

## Лабораторная работа №1

### Тема:

Ввод и вывод значений стандартных типов. Оператор присваивания.

### Цель:

- 1) Освоение простейшей структуры программы.
- 2) Получение навыков в организации ввода/вывода значений стандартных типов.
- 3) Получение навыков в записи арифметических и логических выражений.

### Содержание отчета (по каждому заданию):

1. Постановка задачи (условие для своего варианта)
2. Блок-схема решения (только для задания 1)
3. Текст программы (скопировать как текст из среды с сохранением форматирования (цвет, шрифт и т.д. – чтобы было видно, что это текст работающей программы)
4. Протокол отладки (тесты – контрольные примеры, результаты отладки на тестах) – сделать скриншоты среды – выполнение (только окно результатов).

**Задание 1** Составить блок-схему и программу (по вариантам). Входные данные – переменные целого типа, выходные данные – вещественного типа.

- 1) Дана сторона квадрата  $a$ . Найти его периметр  $P$ .
- 2) Дана сторона квадрата  $a$ . Найти его площадь  $S$ .
- 3) Даны стороны прямоугольника  $a$  и  $b$ . Найти его площадь  $S$  и периметр  $P$ .
- 4) Дан диаметр окружности  $d$ . Найти ее длину  $L$ .
- 5) Дана длина ребра куба  $a$ . Найти объем куба  $V$  и площадь его поверхности  $S$ .
- 6) Даны длины ребер  $a$ ,  $b$ ,  $c$  прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем  $V$  и площадь поверхности  $S$ .
- 7) Найти длину окружности  $L$  и площадь круга  $S$  заданного радиуса  $R$ .
- 8) Даны два числа  $a$  и  $b$ . Найти их среднее арифметическое.
- 9) Даны два неотрицательных числа  $a$  и  $b$ . Найти их среднее геометрическое, то есть квадратный корень из их произведения.
- 10) Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.
- 11) Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их модулей.
- 12) Даны катеты прямоугольного треугольника  $a$  и  $b$ . Найти его гипотенузу  $c$  и периметр  $P$ .

**Задание 2.** Даны вещественные  $x$ ,  $y$ ,  $z$ . Вычислить  $a$ ,  $b$ , если

№ варианта	$a=$	$b=$
1.	$\frac{\sqrt{ x-1 } - \sqrt[3]{ y }}{1 + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4}}$	$x \left( \operatorname{arctg} z + e^{-(x+3)} \right);$
2.	$\frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2  y - \operatorname{tg} z }$	$1 +  y - x  + \frac{ y - z ^3}{3}$
3.	$(1+x) \frac{y+z/(x^2-5)}{e^{-x-2} + 1/(x^2-5)}$	$\cos(y-2) + \frac{x^4}{2} + \sin^2 z$
4.	$y + \frac{x}{y^2 + \frac{z^2}{y+x^3/3}}$	$1 + \operatorname{tg}^2 \frac{z}{2}$
5.	$\frac{2 \cos \left( x - \frac{\pi}{5} \right)}{1/2 + \sin^2 y + \cos^2 z}$	$y \cdot \left( \operatorname{arctg} z - \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right)$
6.	$\frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 +  z - 2z/(1+x^2) }$	$\sqrt{x^2 + \operatorname{tg}^2(y+z)}$
7.	$\ln \left  \left( y - \sqrt{ x } \right) \left( z - \frac{y}{x+0,5} \right) \right $	$\operatorname{arctg} \left( \frac{x^3 - y^2 + e^z}{\sin^2(x+y)} \right)$

8.	$\frac{\sqrt{ y+z } - \sqrt[4]{ x^2-z }}{e^x + e^y}$	$\ln \left( \cos^2(x+y) + \frac{x^2}{4} - \frac{z^3}{3} \right)$
9.	$\frac{\sqrt{x+y+z} - \sqrt[3]{x}}{1 +  x^3 - 5 }$	$\cos^2 \left( 1 + \operatorname{arctg} \frac{1}{z} \right)$
10.	$\frac{x^2 + 3y - \sqrt{z}}{y \cdot \sin z + e^{ x }}$	$\sin^2 \left( 5x + \frac{1}{y} + e^z \right)$
11.	$\frac{\sqrt{ x+y } - \sqrt[3]{ x }}{\sin(x+y+z)}$	$\ln \left  y^{\frac{3}{2}} + 5 \sin(x) + \sqrt[3]{z} \right $
12.	$\frac{2 \sin \left( y + z - \frac{\pi}{8} \right)}{e^{x+y} + 1 / (z^3 - 5)}$	$z \cdot \left( \operatorname{arctgy} - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 + z^2}} \right)$

**Задание 3.** Написать программу, которая печатает значение логического выражения TRUE или FALSE, в зависимости от ложности или истинности следующего утверждения:

1. Сумма двух первых цифр заданного четырехзначного числа равна его последней цифре.
2. Квадрат второй цифры трехзначного числа равен сумме цифр этого числа.
3. Среди цифр трехзначного числа есть одинаковые.
4. Средняя цифра трехзначного числа в два раза больше суммы первой и третьей цифр.
5. Сумма первой и последней цифры четырехзначного числа равна второй цифре.
6. Первая и последняя цифры трехзначного числа равны.
7. Сумма второй и третьей цифр четырехзначного числа больше восьми.
8. Среди цифр четырехзначного числа есть четная.
9. Сумма первой и последней цифр четырехзначного числа больше десяти.
10. Все цифры четырехзначного числа нечетные.
11. Первая и последняя цифры трехзначного числа равны.
12. Сумма цифр четырехзначного числа больше квадрата его последней цифры.