ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ

НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

9 класс

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Ключевые слова

- вещественный тип данных
- целочисленный тип данных
- символьный тип данных
- строковый тип данных
- логический тип данных

Числовые типы данных

Стандартные функции языка Паскаль:

Функция	Назначение	Тип аргумента	Тип результата
abs (*x*)	Модуль *x*	integer, real	Такой же, как у аргумента
sqr (*x*)	Квадрат *x*	integer, real	Такой же, как у аргумента
sqrt (*x*)	Квадратный корень из *x*	integer, real	real
round (*x*)	Округление *x* до ближайшего целого	real	
int (*x*)	Целая часть *x*	real	
frac (*x*)	Дробная часть *x*	real	
random	Случайное число от 0 до 1	-	real
random (*x*)	Случайное число от 0 до *x*	integer	integer

Исследование функций round, int и frac

```
program n_3;
 var x: real;
begin
  writeln ('Исследование функций round, int, frac');
  write ('Введите x>>');
  readln (x);
  writeln ('Округление - ', round(x));
  writeln ('Целая часть - ', int(x));
  writeln ('Дробная часть - ', frac(x))
end.
```

Выполните программу несколько раз для $x \in$ {10,2; 10,8; –10,2; –10,8}.
Какой будет тип результата каждой из этих функций? ?

Целочисленный тип данных

Операции над целыми числами в языке Паскаль:

Операция	Обозначение	Тип результата
Сложение	+	integer
Вычитание	-	integer
Умножение	*	integer
Получение целого частного	div	integer
Получение целого остатка деления	mod	integer
Деление	/	real

Операции div и mod

Трёхзначное число можно представить в виде следующей суммы: $x = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$, где a, b, c - цифры числа.

Программа нахождения суммы цифр вводимого с клавиатуры целого трёхзначного числа.

```
program n_4;
  var x, a, b, c, s: integer;
begin
  writeln ('Нахождение суммы цифр трёхзначного числа');
  write ('Введите исходное число>>');
  readln (x);
  a:=x div 100;
  b:=x mod 100 div 10;
  c:=x mod 10;
  s:=a+b+c ;
  writeln ('s= ', s)
end.
```

Выполните программу несколько раз для $x \in$ {325; 290;1231; –102}. Какой будет тип результата каждой из этих функций?

Символьный и строковый типы данных

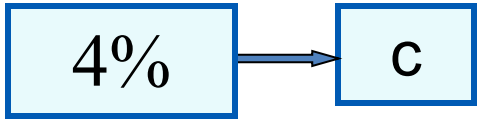
Символы – это все буквы и значки, которые есть на клавиатуре. Для ввода в программу символьных переменных необходимо указать для них символьный тип данных **char**.

Функция **ord** преобразовывает букву в её числовой код.

Функция **chr** преобразовывает числовой код символа в сам символ.

Значением строковой величины (тип **string**) является произвольная последовательность символов, заключенная в апострофы.

```
var c: string
c:= chr(52)+chr(37)
```



Символьный и строковый типы данных

```
program n_5;
  var a: char; kod: integer; b: string;
begin
  writeln ('Код и строка');
  write ('Введите исходную букву>>');
  readln (a);
  kod:=ord(a);
  b:=chr(kod–1)+a+chr(kod+1);
  writeln ('Код буквы ', a, '-', kod);
  writeln ('Строка: ', b)
end.
```

Вывод на экран кода буквы введённой с клавиатуры

Вывод на экран строки из трёх букв. Каких?

Логический тип данных

Величины логического типа принимают всего два значения:

false и **true;**

false < **true**.

Логические значения получаются в результате выполнения операций сравнения числовых, символьных, строковых и логических выражений.

В Паскале логической переменной можно присваивать результат операции сравнения.

Логический тип данных

Пусть **ans** - логическая переменная,

n - целая переменная.

В результате выполнения оператора присваивания

ans:=n mod 2=0

переменной **ans** будет присвоено значение **true** при любом чётном ***n*** и **false** в противном случае.

```
program n_6;
  var n: integer; ans: boolean;
begin
  writeln ('Определение истинности высказывания о чётности числа');
  write ('Введите исходное число>>');
  readln (n);
  ans:=n mod 2=0;
  writeln ('Число ', n,' является четным - ', ans)
end.
```

Логический тип данных

Логическим переменным можно присваивать значения логических выражений, построенных с помощью логических функций **и (and), или (or), не (not).**

Логическая операция в Паскале	Название операции
and	конъюнкция (логическое умножение)
or	дизъюнкция (логическое сложение)
not	отрицание (инверсия)

Логический тип данных

```
program n_7;
  var a, b, c: integer; ans: boolean;
begin
  writeln ('Определение истинности высказывания
                    о равнобедренном треугольнике');
  write ('Введите значения a, b, c>>');
  readln (a, b, c);
  ans:=(a=b) or (a=c) or (b=c);
  writeln ('Треугольник с длинами сторон ', a, ',', b,
                  ',', c, ' является равнобедренным - ', ans)
end.
```

Задачи

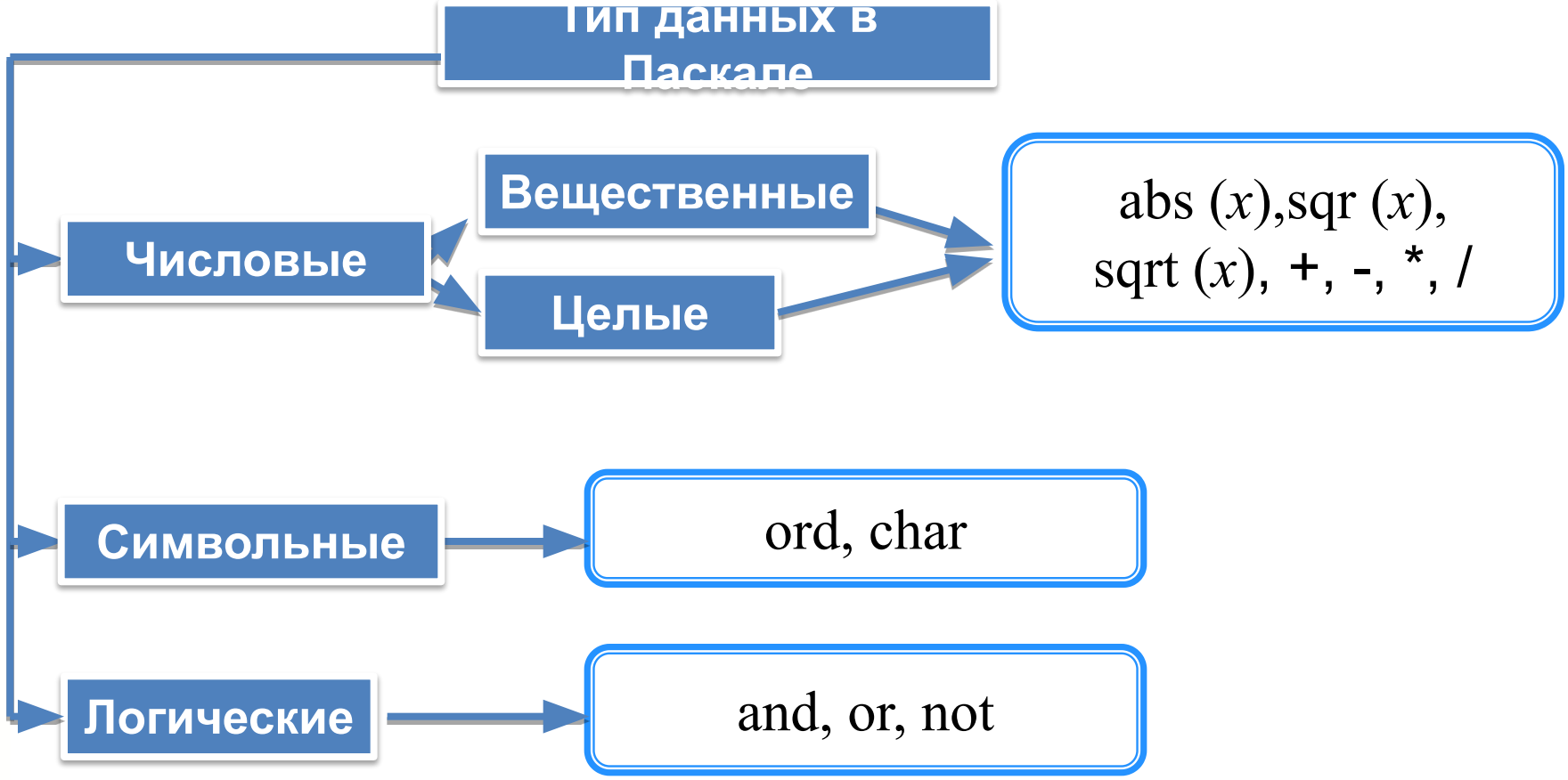
1. Пользователь вводит число N. Вывести на экран через запятую числа, равные N-1, N, N+1.
2. Пользователь вводит число N. Вывести на экран через запятую
$(N-1)^2$, N^2 и $(N+1)^2$.
3. Пользователь вводит отрицательное число. Вывести на экран модуль этого числа.
4. Пользователь вводит целое число. Вывести на экран квадратный корень из этого числа с точностью до 3 знака.
5. Пользователь вводит трехзначное число. Вывести на экран число сотен, десятков и единиц этого числа и сумму цифр числа
6. Пользователь вводит пятизначное число секунд. Вывести на экран сколько прошло часов, минут и секунд.

Самое главное

Типы данных в языке Паскаль:

- вещественный
- целочисленный
- символьный
- строковый
- логический и другие.

Для них определены соответствующие операции и функции.

Опорный конспект

Типы данных в языке Паскаль: вещественный, целочисленный, символьный, строковый, логический.