## Почувствуй себя интерном\*

 0. Вывести квадрат числа

 1. По двум заданным числам проверять является ли первое квадратом второго

 2. Даны два числа. Показать большее и меньшее число

 3. По заданному номеру дня недели вывести его название

 4. Найти максимальное из трех чисел

 5. Написать программу вычисления значения функции y = f(a)

 6. Выяснить является ли число чётным

 7. Показать числа от -N до N

 8. Показать четные числа от 1 до N

 9. Показать последнюю цифру трёхзначного числа

10. Показать вторую цифру трёхзначного числа

11. Дано число из отрезка [10, 99]. Показать наибольшую цифру числа

12. Удалить вторую цифру трёхзначного числа

13. Выяснить, кратно ли число заданному, если нет, вывести остаток.

14. Найти третью цифру числа или сообщить, что её нет

## Почувствуй себя джуном\*

15. Дано число. Проверить кратно ли оно 7 и 23

16. Дано число обозначающее день недели. Выяснить является номер дня недели выходным

17. По двум заданным числам проверять является ли одно квадратом другого

18. Проверить истинность утверждения ¬(X ⋁ Y) = ¬X ⋀ ¬Y

19. Определить номер четверти плоскости, в которой находится точка с координатами Х и У, причем X ≠ 0 и Y ≠ 0

20. Задать номер четверти, показать диапазоны для возможных координат

21. Программа проверяет пятизначное число на палиндромом.

22. Найти расстояние между точками в пространстве 2D/3D

## Почувствуй себя мидлом\*

23. Показать таблицу квадратов чисел от 1 до N

24. Найти кубы чисел от 1 до N

25. Найти сумму чисел от 1 до А

26. Возведите число А в натуральную степень B используя цикл

27. Определить количество цифр в числе

28. Подсчитать сумму цифр в числе

29. Написать программу вычисления произведения чисел от 1 до N

30. Показать кубы чисел, заканчивающихся на четную цифру

## Почувствуй себя сеньором\*

31. Задать массив из 8 элементов и вывести их на экран

32. Задать массив из 8 элементов, заполненных нулями и единицами вывести их на экран

33. Задать массив из 12 элементов, заполненных числами из [0,9]. Найти сумму положительных/отрицательных элементов массива

34. Написать программу замену элементов массива на противоположные

35. Определить, присутствует ли в заданном массиве, некоторое число

36. Задать массив, заполнить случайными положительными трёхзначными числами. Показать количество нечетных\четных чисел

37. В одномерном массиве из 123 чисел найти количество элементов из отрезка [10,99]

38. Найти сумму чисел одномерного массива стоящих на нечетной позиции

39. Найти произведение пар чисел в одномерном массиве. Парой считаем первый и последний элемент, второй и предпоследний и т.д.

40. В Указанном массиве вещественных чисел найдите разницу между максимальным и минимальным элементом

## Почувствуй себя лидом\*

41. Выяснить являются ли три числа сторонами треугольника

42. Определить сколько чисел больше 0 введено с клавиатуры

43. Написать программу преобразования десятичного числа в двоичное

44. Найти точку пересечения двух прямых заданных уравнением y = k1 \* x + b1, y = k2 \* x + b2, b1 k1 и b2 и k2 заданы

45. Показать числа Фибоначчи

46. Написать программу масштабирования фигуры

```

Тут для тех кто далеко улетел, чтобы задавались вершины фигуры списком (одной строкой)

например: "(0,0) (2,0) (2,2) (0,2)"

коэффициент масштабирования k задавался отдельно - 2 или 4 или 0.5

В результате показать координаты, которые получатся.

при k = 2 получаем "(0,0) (4,0) (4,4) (0,4)"

```

47. Написать программу копирования массива

## Двумерные массивы

48. Показать двумерный массив размером m×n заполненный целыми числами

49. Показать двумерный массив размером m×n заполненный вещественными числами

50. В двумерном массиве n×k заменить четные элементы на противоположные

51. Задать двумерный массив следующим правилом: Aₘₙ = m+n

52. В двумерном массиве заменить элементы, у которых оба индекса чётные на их квадраты

53. В двумерном массиве показать позиции числа, заданного пользователем или указать, что такого элемента нет

54. В матрице чисел найти сумму элементов главной диагонали

55. Дан целочисленный массив. Найти среднее арифметическое каждого из столбцов.

56. Написать программу, которая обменивает элементы первой строки и последней строки

57. Написать программу, упорядочивания по убыванию элементы каждой строки двумерной массива.

58. Написать программу, которая в двумерном массиве заменяет строки на столбцы или сообщить, что это невозможно (в случае, если матрица не квадратная).

59. В прямоугольной матрице найти строку с наименьшей суммой элементов.

60. Составить частотный словарь элементов двумерного массива

Частотный словарь содержит информацию о том, сколько раз встречается элемент входных данных.

Пример:

Есть набор данных

```

{ 1, 9, 9, 0, 2, 8, 0, 9 }

```

частотный массив может быть представлен так:

```

0 встречается 2 раза

1 встречается 1 раз

2 встречается 1 раз

8 встречается 1 раз

9 встречается 3 раза

```

Если набор данных - таблица

```

1, 2, 3

4, 6, 1

2, 1, 6

```

на выходе ожидаем получить

```

1 встречается 3 раза

2 встречается 2 раз

3 встречается 1 раз

4 встречается 1 раз

6 встречается 2 раза

```

Пример частотного массива для текстовых данных:

Входные данные:

\_Частотный анализ – это один из методов криптоанализа, основывающийся на предположении о существовании нетривиального статистического распределения отдельных символов и их последовательностей как в открытом тексте, так и шифрованном тексте, которое с точностью до замены символов будет сохраняться в процессе шифрования и дешифрования.\_

Частотный анализ может выглядеть так

```

Символ пробел/space встречается 41 раз. Частота 12.28%

Символ о встречается 38 раз.  Частота 11.38%

Символ и встречается 26 раз.  Частота 7.78%

Символ т встречается 25 раз.  Частота 7.49%

Символ е встречается 23 раза. Частота 6.89%

Символ с встречается 21 раз.  Частота 6.29%

Символ н встречается 20 раз.  Частота 5.99%

Символ а встречается 20 раз.  Частота 5.99%

Символ в встречается 16 раз.  Частота 4.79%

Символ р встречается 12 раз.  Частота 3.59%

Символ л встречается 10 раз.  Частота 2.99%

Символ к встречается 9 раз.   Частота 2.69%

Символ д встречается 9 раз.   Частота 2.69%

Символ п встречается 6 раз.   Частота 1.80%

Символ я встречается 6 раз.   Частота 1.80%

Символ м встречается 6 раз.   Частота 1.80%

Символ ь встречается 5 раз.   Частота 1.50%

Символ ы встречается 5 раз.   Частота 1.50%

Символ з встречается 4 раза.  Частота 1.20%

Символ х встречается 3 раза.  Частота 0.90%

Символ ш встречается 3 раза.  Частота 0.90%

Символ ф встречается 3 раза.  Частота 0.90%

Символ ч встречается 3 раза.  Частота 0.90%

Символ й встречается 3 раза.  Частота 0.90%

Символ , встречается 3 раза.  Частота 0.90%

Символ щ встречается 2 раза.  Частота 0.60%

Символ ю встречается 2 раза.  Частота 0.60%

Символ у встречается 2 раза.  Частота 0.60%

Символ г встречается 2 раза.  Частота 0.60%

Символ ж встречается 1 раз.   Частота 0.30%

Символ э встречается 1 раз.   Частота 0.30%

Символ – встречается 1 раз.   Частота 0.30%

Символ б встречается 1 раз.   Частота 0.30%

Символ ц встречается 1 раз.   Частота 0.30%

Символ . встречается 1 раз.   Частота 0.30%

```

[url](https://abakbot.ru/online-5/97-freq-letter "источник")

61. Найти произведение двух матриц

62. В двумерном массиве целых чисел. Удалить строку и столбец, на пересечении которых расположен наименьший элемент.

63. Сформировать трехмерный массив не повторяющимися двузначными числами показать его построчно на экран выводя индексы соответствующего элемента

64. Показать треугольник Паскаля

\*Сделать вывод в виде равнобедренного треугольника

65. Спирально заполнить двумерный массив:

```

  1  2  3  4

 12 13 14  5

 11 16 15  6

 10  9  8  7

```

## Рекурсия

66. Показать натуральные числа от 1 до N, N задано

67. Показать натуральные числа от N до 1, N задано

68. Показать натуральные числа от M до N, N и M заданы

69. Найти сумму элементов от M до N, N и M заданы

70. Найти сумму цифр числа

71. Написать программу вычисления функции Аккермана

72. Написать программу возведения числа А в целую стень B

73. Написать программу показывающие первые N чисел, для которых каждое следующее равно сумме двух предыдущих. Первые два элемента последовательности задаются пользователем

74. В некотором машинном алфавите имеются четыре буквы «а», «и», «с» и «в». Покажите все слова, состоящие из n букв, которые можно построить из букв этого алфавита

## Почувствуй себя гением(или нетъ)

75. Есть два массива info и data.

Массив data состоит из нулей и единиц хранящий числа в двоичном представлении. Числа идут друг за другом без разделителей.

Массив info состоит из чисел, которые представляют колличество бит чисел из массива data.

Составить массив десятичных представлений чисел массива data с учётом информации из массива info.

Пример:

```

входные данные:

data = {0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1 }

info = {2, 3, 3, 1 }

выходные данные:

1, 7, 0, 1

```

Какие ошибки могут возникнуть при обработке наборов данных?

76. Есть число N. Скольно групп M, можно получить при разбиении всех чисел на группы, так чтобы в одной группе все числа были взаимно просты.

Например для N = 50, M получается 6

Одно из решений :

```

Группа 1: 1

Группа 2: 2 3 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47

Группа 3: 4 6 9 10 14 15 21 22 25 26 33 34 35 38 39 46 49

Группа 4: 8 12 18 20 27 28 30 42 44 45 50

Группа 5: 7 16 24 36 40

Группа 6: 5 32 48

```

Ещё одно решение:

```

Группа 1: 1

Группа 2: 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47

Группа 3: 4 6 9 10 14 15 21 22 25 26 33 34 35 38 39 46 49

Группа 4: 8 12 18 20 27 28 30 42 44 45 50

Группа 5: 16 24 36 40

Группа 6: 32 48

```

Задача: найти M при заданном N и получить одно из разбиений на группы

N ≤ 10²⁰