

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1.

Тема: Оценка сложности работы алгоритма.

- 1) Для предложенного по индивидуальному заданию необходимо выполнить программную реализацию.
- 2) По разработанной программе выполнить оценку сложности ее работы:
 - задание 1)* Рассчитать оценку по времени работы алгоритма – найти максимальное значение.
 - задание 2)* Рассчитать оценку по используемой памяти - найти максимальную нагрузку.
 - задание 3)* Построить детализированную схему алгоритма по ГОСТ 19.701-90.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Вводится целочисленный массив длины N . Переставить в обратном порядке элементы массива, расположенные между его минимальным и максимальным элементами. Вывести преобразованный массив. $(0 \leq N \leq 100)$
2. Вводится целочисленный массив длины N . Проверить, образуют ли его элементы арифметическую прогрессию. Если да, то вывести разность прогрессии, если нет — вывести «empty». $(0 \leq N \leq 100)$
3. Вводится целочисленный массив длины N . Проверить, образуют ли его элементы геометрическую прогрессию. Если да, то вывести знаменатель прогрессии, иначе — вывести «empty». $(0 \leq N \leq 100)$
4. Вводится целочисленный массив длины N . Найти его локальные минимумы и минимальный из них. Вывести найденные значения. $(0 \leq N \leq 100)$
5. Вводятся вещественное число R и массив вещественных чисел длины N . Найти и вывести элемент массива, который наиболее близок к данному числу. Если таких окажется несколько, то вывести первый по индексу. $(0 \leq R \leq 10000, 0 \leq N \leq 100)$
6. Вводится целочисленный массив длины N . Возвести в квадрат все отрицательные элементы и в третью степень — положительные. Нулевые элементы — не изменять. Вывести преобразованный массив. $(0 \leq N \leq 100)$
7. Вводится целочисленный массив длины N . Вывести индексы элементов, которые больше своего правого соседа, и количество таких чисел. $(0 \leq N \leq 100)$
8. Вводится целочисленный массив длины N , содержащий по крайней мере два нуля. Вывести сумму чисел из данного массива, расположенных между первыми двумя нулями. $(0 \leq N \leq 100)$

9. Вводится целочисленный массив длины N . Найти индексы первого и последнего экстремального (т. е. минимального или максимального) элемента. Вывести значения найденных элементов и их индексы. $(0 \leq N \leq 100)$

10. Вводится целочисленный массив длины N . Вывести вначале все его четные элементы, а затем — нечетные. $(0 \leq N \leq 100)$

11. Вводится целочисленный массив длины N . Проверить, чередуются ли в нем четные и нечетные числа. Вывести «yes» в случае чередования и «no» — иначе. $(0 \leq N \leq 100)$

12. Вводится целочисленный массив длины N . Удалить все элементы, встречающиеся в нем менее двух раз. Вывести преобразованный массив. $(0 \leq N \leq 100)$

13. Вводится целочисленный массив длины N . Найти и вывести среднее арифметическое квадратов его элементов. $(0 \leq N \leq 100)$

14. Вводится целочисленный массив длины N , содержащий по крайней мере два нуля. Вывести сумму чисел из данного массива, расположенных до первого и за последним нулями. $(0 \leq N \leq 100)$

15. Вводятся целочисленный массив длины N и целое число K . Возвести в третью степень все элементы массива меньшие K . Вывести преобразованный массив. $(0 \leq K \leq 10000, 0 \leq N \leq 100)$

16. Вводится целочисленный массив длины N . Найти минимальную и максимальную суммы из двух элементов в массиве. Вывести эти суммы. $(0 \leq N \leq 100)$

17. Вводится целочисленный массив длины N . Поменять местами минимальный и максимальный элементы массива. Вывести преобразованный массив. $(0 \leq N \leq 100)$

18. Вводятся число A и натуральное число M . Найти и вывести результат следующего выражения: $1 + A + A*2 + A*3 + \dots + A*M$. $(0 \leq A \leq 1000, 0 < M \leq 10)$

19. Вводятся число A и натуральное число M . Найти и вывести результат следующего выражения: $1 - A + A*2 - A*3 + \dots + (-1*M)*A*M$. $(0 \leq A \leq 1000, 0 < M \leq 100)$

20. Вводится натуральное число M . Найти и вывести факториал M . $(0 < M \leq 13)$

21. Вводится натуральное число M . Если M — нечетное, то найти произведение $1*3*\dots*M$; если M — четное, то найти произведение $2*4*\dots*M$. Вывести результат. $(0 < M \leq 20)$

22. Вводится целочисленный массив длины N . Найти и вывести разность между максимальным и минимальным элементами. $(0 \leq N \leq 100)$

23. Вводится целочисленный массив длины N . Найти и вывести максимальный нечетный элемент. Если таких не найдено, то вывести 0. $(0 \leq N \leq 100)$

24. Вводится целочисленный массив длины N . Необходимо вывести элементы в порядке чередования с начала и конца (1, N , 2, $N-1$, 3 ...). $(0 \leq N \leq 100)$

25. Вводится целочисленный массив длины N . Вывести номер i последнего из тех его элементов, которые удовлетворяют двойному неравенству вида: $A[0] < A[i] < A[i-1]$. Если таких элементов нет, то вывести «empty». $(0 \leq N \leq 100)$

26. Вводится целочисленный массив длины N . Преобразовать его, прибавив к четным числам первый элемент. Первый и последний элементы массива не изменять. Вывести преобразованный массив. $(0 \leq N \leq 100)$

27. Вводятся два целых числа A и B . Вывести все четные числа в интервале от A до B включительно, в порядке убывания. $(0 \leq A, B \leq 10000)$

28. Числа Фибоначчи задаются следующим образом: первые два числа равны 1, а каждое последующее число последовательности получается, как сумма двух предыдущих. Вводится целое число N . Необходимо найти и вывести N -е число последовательности Фибоначчи. $(0 < N < 13)$

29. Числа Фибоначчи задаются следующим образом: первые два числа равны 1, а каждое последующее число последовательности получается, как сумма двух предыдущих. Вводится целое число N . Вывести последовательность из чисел Фибоначчи, конечное из которых не более чем целое число N . $(0 < N < 13)$

30. Вводится целое четырехзначное число. Вывести произведение цифр данного числа.

31. Вводится целочисленный массив длины N . Найти и вывести количество элементов, у которых первая значащая цифра в десятичной записи равна 1 или 2. Если таких не найдено, то вывести «empty». $(0 \leq N \leq 100)$

32. Вводится целое число A . Сформировать и вывести новое число путем выписывания в обратном порядке цифр заданного числа. $(0 \leq A \leq 1000000)$

33. Вводится вещественное число R . Вычислить и вывести длину окружности, площадь круга и объем шара одного радиуса R . $(0 \leq R \leq 100)$

34. Вводится последовательность из N целых чисел. Определить количество нулей во входной последовательности и вывести это количество. $(0 \leq N \leq 1000000)$.

35. Вводятся четыре целых числа $X1$, $Y1$, $X2$ и $Y2$, которые задают координаты двух клеток на шахматной доске, соответственно, номер столбца и номер строки первой, затем номер столбца и номер строки второй. Определить покрашены ли заданные клетки в один цвет и если да, то вывести «yes», а если в разные цвета — то вывести «no». $(1 \leq X1, Y1, X2, Y2 \leq 8)$

36. Вводится натуральное число M . Определить, является ли год с данным номером високосным. Если год является високосным, то вывести «yes», иначе вывести «no». $(0 < M \leq 10000)$

37. Вводятся два целых числа A и B . Вычислить и вывести среднее арифметическое всех чисел из отрезка $[A; B]$, которые делятся на 3. $(0 \leq A, B \leq 10000)$

38. Вводится натуральное число M . Вычислить наибольшую целую степень двойки, не превосходящую M . Выведите показатель степени и саму степень. Операцией возведения в степень пользоваться нельзя. $(0 < M \leq 1000000)$

39. Вводится целочисленный массив длины N . Найти количество элементов, расположенных после последнего максимального. Вывести максимальный элемент и найденное количество. $(0 \leq N \leq 100)$

40. Вводятся вещественное число R и массив вещественных чисел длины N . Найти два элемента массива, сумма которых наименее близка к данному числу. Вывести найденные элементы и сумму. $(0 \leq R \leq 10000, 0 \leq N \leq 100)$

41. Вводится целочисленный массив длины N . Найти и вывести среднее арифметическое квадратов его элементов. $(0 \leq N \leq 100)$

42. Вводится целое число A . Найти и вывести сумму его цифр. $(0 \leq A \leq 1000000)$

43. Вводится целочисленный массив длины N , содержащий по крайней мере два нуля. Вывести сумму чисел из данного массива, расположенных до первого и за последним нулями. $(0 \leq N \leq 100)$

44. Вводятся целочисленный массив длины N и натуральное число M . Вывести индекс первого элемента, большего минимального элемента массива на M . $(0 < M \leq 1000, 0 \leq N \leq 100)$

45. Вводятся целочисленный массив длины N и натуральное число M . Вывести индекс последнего элемента, меньшего максимального элемента на M . $(0 < M \leq 1000, 0 \leq N \leq 100)$

46. Вводится целочисленный массив длины N . Вывести индексы элементов, которые меньше своего левого соседа, и количество таких чисел. $(0 \leq N \leq 100)$

47. Вводятся два целочисленных массива, соответственно, длины $N1$ и $N2$. Определить число элементов, которые содержатся в обоих массивах. Вывести это число и сами элементы. $(0 \leq N1, N2 \leq 100)$

48. Вводятся два целочисленных массива, соответственно, длины $N1$ и $N2$. Вычислить разницу между максимальными элементами этих массивов. Вывести разницу и найденные максимальные элементы. $(0 \leq N1, N2 \leq 100)$

49. Вводятся два целочисленных массива, соответственно, длины $N1$ и $N2$. Вывести элементы, которые содержатся только в одном из массивов. $(0 \leq N1, N2 \leq 100)$

50. Вводятся два целочисленных массива, соответственно, длины $N1$ и $N2$. Вывести последовательность из элементов обоих массивов расположенных в порядке возрастания. $(0 \leq N1, N2 \leq 100)$