

Задачи 3.1. Функции.

- 1) Описать функцию Mean, вычисляющую среднее арифметическое AMean и среднее геометрическое GMean двух положительных чисел X и Y .
- 2) Описать функцию Circle, находящую площадь и длину окружности круга радиуса R .
- 3) Описать функцию TrianglePS, вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр P и площадь S .
- 4) Описать функцию RingS, находящую площадь кольца, заключённого между двумя окружностями с общим центром и радиусами R и R_2 .
- 5) Описать функцию RectPS, вычисляющую периметр P и площадь S прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, по координатам (x_1, y_1) , (x_2, y_2) его противоположных вершин.
- 6) Описать функцию TriangleP, находящую периметр равнобедренного треугольника по его основанию a и высоте h , проведенной к основанию. Для нахождения боковой стороны b треугольника использовать *теорему Пифагора*.
- 7) Описать функцию InvertDigits, меняющую порядок следования цифр целого положительного числа K на обратный.
- 8) Описать функцию SumRange, находящую сумму всех целых чисел от A до B включительно (A и B — целые). Если $A > B$, то функция возвращает 0.
- 9) Описать функцию TypeTrl, которая позволяет по заданным координатами вершин треугольника определить вид треугольника (равнобедренный, равносторонний, прямоугольный или обычный).
- 10) Описать функцию Quarter, определяющую номер координатной четверти, в которой находится точка с ненулевыми вещественными координатами (x, y) .
- 11) Описать функцию DigitCountSum, находящую количество цифр целого положительного числа K , а также их сумму S .
- 12) Описать функцию Calc, выполняющую над ненулевыми вещественными числами A и B одну из арифметических операций и возвращающую её результат. Вид операции определяется целым параметром Op: 1 — вычитание, 2 — умножение, 3 — деление, остальные значения — сложение.
- 13) Описать функцию LuckyNum, которая позволяет определить, является ли четырёхзначный номер счастливым. Счастливым называется номер, у которого сумма первых двух цифр номера равна сумме последних двух цифр. Получить все четырёхзначные счастливые номера.

- 14) Описать функцию `DegToRad`, находящую величину угла в радианах, если дана его величина D в градусах ($0 < D < 360$). Воспользоваться следующим соотношением:
 $180^\circ = \pi$ радианов.
- 15) Описать функцию `IsLeapYear`, определяющую, является ли год Y високосным. *Високосным* считается год, делящийся на 4, за исключением тех годов, которые делятся на 100 и не делятся на 400.
- 16) Описать функцию `SphereVS`, вычисляющую объем V и площадь поверхности S сферы радиусом r .
- 17) Описать функцию `CylinderVS`, находящую объем V и площадь поверхности S цилиндра с радиусом основания r и высотой h .
- 18) Описать функцию `ConeVS`, вычисляющую объем V и площадь поверхности S конуса с радиусом основания r и высотой h .
- 19) Описать функцию `RectangularBoxVS`, находящую объем V и площадь поверхности S прямоугольного параллелепипеда со сторонами a , b и c .
- 20) Описать функцию `EllipseS`, вычисляющую площадь эллипса с полуосями a и b .
- 21) Описать функцию `TrapezoidPS`, находящую периметр P и площадь S трапеции с основаниями a и b , и высотой h .
- 22) Описать функцию `RhombusS`, вычисляющую площадь ромба с диагоналями d_1 и d_2 .
- 23) Описать функцию `ParallelogramPS`, находящую периметр P и площадь S параллелограмма со сторонами a и b , и углом между ними α .
- 24) Описать функцию `PrimeNumbers`, которая выводит все простые числа, меньшие или равные заданному числу N .
- 25) Описать функцию `BinaryToDecimal`, которая преобразует заданное двоичное число в десятичное число.
- 26) Описать функцию `PerfectNumber`, определяющую, является ли заданное положительное число совершенным числом. Совершенным числом называется число, равное сумме своих делителей (кроме самого числа).
- 27) Описать функцию `GCD`, вычисляющую наибольший общий делитель двух заданных чисел.
- 28) Описать функцию `MinMax`, находящую минимальное и максимальное значение из заданного списка чисел.
- 29) Описать функцию `PrimeFactors`, которая находит все простые множители заданного числа N и выводит их.
- 30) Описать функцию `ArmstrongNumber`, определяющую, является ли заданное положительное число числом Армстронга. Число Армстронга — это число, которое равно сумме своих цифр, возведенных в степень, равную количеству цифр в числе.