

1. Оператор присваивания. Ввод-вывод информации

1.	Вычислите значение функции: $y = 3x^2 + \sin(x + 2).$
2.	Вычислите значение функции: $y = ax^2 + \cos(2x + 1).$
3.	Вычислите значение функции: $y = ax + b \cdot \sin(2x + 2).$
4.	Вычислите значение функции: $y = ax^3 + \cos(3x + 1).$
5.	Вычислите значение функции: $y = \frac{x^2}{a} + \cos(2x - 1).$
6.	Вычислите значение функции: $y = \frac{x}{a} + 2x^2.$
7.	Вычислите значение функции: $y = 3x^2 - 2x + 1.$
8.	Вычислите значение функции: $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 1.$
9.	Вычислите значение функции: $y = \frac{1}{x^2 + 1} - a.$
10.	Вычислите значение функции: $y = \frac{a}{x^2 + 1} - \cos(2x - 1).$
11.	Вычислите значение функции: $y = x^3 - 2x^2 + 4.$
12.	Вычислите значение функции: $y = ax^2 + bx^3 - 8.$
13.	Вычислите значение функции: $y = a\sqrt{x^2 + 4} - b.$
14.	Вычислите значение функции: $y = \cos(2x - 1) + \sin x.$
15.	Вычислите значение функции: $y = a\sqrt{x} + bx^2.$

2. Оператор присваивания. Ввод-вывод информации

1.	Даны длины ребер a , b , c прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем $V = a \cdot b \cdot c$ и площадь поверхности $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.
2.	Найти длину окружности L и площадь круга S заданного радиуса R : $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$.
3.	Даны катеты прямоугольного треугольника a и b . Найти его гипотенузу c и периметр P : $c = \sqrt{a^2 + b^2}$, $P = a + b + c$.
4.	Даны два круга с общим центром и радиусами R_1 и R_2 ($R_1 > R_2$). Найти площади этих кругов S_1 и S_2 , а также площадь S_3 кольца, внешний радиус которого равен R_1 , а внутренний радиус равен R_2 : $S_1 = \pi \cdot (R_1)^2$, $S_2 = \pi \cdot (R_2)^2$, $S_3 = S_1 - S_2$.
5.	Даны координаты двух противоположных вершин прямоугольника: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) . Стороны прямоугольника параллельны осям координат. Найти периметр и площадь данного прямоугольника.
6.	Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) на плоскости. Расстояние вычисляется по формуле $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.
7.	Даны координаты трех вершин треугольника: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Найти его периметр и площадь, используя формулу для расстояния между двумя точками на плоскости. Для нахождения площади треугольника со сторонами a , b , c использовать формулу Герона: $S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$, где $p = (a + b + c) / 2$ – полупериметр.
8.	Дано значение температуры T в градусах Фаренгейта. Определить значение этой же температуры в градусах Цельсия. Температура по Цельсию T_C и температура по Фаренгейту T_F связаны следующим соотношением: $T_C = (T_F - 32) \cdot 5/9$.
9.	Известно, что X кг шоколадных конфет стоит A рублей, а Y кг ирисок стоит B рублей. Определить, сколько стоит 1 кг шоколадных конфет, 1 кг ирисок, а также во сколько раз шоколадные конфеты дороже ирисок.
10.	Найти решение системы линейных уравнений вида $\begin{cases} A_1 \cdot x + B_1 \cdot y = C_1, \\ A_2 \cdot x + B_2 \cdot y = C_2, \end{cases}$ заданной своими коэффициентами A_1 , B_1 , C_1 , A_2 , B_2 , C_2 , если известно, что данная система имеет единственное решение. Воспользоваться формулами $x = (C_1 \cdot B_2 - C_2 \cdot B_1) / D$, $y = (A_1 \cdot C_2 - A_2 \cdot C_1) / D$, где $D = A_1 \cdot B_2 - A_2 \cdot B_1$.
11.	Дано значение угла α в градусах ($0 < \alpha < 360$). Определить значение этого же угла в радианах, учитывая, что 180 градусов равно π радианам.
12.	Скорость первого автомобиля V_1 км/ч, второго – V_2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили удаляются друг от друга. Данное расстояние равно сумме начального расстояния и общего пути, проделанного автомобилями; общий путь = время \times суммарная скорость.
13.	Даны три точки А, В, С на числовой оси. Найти длины отрезков АС и ВС и их сумму.
14.	Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.
15.	Скорость лодки в стоячей воде V км/ч, скорость течения реки U км/ч ($U < V$). Время движения лодки по озеру T_1 ч, а по реке (против течения) – T_2 ч. Определить путь S , пройденный лодкой (путь = время \times скорость). Учесть, что при движении против течения скорость лодки уменьшается на величину скорости течения.

3. Условный оператор

1.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} ax^2 + 1, & x > 0, \\ ax - 1, & x \leq 0. \end{cases}$
2.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} ax + 1, & x \geq 1, \\ x^2 - 1, & x < 1. \end{cases}$
3.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} 3a^2, & x < 0, \\ 4ax - 1, & x \geq 0. \end{cases}$
4.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} 2a^2, & x > 4, \\ 3x - 1, & x \leq 4. \end{cases}$
5.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} 2ax - 2, & x > 2, \\ 3a^2 - 2x, & x \leq 2. \end{cases}$
6.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} 2ax^2 - 1, & x > 1, \\ x, & x \leq 1. \end{cases}$
7.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} x^2, & x > 2, \\ 2a - 1, & x \leq 2. \end{cases}$
8.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} \cos(2x - 1), & x > 2, \\ \sin(3x + 1), & x \leq 2. \end{cases}$
9.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} 2x^3 - 2x - 1, & x > 2, \\ 3x^2 - 2x + 1, & x \leq 2. \end{cases}$
10.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} 2ax^2 - 1, & x > 1, \\ 1/a, & x \leq 1. \end{cases}$
11.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} a\sqrt{x} + 1, & x \geq 0, \\ ax - 1, & x < 0. \end{cases}$
12.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} \sqrt{x} + a, & x \geq 0, \\ a/x - 1, & x < 0. \end{cases}$
13.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} 1/x + a, & x > 0, \\ x^2 - 1, & x \leq 0. \end{cases}$
14.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} \cos(x), & x > \pi/2, \\ \sin(x), & x \leq \pi/2. \end{cases}$
15.	Вычислите значение функции:	$y = \begin{cases} \sqrt{x - 2}, & x > 2, \\ (x - 2)^2 + 1, & x \leq 2. \end{cases}$

4. Операторы цикла

1.	Даны целые числа K и N ($N > 0$). Вывести N раз число K .
2.	Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке возрастания все целые числа, расположенные между A и B (включая сами числа A и B), а также количество N этих чисел.
3.	Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке убывания все целые числа, расположенные между A и B (не включая числа A и B), а также количество N этих чисел.
4.	Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости для 1, 2, ..., 10 штук этого товара.
5.	Напечатать квадраты всех целых чисел от A до B ($A < B$) с шагом H .
6.	Напечатать все положительные числа из диапазона от A до B ($A < B$) с шагом H .
7.	Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти сумму всех целых чисел от A до B включительно.
8.	Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.
9.	Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно.
10.	Дано вещественное число (> 0) – цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1,2, 1,4, ..., 2 кг конфет.
11.	Дано целое число N (> 0). Найти квадрат данного числа, используя для его вычисления следующую формулу: $N^2 = 1 + 3 + 5 + \dots + (2 \cdot N - 1).$
12.	Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Вывести все целые степени числа A от 1 до N .
13.	Дано целое число N (> 0). Найти наибольшее целое число K , квадрат которого не превосходит N : $K^2 \leq N$.
14.	Дано целое число N (> 1). Найти наибольшее целое число K , при котором выполняется неравенство $3^K < N$.
15.	Дано целое число N (> 1) и две вещественные точки на числовой оси: A , B ($A < B$). Отрезок $[A, B]$ разбит на N равных отрезков. Вывести H – длину каждого отрезка, а также набор точек A , $A + H$, $A + 2H$, $A + 3H$, ..., B , образующий разбиение отрезка $[A, B]$.

5. Операторы цикла

1.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n}.$
2.	Для заданного натурального n и действительного x подсчитать сумму: $\cos x + \frac{\cos^2 x}{2} + \frac{\cos^3 x}{3} + \dots + \frac{\cos^n x}{n}.$
3.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $1 - 3 + 3^2 - 3^3 + \dots + (-1)^n 3^n.$
4.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $\frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin n}.$
5.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $1 - 2^3 + 3^3 - \dots + (-1)^{n+1} n^3.$
6.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $\cos 1 - \cos 2 + \cos 3 - \dots + (-1)^{n+1} \cos n.$
7.	Для заданного натурального n и действительного x подсчитать сумму: $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n} \quad (x < 1).$
8.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $1! - 2! + 3! - \dots + (-1)^{n+1} n!.$
9.	Для заданного натурального n и действительного x подсчитать сумму: $\sin x + \sin x^2 + \sin x^3 + \dots + \sin x^n.$
10.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}.$
11.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $n^2 + (n+1)^2 + (n+2)^2 + \dots + (2 \cdot n)^2.$
12.	Для заданного натурального n подсчитать сумму: $1! + 2! + 3! + \dots + n!.$
13.	Для заданного натурального n и действительного x подсчитать сумму: $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}.$
14.	Для заданного натурального n и действительного x подсчитать сумму: $1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^n x^n.$
15.	Для заданного натурального n и действительного x подсчитать сумму: $x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1} \quad (x < 1).$