

Язык программирования Паскаль

- Язык разработан в 1971 году и назван в честь французского ученого Блеза Паскаля.
- Автор языка – швейцарский ученый Никлаус Вирт.
- Существует несколько версий языка Паскаль и разные среды программирования.
- Turbo Pascal, ABC Pascal, Delphi (ООП).

Типы данных

Тип	Диапазон
Integer	-32768...32767
Longint	-2,14 млрд ... 2,14 млрд
Real	2,9E-39 ... 1,9E38
Single	1,5E-45 ... 3,4E38
Double	5,0E-324 ... 1,7E308
String	Текст

Структура программы

- **program** Название;
- список имен переменных: тип;
- ИМЯ КОНСТАНТЫ = значение;
- **begin**
 - Операторы
- **end.**

Операторы ввода исходных данных

- **read**(список переменных);
- Пример: **read (X, Y);**
- Числа вводятся через пробел, после ввода чисел нажимается клавиша <Enter>

- **readln**(список переменных); - после выполнения команды курсор перейдет на новую строку.
- Пример: **readln (X, Y);**

Операторы вывода результатов

- `write('пояснение', список вывода);`
- Примеры:
- `write('Введите числа');`
- `write('Результат', S);`

- `writeln('пояснение', список вывода);` - после выполнения команды курсор перейдет на новую строку.
- Примеры:
- `writeln('Введите числа');`
- `writeln(P, S);`

Математические функции

- Тригонометрические: **Sin()**, **Cos()**, **Arctan()**.
- Квадратный корень **Sqrt()**.
- Возведение в квадрат **Sqr()**.
- Натуральный логарифм **Ln()**.
- Показательная функция **Exp()**.
- Получение случайного числа **Rnd()**.
- Модуль числа **Abs()**.

Задание

- Составить программу для вычисления значения выражения

$$A = \frac{3 + (y - 1)^2}{1 + x^2 |y - \cos x|}$$

- Значения x и y – десятичные дроби.

- Запишем выражение в одну строку

$$A = \frac{3 + (y - 1)^2}{1 + x^2 |y - \cos x|} =$$

$$=(3+\text{sqr}(y-1))/((1+\text{sqr}(x)^2*\text{abs}(y-\cos(x))))$$

- Запишем выражение в одну строку

$$A = \frac{3 + 2^{y-1}}{1 + x^2 |y - \operatorname{tg} x|} =$$

$$=(3+2^{(y-1)})/(1+x^2*\operatorname{abs}(y-\tan(x)))$$

- **program** Primer;
- **var** X, Y, A: real;
- **begin**
 - writeln ('Введите X и Y');
 - readln(X, Y);
 - A:=
$$(3+(Y-1)*(Y-1))/(1+X*X*abs(Y-\cos(X)))$$

);
 - writeln ('Ответ = ', A)

Операции `div` и `mod`

- **`div`** – операция, вычисляющая результат деления нацело первого аргумента на второй.
- Пример: $15 \text{ div } 2 = 7$.
- **`mod`** – операция, вычисляющая остаток от деления первого аргумента на второй.
- Пример: $15 \text{ mod } 2 = 1$.

Определить результат

- $a := 1819;$
- $b := (a \text{ div } 100) * 10 + 9$
- $a := (10 * b - a) \text{ mod } 100;$

■ Ответы:

- 1) $a=81, b=199;$
- 2) $a=81, b=189;$
- 3) $a=71, b=199;$
- 4) $a=71, b=189$

Найти произведение цифр заданного четырехзначного числа

Число $x=(abcd) = a*1000+b*100+c*10+d$

Цифры:	Пример
$a = x \text{ div } 1000$	$2596 \text{ div } 1000 = 2$
$b = (x - a*1000) \text{ div } 100$	$(2596 - 2000) \text{ div } 100 =$ $= 596 \text{ div } 100 = 5$
$c = (x - a*1000 - b*100) \text{ div } 10$	$(2596 - 2000 - 500) \text{ div } 10 =$ $96 \text{ div } 10 = 9$
$d = x \text{ mod } (a*1000 + b*100 + c*10)$	$2596 \text{ mod } 2590 = 6$

Задание для самостоятельной работы

- Составить программу для вычисления значения выражения

$$F = \frac{c + \sqrt{c^2 + 3ab}}{4a} + b^{-2}$$