

"Программирование и алгоритмические языки"

Контрольные вопросы по теме «Массивы»

1. Массив: определение.
2. Описание типа одномерного массива.
3. Описание типа многомерного массива.
4. Допустимые тип индексов и тип элементов массива.
5. Как осуществляется доступ к элементам массива (одномерного, двумерного).

Упражнения по теме «Одномерные массивы»

№	Задание	Баллы
1.	Осуществить ввод значений элементов одномерного массива с клавиатуры.	2
2.	Осуществить вывод значений элементов одномерного массива с клавиатуры.	2
3.	Сформировать массив из случайных значений, лежащих в заданном интервале.	2
4.	В произвольно заданном одномерном массиве определить минимальный и максимальный элементы и поменять их значения местами.	2
5.	В произвольно заданном одномерном массиве определить число отрицательных, нулевых и положительных элементов.	2
6.	В произвольно заданном одномерном массиве определить два элемента с наибольшими значениями.	3
7.	В произвольно заданном одномерном массиве целых чисел определить, есть ли в этом массиве одинаковые элементы.	3
8.	Первый и второй элементы одномерного массива равны единице. Каждый последующий элемент является суммой двух предыдущих элементов. По данному правилу сформировать массив из 50 элементов. Определить и вывести «простые» элементы, т.е. элементы, которые делятся только на единицу и сами на себя.	4
9.	В произвольно заданном одномерном массиве определить среднее значение всех элементов и количество элементов, значение которых превышает среднее значение.	3
10.	В произвольно заданном одномерном массиве определить максимальную последовательность из положительных элементов и вывести ее на экран дисплея.	4
11.	В произвольно заданном одномерном массиве определить местоположение первого и последнего из всех отрицательных элементов.	3
12.	Из элементов произвольно заданного одномерного массива сформировать массив, в котором в начале расположены отрицательные, а далее – положительные элементы исходного массива.	3
13.	В массиве $a[1]..a[n]$ встречаются по одному все целые числа от 0 до n, кроме одного найти пропущенное число.	2
14.	Найти скалярное произведение векторов, заданных одномерными массивами.	2
15.	Найти векторное произведение векторов, заданных одномерными массивами.	3

16.	Осуществить циклическую перестановку элементов одномерного массива длиной n на k позиций влево.	4
17.	*В массиве переставить числа таким образом, чтобы слева от некоторой границы стояли числа, меньшие или равные В, а справа – большие или равные В.	6
18.	*Определить, содержится ли в отсортированном по возрастанию массиве заданное значение.	5
19.	*В массиве найти длину максимальной возрастающей последовательности.	6

Упражнения по теме «Двумерные массивы»

№	Задание	Баллы
1.	Осуществить ввод и вывод значений двумерного массива с клавиатуры	2
2.	Найти сумму элементов главной диагонали и произведение элементов побочной диагонали квадратной матрицы.	2
3.	Сформировать одномерный массив, состоящий из максимальных значений элементов соответствующих строк произвольно заданной матрицы.	3
4.	В произвольно заданной матрице размером определить строку с максимальной суммой элементов и столбец с минимальным произведением элементов.	3
5.	В матрице заменить все отрицательные элементы значением максимального элемента.	2
6.	Определить максимальный элемент среди элементов, лежащих выше главной диагонали квадратной матрицы.	2
7.	Определить минимальный элемент среди элементов, лежащих ниже побочной диагонали квадратной матрицы.	2
8.		
9.	Отсортировать строки матрицы в порядке убывания сумм элементов строк.	4
10.	Определить и поменять местами максимальное и минимальное значения среди элементов, расположенных выше главной и ниже вспомогательной диагоналей в произвольно заданной квадратной матрице.	3
11.	Определить найти элементы матрицы, которые будут являться одновременно максимальными в строке и минимальными в столбце.	4
12.	В произвольно заданной матрице определить элементы, которые снизу, сверху, справа и слева «окружены» меньшими значениями. Из найденных элементов сформировать одномерный массив.	3
13.	*Выполнить умножение двух матриц, заданных двумерными массивами.	4
14.	*Найти определитель квадратной матрицы.	5
15.	*Вычислить обратную матрицу для матрицы, заданной двумерным массивом.	5

Упражнения по теме «Порождение комбинаторных объектов»

В задачах по данной теме необходимо получить один за одним все элементы некоторого множества.

№	Задание	Баллы
1.	Напечатать все последовательности длины k чисел $1..n$.	8
2.	Напечатать все подмножества множества $\{1..n\}$.	8
3.	Напечатать все последовательности положительных целых чисел длины k , у которых i -ый член не превосходит i .	8
4.	Напечатать все перестановки чисел $1..n$.	8
5.	Для заданных n и k ($k \leq n$) перечислить все k -элементные подмножества $\{1..n\}$.	8
6.	Перечислить все возрастающие последовательности длины k из чисел $1..n$.	8
7.	Перечислить все разбиения целого положительного числа n на целые положительные слагаемые.	8
8.	Перечислить все разбиения целого положительного числа n на целые положительные множители (большие единицы).	8
9.	Перечислить все последовательности длины n из чисел $1..k$ в таком порядке, чтобы каждая следующая отличалась от предыдущей в единственной цифре, причем не более, чем на 1.	10
10.	Напечатать все перестановки чисел $1..n$ так, чтобы каждая следующая получалась из предыдущей перестановкой двух соседний чисел.	10