

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг Prim_4_7 нач цел i, j, m целтаб a[1:10] нц для i от 1 до 10 ввод a[i] кц нц для i от 10 до 2 нц для j от 2 до i если a[j-1]>a[j] то m:=a[j-1] a[j-1]:=a[j] a[j]:=m все кц кц нц для i от 1 до 10 вывод a[i], ' ' кц кон </pre>	<pre> Program Prim_4_7; var i, j, m: integer; a: array [1..10] of integer; begin for i:=1 to 10 do readln(a[i]); for i:=10 downto 2 do for j:=2 to i do if a[j-1]>a[j] then begin m:=a[j-1]; a[j-1]:=a[j]; a[j]:=m; end; for i:=1 to 10 do write(a[i], ' '); end. </pre>

Задания для индивидуальной работы

Разработка программ

Одномерные массивы

1. Дано натуральное число n ($n \leq 100$). Составьте программу, которая заполняет одномерный массив, состоящий из n элементов, последовательностью чисел: 1, 3, 5, 7,
2. Даны действительные числа a , d и натуральное число n ($n \leq 100$). Составьте программу, которая заполняет одномерный массив, состоящий из n элементов, первыми n членами арифметической прогрессии с первым членом a и разностью прогрессии d .
3. Составьте программу, которая заполняет одномерный массив двадцатью первыми натуральными числами, кратными 5 или 7. Полученный массив вывести на экран.

4. Дано натуральное число n ($n < 1000000$). Составьте программу, которая заполняет одномерный массив цифрами данного числа, расположенными в обратном порядке (первый элемент массива равен последней цифре числа, второй — предпоследней и т.д.). Незаполненные элементы массива должны быть равны нулю. Полученный массив вывести на экран.
5. Даны натуральное число n и действительные числа a, b ($a \neq b$). Составьте программу, которая заполняет одномерный массив последовательности чисел t_1, t_2, \dots, t_n , где $t_i = a + ih$, $h = (b - a)/n$. Полученный массив вывести на экран.
6. Даны натуральные числа n, a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая определяет количество членов последовательности a_1, \dots, a_n , являющихся нечётными числами.
7. Даны натуральные числа n, a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая определяет количество членов последовательности a_1, \dots, a_n , кратных 5 и не кратных 3.
8. Даны натуральные числа n, a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая определяет количество членов последовательности a_1, \dots, a_n с чётными порядковыми номерами и нечётными значениями.
9. Даны натуральные числа n, a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая вычисляет сумму тех элементов последовательности a_1, \dots, a_n , которые кратны 3.
10. Даны натуральные числа n, a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая вычисляет сумму тех элементов последовательности a_1, \dots, a_n , которые нечётны и отрицательны.
11. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая находит среднее арифметическое тех элементов данной последовательности a_1, \dots, a_n , которые кратны 3 и не кратны 9.
12. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая находит наибольший элемент, имеющий нечётный порядковый номер в данной последовательности.
13. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая находит сумму наибольшего элемента среди отрицательных и наименьшего среди положительных элементов данной последовательности.
14. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая определяет количество пар двух соседних положительных чисел в данной последовательности.

15. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая в данной последовательности находит количество таких пар двух соседних чисел одного знака, чтобы модуль первого числа был больше модуля второго числа.
16. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая выясняет, является ли данная последовательность упорядоченной по убыванию.
17. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая выясняет, содержит ли данная последовательность три подряд идущих нулевых элемента.
18. Даны чётное натуральное число n и последовательность действительных чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая вычисляет разность сумм элементов первой и второй половины данной последовательности.
19. Даны чётное натуральное число n и последовательность действительных чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, находящую количество элементов, для которых ближайшим целым числом является 1.
20. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая заменяет элементы, равные нулю, на 7. Полученную последовательность вывести на экран.
21. Даны натуральное число n и последовательность действительных чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая элементы с чётными номерами делит на n . Полученную последовательность вывести на экран.
22. Даны натуральное число n и последовательность действительных чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая все отрицательные элементы последовательности делит на значение наибольшего элемента. Полученную последовательность вывести на экран.
23. Даны натуральное число n и последовательность действительных чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая все положительные элементы последовательности с индексами, кратными трём, умножает на значение наименьшего элемента. Полученную последовательность вывести на экран.
24. Даны натуральное число n и последовательность действительных чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая находит наибольший и наименьший элементы и меняет их местами. Полученную последовательность вывести на экран.
25. Даны натуральное число n и одномерный массив A , состоящий из n элементов. Составьте программу, которая в массиве B располагает сначала положительные, а затем отрицательные элементы исходного массива.

26. Даны натуральное число n и одномерный массив, состоящий из n элементов. Составьте программу, которая в заданном массиве положительные элементы уменьшает вдвое, а отрицательные заменяет на значения их индексов. Полученный массив вывести на экран.

27. Даны натуральное число n и одномерный массив A , состоящий из n элементов. Составьте программу, которая осуществляет циклический сдвиг компонентов заданного массива вправо на две позиции, то есть позволяет получить массив $a_{n-1}, a_n, a_1, a_2, \dots, a_{n-2}$. Полученный массив вывести на экран.

28. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Составьте программу, которая заменяет все элементы данной последовательности, большие 5, числом 5 и вычисляет количество таких членов. Полученную последовательность и найденное количество замен вывести на экран.

29. Дано натуральное число n . Составьте программу, которая образует массив B , состоящий из положительных элементов заданного одномерного массива $A(n)$, больших пяти. Вывести на экран образованный массив и количество его элементов.

30. Даны натуральное число n и действительные числа a_1, \dots, a_n . Составьте программу, формирующую массив B , элементами которого являются числа b_1, \dots, b_n , где $b_1 = a_1$, $b_i = (a_{i+1} - a_i)/3$ ($i = 2, \dots, n-1$), $b_n = a_n$.

31. Даны натуральное число n и одномерный массив A , состоящий из n элементов. Составьте программу, формирующую массив $B(n)$, в котором элементы, стоящие на чётных местах, равны соответствующим элементам массива $A(n)$, а стоящие на нечётных местах — соответствующим элементам массива $A(n)$, взятым с противоположным знаком.

32. Даны натуральное число n и одномерный массив A , состоящий из n элементов. Составьте программу, которая записывает элементы данного массива в обратном порядке.

33. Даны два одномерных массива $X(25)$ и $Y(20)$. Составьте программу, которая формирует третий массив Z , состоящий из одинаковых для X и Y элементов.

34. Даны натуральное число n и два одномерных массива $X(n)$ и $Y(n)$. Составьте программу, которая находит максимальную разность между соответствующими элементами массивов $X(n)$ и $Y(n)$ с чётными номерами.

Двумерные массивы

35. Даны целые числа a_1, a_2, a_3 . Составьте программу, которая заполняет двумерный массив B размером 3×3 элементами $b_{ij} = a_i - 2a_j$. Полученный массив вывести на экран.
36. Даны действительные числа $a_1, a_2, \dots, a_{10}, b_1, b_2, \dots, b_{15}$. Составьте программу, которая заполняет двумерный массив C размером 15×10 элементами $c_{ij} = a_i / |b_i|$. Полученный массив вывести на экран.
37. Дан двумерный массив размером 5×8 . Составьте программу, которая выводит на экран все элементы последней строки.
38. Дан двумерный массив размером 5×8 . Составьте программу, которая выводит на экран все элементы третьего столбца.
39. Даны натуральное число n и двумерный массив размером $n \times (n + 1)$. Составьте программу, которая находит среднее арифметическое каждой строки массива.
40. Даны натуральное число n и двумерный массив размером $n \times (n + 1)$. Составьте программу, которая находит среднее арифметическое каждого столбца, имеющего нечётный номер.
41. Даны натуральное число n и двумерный массив размером $n \times n$. Составьте программу, которая находит произведение элементов, лежащих на главной диагонали (элементы, у которых индекс строки равен индексу столбца).
42. Даны натуральные числа n, m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая находит количество нечётных элементов первого и последнего столбцов.
43. Даны натуральные числа n, m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая находит среднее арифметическое наибольшего и наименьшего значений её элементов.
44. Даны натуральные числа n, m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая находит сумму элементов той строки, в которой расположен элемент с наименьшим значением. Предполагается, что такой элемент единственный.
45. Даны натуральное число n и двумерный массив размером $n \times n$. Составьте программу, которая в каждой строке с чётным элементом на главной диагонали находит наибольший из всех элементов.
46. Даны натуральные числа n, m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая находит сумму положительных нечётных элементов.

47. Даны натуральное число n и двумерный массив размером $n \times n$. Составьте программу, которая находит наименьший из элементов, лежащих ниже главной диагонали.
48. Даны натуральное число n и двумерный массив размером $n \times n$. Составьте программу, которая находит произведение отрицательных элементов, лежащих выше главной диагонали.
49. Даны натуральные числа n , m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая находит сумму отрицательных элементов каждого столбца матрицы и определяет, какая из сумм наибольшая и в каком столбце.
50. Даны натуральные числа n , m и два двумерных массива $A(n, m)$ и $B(m, n)$. Составьте программу, которая определяет, есть ли в матрице A строка, равная какому-либо из столбцов матрицы B . Выдать соответствующее сообщение.
51. Даны натуральное число n и двумерный массив размером $n \times n$. Составьте программу, упорядочивающую по возрастанию элементы строки, в которой находится минимальный элемент главной диагонали. Полученный массив вывести на экран.
52. Даны натуральные числа n , m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая меняет местами элементы первой и последней строк. Полученный массив вывести на экран.
53. Даны натуральные числа n , m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая меняет местами наибольший и наименьший элементы. Полученный массив вывести на экран.
54. Даны натуральные числа n , m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая заменяет все положительные элементы наибольшим элементом. Полученный массив вывести на экран.
55. Даны натуральные числа n , m и двумерный массив размером $n \times m$. Составьте программу, которая удаляет в заданном массиве все элементы первой строки и первого столбца. Полученный массив вывести на экран.
56. Даны натуральные числа n , m и двумерный массив $A(n, m)$. Составьте программу, которая одномерный массив B заполняет чётными элементами исходного массива, а массив C — нечётными элементами.
57. Дано натуральное число n и двумерный массив $A(n, n)$. Составьте программу, которая заполняет одномерный массив B элементами, расположенными по периметру исходного массива A .
58. Даны натуральные числа n , k и двумерный массив $A(n, n)$. Составьте программу, формирующую одномерный массив B , каждый элемент кото-

рого равен сумме тех элементов соответствующей строки данного двумерного массива, которые меньше k . Полученный массив вывести на экран.

59. Даны натуральное число n и двумерный массив $A(n, n)$. Составьте программу, формирующую одномерный массив B , каждый элемент которого равен количеству отрицательных элементов в соответствующем столбце данного двумерного массива, кратных 3 или 5. Полученный массив вывести на экран.

60. Даны натуральные числа n, m и двумерный массив $A(n, m)$. Составьте программу, которая формирует одномерный массив B , каждый элемент которого равен наибольшему по модулю элементу соответствующего столбца данного двумерного массива. Полученный массив вывести на экран.

61. Даны натуральные числа n, m и двумерный массив $A(n, m)$. Составьте программу, формирующую одномерный массив B , каждый элемент которого равен последнему чётному элементу соответствующей строки данного двумерного массива. Если такого элемента в строке нет, то соответствующий элемент массива B должен быть равен 0. Полученный массив вывести на экран.

62. Даны натуральные числа n, m , двумерный массив $A(n, m)$ и одномерный массив $B(n)$. Составьте программу, которая производит замену всех элементов некоторой строки массива A элементами массива B . Полученный массив вывести на экран.

63. Дано натуральное чётное число n и двумерный массив $A(n, n)$. Составьте программу, которая меняет местами первую строку со второй, вторую с третьей и т.д. Полученный массив вывести на экран.

64. Дано натуральное чётное число n и двумерный массив $A(n, n)$. Составьте программу, которая меняет местами первый столбец с последним, второй с предпоследним и т.д. Полученный массив вывести на экран.

65. Даны натуральные числа n, k ($k < n < 100$) и двумерный массив $A(n, n)$. Составьте программу, которая после k -й строки вставляет строку, состоящую из чисел $1, 2, \dots, n$. Полученный массив вывести на экран.

Анализ алгоритмов и программ

1. Ниже представлена программа, в ходе выполнения которой значения элементов массива сначала задаются, а затем меняются. Определите, что будет напечатано в результате выполнения этой программы.