Реализовать в виде процедур: – ввод прямоугольной матрицы; – вывод прямоугольной матрицы; – заполнение прямоугольной матрицы случайными значениями из диапазона [a, b]	2, 3, 6, 7	
14.	Реализовать в виде процедур: – ввод квадратной матрицы; – вывод квадратной матрицы; – заполнение квадратной матрицы случайными значениями из диапазона [a, b]	1, 4, 5	–
15.	Реализовать в виде процедур: – ввод одномерного массива; – вывод одномерного массива;	8, 9, 10	–

	– заполнение одномерного массива случайными значениями из дапазаона [a, b]		
16.	Реализовать в виде процедуры замену всех отрицательных элементов нулевыми значениями	1	–
17.	Отсортировать строки прямоугольной матрицы в порядке возрастания их сумм.	2	–
18.	Реализовать в виде процедуры транспонирование матрицы	3	–
19.	Отсортировать столбцы прямоугольной матрицы в порядке убывания их произведений.	4	–
20.	Коэффициенты системы линейных уравнений заданы в виде прямоугольной матрицы. Привести матрицу к треугольному виду с помощью преобразований.	5	–
21.	Для квадратной матрицы определить все такие k, что k-ая строка совпадает с k-ым столбцом.	6	–
22.	Реализовать в виде процедуры возведение матрицы в квадрат	7	–
23.	Реализовать в виде процедуры обращение массива (то есть требуется расположить элементы массива в обратном порядке)	8	–
24.	Реализовать в виде процедуры циклическую перестановку элементов одномерного массива на N элементов вправо	9	–
25.	Реализовать в виде процедуры сортировку одномерного массива	10	–

Упражнения по теме «Функции»

№	Задание	Вариант	Баллы
1.	Задана целочисленная квадратная матрица. Определить сумму элементов главной диагонали	1	–
2.	Задана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента	2	–
3.	Задана целочисленная прямоугольная матрица. Определить произведение элементов в тех строках, которые содержат отрицательные элементы	3	–
4.	Задана целочисленная квадратная матрица. Определить, совпадает ли k-ая строка с k-ым столбцом.	4	–
5.	Задана целочисленная квадратная матрица размером N. Определить сумму элементов диагонали, которая параллельна главной (диагональ задать номером, 0 – главная, 1..N – параллельные диагонали, лежащие ниже главной, -N..1 – параллельные диагонали, лежащие выше главной. Задана целочисленная прямоугольная матрица.	5	–
6.	Задана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номер столбца с максимальной суммой элементов	6	
7.	Задана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номер строки с минимальной суммой элементов	7	
8.	Задан одномерный массив. Определить, является ли он отсортированным по возрастанию	8	

9.	Задан одномерный массив. Найти индекс первого элемента с заданным значением	9	
10.	Задан одномерный массив. Определить, сколько раз заданное значение встречается в массиве	10	
11.	Рассчитать определитель квадратной матрицы.		3
12.	Определить ранг прямоугольной матрицы		4

Упражнения по теме
«Параметры процедурного (функционального) типа»

№	Задание	Баллы
1.	Написать процедуру табулирования некоторой математической функции. Функцию передавать в качестве параметра в процедуру вывода.	3
2.	Написать функцию вычисления определенного интеграла методом прямоугольников. Подинтегральную функцию передавать в качестве параметра в функцию расчета.	3
3.	Дана целочисленная прямоугольная матрица. Характеристикой столбца назовем сумму положительных четных элементов. Расположить строки матрицы в порядке увеличения их характеристик.	3
4.	Написать процедуру сортировки одномерного массива. В качестве параметра функционального типа передавать функцию сравнения элементов массива. При помощи данной процедуры сортировки отсортировать массив: - по возрастанию; - по убыванию; - в порядке: сначала положительные, потом отрицательные, потом – нулевые элементв.	3