# Линейные алгоритмы

### Задания на оценку 3

### Задание номер 1

Найдите периметр и площадь квадрата со стороной a.

### Данные для проверки:

Ввод: 4

Ожидаемый результат: Периметр: 16, Площадь: 16

Ввод: 7

Ожидаемый результат: Периметр: 28, Площадь: 49

### Задания на оценку 3

### Задание номер 2

Найдите площадь и периметр прямоугольника с длинами сторон a и b.

### Данные для проверки:

Ввод: 5 3

Ожидаемый результат: Площадь: 15, Периметр: 16

Ввод: 6 2

Ожидаемый результат: Площадь: 12, Периметр: 16

### Задания на оценку 3

### Задание номер 3

Найдите длину окружности, используя диаметр d и значение π как 3.14.

### Данные для проверки:

Ввод: 10

Ожидаемый результат: Длина окружности: 31.4

Ввод: 25

Ожидаемый результат: Длина окружности: 78.5

### Задания на оценку 3

### Задание номер 4

Вычислите объем и площадь поверхности куба с ребром a.

### Данные для проверки:

Ввод: 3

Ожидаемый результат: Объем: 27, Площадь поверхности: 54

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Объем: 125, Площадь поверхности: 150

### Задания на оценку 3

### Задание номер 5

Найдите объем и площадь боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда с длинами ребер a, b и c.

### Данные для проверки:

Ввод: 2 3 4

Ожидаемый результат: Объем: 24, Площадь боковой поверхности: 52

Ввод: 1 1 1

Ожидаемый результат: Объем: 1, Площадь боковой поверхности: 6

### Задания на оценку 3

### Задание номер 6

Найдите длину окружности и площадь круга с радиусом R, используя значение π как 3.14.

### Данные для проверки:

Ввод: 3

Ожидаемый результат: Длина окружности: 18.84, Площадь круга: 28.26

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Длина окружности: 31.4, Площадь круга: 78.5

### Задания на оценку 3

### Задание номер 7

Найдите среднее арифметическое двух чисел a и b.

### Данные для проверки:

Ввод: 8 12

Ожидаемый результат: Среднее арифметическое: 10

Ввод: 3 7

Ожидаемый результат: Среднее арифметическое: 5

### Задания на оценку 3

### Задание номер 8

Найдите среднее геометрическое двух неотрицательных чисел a и b.

### Данные для проверки:

Ввод: 4 16

Ожидаемый результат: Среднее геометрическое: 8

Ввод: 1 9

Ожидаемый результат: Среднее геометрическое: 3

### Задания на оценку 3

### Задание номер 9

Найдите гипотенузу и периметр прямоугольного треугольника с катетами a и b.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 4

Ожидаемый результат: Гипотенуза: 5, Периметр: 12

Ввод: 5 12

Ожидаемый результат: Гипотенуза: 13, Периметр: 30

### Задания на оценку 3

### Задание номер 10

Найдите расстояние между двумя точками с координатами x1 и x2 на числовой оси.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 7

Ожидаемый результат: Расстояние: 4

Ввод: 10 2

Ожидаемый результат: Расстояние: 8

### Задания на оценку 3

### Задание номер 11

Найдите расстояние между двумя точками с координатами (x1, y1) и (x2, y2) на плоскости.

### Данные для проверки:

Ввод: 0 0 3 4

Ожидаемый результат: Расстояние: 5

Ввод: 1 2 4 6

Ожидаемый результат: Расстояние: 5

### Задания на оценку 3

### Задание номер 12

Поменяйте местами содержимое переменных A и B и выведите новые значения.

### Данные для проверки:

Ввод: 5 10

Ожидаемый результат: A: 10, B: 5

Ввод: 3 7

Ожидаемый результат: A: 7, B: 3

### Задания на оценку 4

### Задание номер 1

Составьте программу вычисления площади треугольника по формуле Герона.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 4 5

Ожидаемый результат: Площадь: 6

Ввод: 5 12 13

Ожидаемый результат: Площадь: 30

### Задания на оценку 4

### Задание номер 2

Найдите длины отрезков AC и BC и их сумму, если даны три точки A, B и C на числовой оси.

### Данные для проверки:

Ввод: 1 3 5

Ожидаемый результат: AC: 4, BC: 2, Сумма: 6

Ввод: 2 8 4

Ожидаемый результат: AC: 2, BC: 4, Сумма: 6

### Задания на оценку 4

### Задание номер 3

Найдите произведение длин отрезков AC и BC, если точка C расположена между точками A и B.

### Данные для проверки:

Ввод: 1 5 3

Ожидаемый результат: Произведение: 4

Ввод: 2 6 4

Ожидаемый результат: Произведение: 4

### Задания на оценку 4

### Задание номер 4

Измените значения переменных A, B и C, переместив содержимое A в B, B в C, C в A, и выведите новые значения.

### Данные для проверки:

Ввод: 1 2 3

Ожидаемый результат: A: 3, B: 1, C: 2

Ввод: 4 5 6

Ожидаемый результат: A: 6, B: 4, C: 5

### Задания на оценку 4

### Задание номер 5

Измените значения переменных A, B и C, переместив содержимое A в C, C в B, B в A, и выведите новые значения.

### Данные для проверки:

Ввод: 7 8 9

Ожидаемый результат: A: 9, B: 7, C: 8

Ввод: 1 2 3

Ожидаемый результат: A: 3, B: 1, C: 2

### Задания на оценку 4

### Задание номер 6

Найдите площадь кольца, если заданы радиусы R1 и R2 (R1 > R2).

### Данные для проверки:

Ввод: 5 3

Ожидаемый результат: Площадь кольца: 50.24

Ввод: 7 4

Ожидаемый результат: Площадь кольца: 101.76

### Задания на оценку 4

### Задание номер 7

Составьте программу вычисления значения функции y = 2x^2 - 3x + 4, где x вводится с клавиатуры.

### Данные для проверки:

Ввод: 2

Ожидаемый результат: y: 6

Ввод: 0

Ожидаемый результат: y: 4

### Задания на оценку 5

### Задание номер 1

Получите числа a^6, a^7, a^8, a^9 и a^10 за минимальное количество операций умножения.

### Данные для проверки:

Ввод: 2

Ожидаемый результат: a^6: 64, a^7: 128, a^8: 256, a^9: 512, a^10: 1024

Ввод: 3

Ожидаемый результат: a^6: 729, a^7: 2187, a^8: 6561, a^9: 19683, a^10: 59049

### Задания на оценку 5

### Задание номер 2

Найдите периметр и площадь прямоугольника с заданными координатами противоположных вершин (x1, y1) и (x2, y2).

### Данные для проверки:

Ввод: 1 2 4 6

Ожидаемый результат: Периметр: 14, Площадь: 12

Ввод: 0 0 3 5

Ожидаемый результат: Периметр: 16, Площадь: 15

### Задания на оценку 5

### Задание номер 3

Найдите площадь треугольника по координатам его вершин (x1, y1), (x2, y2), (x3, y3) по формуле Герона.

### Данные для проверки:

Ввод: 0 0 3 0 0 4

Ожидаемый результат: Площадь: 6

Ввод: 1 2 4 6 7 8

Ожидаемый результат: Площадь: 9

### Задания на оценку 5

### Задание номер 4

Найдите сумму цифр четырехзначного числа.

### Данные для проверки:

Ввод: 1234

Ожидаемый результат: Сумма цифр: 10

Ввод: 5678

Ожидаемый результат: Сумма цифр: 26

### Задания на оценку 5

### Задание номер 5

Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны a и b, а угол между ними равен γ, используя теорему косинусов и формулу Герона.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 4 90

Ожидаемый результат: Площадь: 6

Ввод: 5 6 60

Ожидаемый результат: Площадь: 13

# Условные алгоритмы

### Задания на оценку 3

### Задание номер 1

Если целое число положительное, прибавьте к нему 1, иначе удвойте его.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Результат: 6

Ввод: -3

Ожидаемый результат: Результат: -6

### Задания на оценку 3

### Задание номер 2

Если целое число положительное, прибавьте к нему 1; если отрицательное, вычтите из него 2; если ноль, замените его на 10.

### Данные для проверки:

Ввод: 2

Ожидаемый результат: Результат: 3

Ввод: -1

Ожидаемый результат: Результат: -3

Ввод: 0

Ожидаемый результат: Результат: 10

### Задания на оценку 3

### Задание номер 3

Определите, является ли число A делителем числа B.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 9

Ожидаемый результат: Является делителем

Ввод: 2 7

Ожидаемый результат: Не является делителем

### Задания на оценку 3

### Задание номер 4

Вычислите разность A - B, если A > B, или B - A + 1, если A <= B.

### Данные для проверки:

Ввод: 7 5

Ожидаемый результат: Результат: 2

Ввод: 4 6

Ожидаемый результат: Результат: 3

### Задания на оценку 3

### Задание номер 5

Возведите в квадрат те числа, значения которых отрицательны.

### Данные для проверки:

Ввод: -3 4 -5

Ожидаемый результат: Результат: 9 4 25

Ввод: 1 -2 3

Ожидаемый результат: Результат: 1 4 3

### Задания на оценку 3

### Задание номер 6

Определите, является ли целое число двузначным.

### Данные для проверки:

Ввод: 15

Ожидаемый результат: Двузначное

Ввод: 100

Ожидаемый результат: Не двузначное

### Задания на оценку 3

### Задание номер 7

Определите, является ли треугольник со сторонами A, B, C равнобедренным.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 4 3

Ожидаемый результат: Равнобедренный

Ввод: 5 5 5

Ожидаемый результат: Равносторонний

### Задания на оценку 3

### Задание номер 8

Если целое число m делится на целое число n, то выведите частное от деления, иначе выведите сообщение 'm на n нацело не делятся'.

### Данные для проверки:

Ввод: 10 2

Ожидаемый результат: Частное: 5

Ввод: 7 3

Ожидаемый результат: m на n нацело не делятся

### Задания на оценку 4

### Задание номер 1

Определите, равны ли два числа. Если числа не равны, выведите соответствующее сообщение в виде 5>2 или 2<5.

### Данные для проверки:

Ввод: 8 3

Ожидаемый результат: 8 > 3

Ввод: 4 4

Ожидаемый результат: Числа равны

### Задания на оценку 4

### Задание номер 2

Классифицируйте треугольник по углам (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный, разносторонний, остроугольный, тупоугольный).

### Данные для проверки:

Ввод: 60 60 60

Ожидаемый результат: Равносторонний

Ввод: 90 45 45

Ожидаемый результат: Прямоугольный

### Задания на оценку 4

### Задание номер 3

Найдите количество положительных и отрицательных чисел в наборе из трех целых чисел.

### Данные для проверки:

Ввод: 1 -2 3

Ожидаемый результат: Положительных: 2, Отрицательных: 1

Ввод: -1 -2 -3

Ожидаемый результат: Положительных: 0, Отрицательных: 3

### Задания на оценку 4

### Задание номер 4

Определите номер четверти декартовых координат, к которой принадлежит точка с координатами X и Y.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 4

Ожидаемый результат: 1-я четверть

Ввод: -2 -3

Ожидаемый результат: 3-я четверть

### Задания на оценку 4

### Задание номер 5

Вычислите значение функции y в зависимости от значения x: y=10x, если x>1; y=x, если 0<x<1; y=|x|, если x<0.

### Данные для проверки:

Ввод: 2

Ожидаемый результат: y: 20

Ввод: -3

Ожидаемый результат: y: 3

### Задания на оценку 4

### Задание номер 6

Идентифицируйте трапецию по двум прилежащим углам U1 и U2 (обыкновенная, прямоугольная, равнобедренная, прямоугольник).

### Данные для проверки:

Ввод: 90 90

Ожидаемый результат: Прямоугольник

Ввод: 45 45

Ожидаемый результат: Равнобедренная

### Задания на оценку 4

### Задание номер 7

Классифицируйте треугольник (равнобедренный, равносторонний, прямоугольный, с разными сторонами), если даны его стороны.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 4 5

Ожидаемый результат: Прямоугольный

Ввод: 5 5 8

Ожидаемый результат: Равнобедренный

### Задания на оценку 4

### Задание номер 8

Выведите строку-описание для целого числа ('отрицательное четное число', 'нулевое число', 'положительное нечетное число' и т.д.).

### Данные для проверки:

Ввод: -4

Ожидаемый результат: Отрицательное четное число

Ввод: 0

Ожидаемый результат: Нулевое число

### Задания на оценку 4

### Задание номер 9

Выведите строку-описание для целого числа в диапазоне 1-999 ('четное двузначное число', 'нечетное трехзначное число' и т.д.).

### Данные для проверки:

Ввод: 256

Ожидаемый результат: Четное трехзначное число

Ввод: 73

Ожидаемый результат: Нечетное двузначное число

### Задания на оценку 4

### Задание номер 10

Определите порядковый номер числа, отличного от двух других, равных между собой, среди трех целых чисел.

### Данные для проверки:

Ввод: 5 5 3

Ожидаемый результат: Порядковый номер: 3

Ввод: 8 2 8

Ожидаемый результат: Порядковый номер: 2

### Задания на оценку 4

### Задание номер 11

Если три целых числа упорядочены по возрастанию или убыванию, удвойте их, в противном случае оставьте без изменений.

### Данные для проверки:

Ввод: 1 2 3

Ожидаемый результат: 2 4 6

Ввод: 5 4 3

Ожидаемый результат: 10 8 6

### Задания на оценку 4

### Задание номер 12

Найдите наименьшее из трех чисел.

### Данные для проверки:

Ввод: 7 2 5

Ожидаемый результат: Наименьшее: 2

Ввод: 10 10 10

Ожидаемый результат: Наименьшее: 10

### Задания на оценку 4

### Задание номер 13

Найдите среднее из трех чисел (число, расположенное между наименьшим и наибольшим).

### Данные для проверки:

Ввод: 3 8 5

Ожидаемый результат: Среднее: 5

Ввод: 10 2 6

Ожидаемый результат: Среднее: 6

### Задания на оценку 4

### Задание номер 14

Меньшее из двух введенных чисел замените их полусуммой, а большее удвоенным произведением.

### Данные для проверки:

Ввод: 4 8

Ожидаемый результат: Меньшее: 6, Большее: 64

Ввод: 2 2

Ожидаемый результат: Меньшее: 2, Большее: 2

### Задания на оценку 5

### Задание номер 1

Определите, какая из двух точек на плоскости лежит ближе к началу координат.

### Данные для проверки:

Ввод: 1 1 3 3

Ожидаемый результат: Точка (1,1) ближе

Ввод: 2 2 -1 -1

Ожидаемый результат: Точка (-1,-1) ближе

### Задания на оценку 5

### Задание номер 2

Определите, могут ли три натуральных числа быть углами треугольника. Если могут, классифицируйте треугольник.

### Данные для проверки:

Ввод: 60 60 60

Ожидаемый результат: Могут, Равносторонний

Ввод: 90 45 45

Ожидаемый результат: Могут, Прямоугольный

### Задания на оценку 5

### Задание номер 3

Решите функцию y = (A + C) / (A - C), где A = x + 2x + x/2, C = x + 3x + x/3, в зависимости от x: при x < 0: y = A + C, при x = 0: y = A - C, при x > 0: y = A / C.

### Данные для проверки:

Ввод: -2

Ожидаемый результат: y: -7.333333333333333

Ввод: 0

Ожидаемый результат: y: 0

### Задания на оценку 5

### Задание номер 4

Определите, поместится ли круг площадью S1 в квадрат площадью S2.

### Данные для проверки:

Ввод: 50 100

Ожидаемый результат: Поместится

Ввод: 75 60

Ожидаемый результат: Не поместится

### Задания на оценку 5

### Задание номер 5

Определите, поместится ли круг радиусом R в правильном треугольнике со стороной A.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 6

Ожидаемый результат: Поместится

Ввод: 5 4

Ожидаемый результат: Не поместится

### Задания на оценку 5

### Задание номер 6

Определите, поместится ли квадрат площадью S1 в круге площадью S2.

### Данные для проверки:

Ввод: 25 50

Ожидаемый результат: Поместится

Ввод: 40 30

Ожидаемый результат: Не поместится

### Задания на оценку 5

### Задание номер 7

Определите, поместится ли правильный треугольник со стороной A в круге радиуса R.

### Данные для проверки:

Ввод: 5 10

Ожидаемый результат: Поместится

Ввод: 8 6

Ожидаемый результат: Не поместится

### Задания на оценку 5

### Задание номер 8

Определите, могут ли три натуральных числа быть сторонами треугольника. Если могут, классифицируйте треугольник.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 4 5

Ожидаемый результат: Могут, Прямоугольный

Ввод: 2 2 3

Ожидаемый результат: Могут, Равнобедренный

### Задания на оценку 5

### Задание номер 9

Определите, является ли данный год високосным.

### Данные для проверки:

Ввод: 2020

Ожидаемый результат: Високосный

Ввод: 1900

Ожидаемый результат: Не високосный

# Циклические алгоритмы

### Задания на оценку 3

### Задание номер 1

Выведите все числа от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: 1 2 3 4 5

Ввод: 3

Ожидаемый результат: 1 2 3

### Задания на оценку 3

### Задание номер 2

Вычислите сумму всех чисел от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Сумма: 15

Ввод: 3

Ожидаемый результат: Сумма: 6

### Задания на оценку 3

### Задание номер 3

Выведите таблицу умножения для числа n.

### Данные для проверки:

Ввод: 3

Ожидаемый результат: 1 2 3  
2 4 6  
3 6 9

Ввод: 2

Ожидаемый результат: 1 2  
2 4

### Задания на оценку 3

### Задание номер 4

Выведите все четные числа от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: 2 4

Ввод: 10

Ожидаемый результат: 2 4 6 8 10

### Задания на оценку 3

### Задание номер 5

Вычислите сумму цифр всех чисел от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Сумма цифр: 15

Ввод: 10

Ожидаемый результат: Сумма цифр: 55

### Задания на оценку 4

### Задание номер 1

Вычислите сумму чисел от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Сумма: 15

Ввод: 3

Ожидаемый результат: Сумма: 6

### Задания на оценку 4

### Задание номер 2

Вычислите произведение чисел от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Произведение: 120

Ввод: 3

Ожидаемый результат: Произведение: 6

### Задания на оценку 4

### Задание номер 3

Выведите все числа от n до 1 в обратном порядке.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: 5 4 3 2 1

Ввод: 3

Ожидаемый результат: 3 2 1

### Задания на оценку 4

### Задание номер 4

Выведите все четные числа от n до 1 в обратном порядке.

### Данные для проверки:

Ввод: 10

Ожидаемый результат: 10 8 6 4 2

Ввод: 5

Ожидаемый результат: 4 2

### Задания на оценку 4

### Задание номер 5

Вычислите сумму всех четных чисел от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 10

Ожидаемый результат: Сумма: 30

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Сумма: 6

### Задания на оценку 5

### Задание номер 1

Выведите таблицу умножения для чисел от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 3

Ожидаемый результат: 1 2 3  
2 4 6  
3 6 9

Ввод: 2

Ожидаемый результат: 1 2  
2 4

### Задания на оценку 5

### Задание номер 2

Найдите факториал числа n.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Факториал: 120

Ввод: 3

Ожидаемый результат: Факториал: 6

### Задания на оценку 5

### Задание номер 3

Вычислите сумму всех нечетных чисел от 1 до n.

### Данные для проверки:

Ввод: 10

Ожидаемый результат: Сумма: 25

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Сумма: 9

### Задания на оценку 5

### Задание номер 4

Выведите числа Фибоначчи до числа n.

### Данные для проверки:

Ввод: 10

Ожидаемый результат: 0 1 1 2 3 5 8

Ввод: 5

Ожидаемый результат: 0 1 1 2 3 5

### Задания на оценку 5

### Задание номер 5

Проверьте, является ли число совершенным.

### Данные для проверки:

Ввод: 6

Ожидаемый результат: Совершенное

Ввод: 28

Ожидаемый результат: Совершенное

Ввод: 5

Ожидаемый результат: Не совершенное

# Одномерные массивы

### Задания на оценку 3

### Задание номер 1

Заполните массив из n элементов числами от 1 до n и выведите его.

### Данные для проверки:

Ввод: 5

Ожидаемый результат: 1 2 3 4 5

Ввод: 3

Ожидаемый результат: 1 2 3

### Задания на оценку 4

### Задание номер 1

Найдите максимальный элемент в массиве из n целых чисел.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 1 4 1 5

Ожидаемый результат: Максимальный элемент: 5

Ввод: 10 20 30

Ожидаемый результат: Максимальный элемент: 30

### Задания на оценку 5

### Задание номер 1

Отсортируйте массив из n целых чисел по возрастанию.

### Данные для проверки:

Ввод: 3 1 4 1 5

Ожидаемый результат: 1 1 3 4 5

Ввод: 10 20 30

Ожидаемый результат: 10 20 30

# Двумерные массивы

### Задания на оценку 3

### Задание номер 1

Создайте двумерный массив размером n на m, заполните его числами от 1 до n\*m и выведите его.

### Данные для проверки:

Ввод: 2 2

Ожидаемый результат: 1 2  
3 4

Ввод: 3 3

Ожидаемый результат: 1 2 3  
4 5 6  
7 8 9

### Задания на оценку 4

### Задание номер 1

Найдите сумму элементов в каждой строке двумерного массива размером n на m и выведите ее.

### Данные для проверки:

Ввод: 2 2  
1 2  
3 4

Ожидаемый результат: Сумма в строке 1: 3  
Сумма в строке 2: 7

Ввод: 3 3  
1 1 1  
2 2 2  
3 3 3

Ожидаемый результат: Сумма в строке 1: 3  
Сумма в строке 2: 6  
Сумма в строке 3: 9

### Задания на оценку 5

### Задание номер 1

Транспонируйте двумерный массив размером n на m и выведите результат.

### Данные для проверки:

Ввод: 2 3  
1 2 3  
4 5 6

Ожидаемый результат: 1 4  
2 5  
3 6

Ввод: 3 2  
1 2  
3 4  
5 6

Ожидаемый результат: 1 3 5  
2 4 6