

Информатика 9 Б класс

<https://digital.prosv.ru/>, <https://media.prosv.ru/content/>, <https://media.prosv.ru/>

Группа компаний «Просвещение», открывает свободный доступ к электронным формам учебников

Дистанционные уроки на неделю с 13 по 17 апреля 2020, 1 час в неделю

Учитель физики информатики Гаджиагаев Тагир Гаджиагаевич

Учебник Семакин Залогова Информатика 9 класс

**Внимание! Ответы на вопросы и задания оформлять письменно в рабочих тетрадях.
Работы будут проверены**

1 занятие

§ 11 Знакомство с языком Паскаль, стр 74-79

Задание : Прочитать параграф, ответить на вопросы в конце параграфа

7. Напишите на АЯ алгоритм вычисления y по формуле $y = (1 - x^2 + 5x^4)^2$,

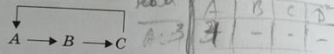
где x — заданное целое число. Учтите следующие ограничения: 1) в арифметических выражениях можно использовать только операции сложения, вычитания и умножения; 2) каждое выражение может содержать только одну арифметическую операцию. Выполните трассировку алгоритма при $x = 2$.

8. Пользуясь ограничениями предыдущей задачи, напишите наиболее короткие алгоритмы вычисления выражений:

$$y = x^8; y = x^{10}; y = x^{15}; y = x^{19}.$$

Постарайтесь использовать минимальное количество дополнительных переменных. Выполните трассировку алгоритмов.

9. Запишите алгоритм циклического обмена значениями трех переменных A, B, C . Схема циклического обмена:



Например, если до обмена было: $A = 1, B = 2, C = 3$, то после обмена должно стать: $A = 3, B = 1, C = 2$. Выполните трассировку.

ЕК ЦОР: часть 2, глава 6, § 34. ЦОР № 9, 10.

§ 11

Знакомство с языком Паскаль

Основные темы параграфа:

- возникновение и назначение Паскаля;
- структура программы на Паскале;
- операторы ввода, вывода, присваивания;
- правила записи арифметических выражений;
- пунктуация Паскаля.

Возникновение и назначение Паскаля

После того как построен алгоритм решения задачи, составляется программа на определенном языке программирования.

Среди современных языков программирования одним из самых популярных является язык Паскаль. Этот язык разработан в 1971 году и назван в честь Блеза Паскаля — французского ученого, изобретателя механической вычислительной машины. Автор языка Паскаль — швейцарский профессор Никлаус Вирт.



Паскаль — это универсальный язык программирования, позволяющий решать самые разнообразные задачи обработки информации.

Команду алгоритма, записанную на языке программирования, принято называть оператором.

Программа на Паскале близка по своему виду к описанию алгоритма на АЯ. Сравните алгоритм решения уже знакомой вам задачи деления простых дробей с соответствующей программой на Паскале:

алг Деление дробей	Program Division;
цел a, b, c, d, m, n	var a, b, c, d, m, n : integer;
нач	begin
ввод a, b, c, d	readln(a, b, c, d); {Ввод}
$m := a * d$	$m := a * d$; {Числитель}
$n := b * c$	$n := b * c$; {Знаменатель}
вывод m, n	write(m, n) {Вывод}
кон	end.

Структура программы на Паскале

Даже не заглядывая в учебник по Паскалю, в этой программе можно все понять (особенно помогает знание английского языка).

Заголовок программы начинается со слова Program (программа), за которым следует произвольное имя, придуманное программистом:

```
Program <имя программы>;
```

Раздел описания переменных начинается со слова Var (variables — переменные), за которым идет список имен переменных через запятую. Тип указывается после двоеточия. В стандарте языка Паскаль существуют два типа числовых величин: вещественный и целый. Слово integer обозначает целый тип (является идентификатором целого типа). Вещественный тип обозначается словом real. Например, раздел описания переменных может быть таким:

```
var a, b: integer; c, d: real;
```

Идентификаторы переменных составляются из латинских букв и цифр; первым символом обязательно должна быть буква.

Раздел операторов — основная часть программы. Начало и конец раздела операторов программы отмечаются служебными словами **begin** (начало) и **end** (конец). В самом конце программы ставится точка:

```
begin
    <операторы>
end.
```

Операторы ввода, вывода, присваивания

Ввод исходных данных с клавиатуры происходит по оператору **read** (**read** — читать) или **readln** (**read line** — читать строку):

```
read(<список переменных>)
или readln(<список переменных>)
```

При выполнении команды ввода компьютер ожидает действий пользователя. Пользователь набирает на клавиатуре значения переменных в том порядке, в каком переменные указаны в списке, отделяя их друг от друга пробелами. Одновременно с набором данных на клавиатуре они появляются на экране. В конце нажимается клавиша <ВВОД> (<Enter>). Разница в выполнении операторов **readln** и **read** состоит в том, что после выполнения ввода по оператору **readln** экранный курсор перемещается в начало новой строки, а по оператору **read** этого не происходит.

Вывод результатов происходит по оператору **write** (**write** — писать) или **writeln** (**write line** — писать в строку):

```
write(<список вывода>)
или writeln(<список вывода>)
```

Результаты выводятся на экран компьютера в порядке их перечисления в списке. Элементами списка вывода могут быть константы, переменные, выражения.

Разница в выполнении операторов **writeln** и **write** состоит в том, что после выполнения вывода по оператору **writeln** экранный курсор перемещается в начало новой строки, а по оператору **write** этого не происходит.

Арифметический оператор присваивания на Паскале имеет следующий формат:

```
<числовая переменная>:=<арифметическое выражение>
```

Арифметическое выражение может содержать числовые константы и переменные, знаки арифметических операций, круглые скобки. Кроме того, в арифметических выражениях могут присутствовать функции.

Знаки основных арифметических операций записываются так:

- + сложение,
- вычитание,
- * умножение,
- / деление.

Правила записи арифметических выражений

Запись арифметических выражений на Паскале похожа на обычную математическую запись. В отличие от математики, где часто пропускается знак умножения (например, пишут $2A$), в Паскале этот знак пишется обязательно: $2 * A$. Например, математическое выражение

$$A^2 + B^2 - 12C$$

на Паскале записывается так:

$$A * A + B * B - 12 * C$$

Это же выражение можно записать иначе:

$$SQR(A) + SQR(B) - 12 * C$$

Здесь использована функция возведения в квадрат — **SQR**. Аргументы функций всегда пишутся в круглых скобках.

Последовательность выполнения операций определяется по их приоритетам (старшинству). К старшим операциям относятся умножение (*) и деление (/). Операции сложения и вычитания — младшие. В первую очередь выполняются старшие операции. Несколько операций одинакового старшинства, записанные подряд, выполняются в порядке их записи слева направо. Приведенное выше арифметическое выражение будет вычисляться в следующем порядке (порядок вычислений указан цифрами сверху):

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & 4 & 2 & 5 & 3 & \\
 A * A + B * B - 12 * C & & & & &
 \end{array}$$

Круглые скобки в арифметических выражениях влияют на порядок выполнения операций. Как и в математике, в первую очередь выполняются операции в скобках. Если имеется несколько пар вложен-

ных скобок, то сначала выполняются операции в самых внутренних скобках. Например:

$$A + ((C - D) / (2 + K) - 1) * B$$

Пунктуация Паскаля

Необходимо строгое соблюдение правописания (синтаксиса) программы. В частности, в Паскале однозначно определено назначение знаков пунктуации.

Точка с запятой (;) ставится в конце заголовка программы, в конце раздела описания переменных, является разделителем описания переменных в разделе переменных и разделителем операторов. Перед словом **end** точку с запятой можно не ставить.

Запятая (,) является разделителем элементов во всевозможных списках: списке переменных в разделе описания, списках вводимых и выводимых величин.

Текст программы заканчивается точкой.

Строгий синтаксис в языке программирования необходим потому, что компьютер является формальным исполнителем программы. Если, допустим, разделителем в списке переменных должна быть запятая, то любой другой знак будет восприниматься как ошибка. Если точка с запятой является разделителем операторов, то в качестве оператора компьютер воспринимает всю часть текста программы от одной точки с запятой до другой. Если программист забыл поставить «;» между какими-то двумя операторами, то компьютер будет принимать их за один с неизбежной ошибкой.

В программу на Паскале можно вставлять комментарии. Комментарий — это пояснение к программе, которое записывается в фигурных скобках. В комментариях можно использовать русские буквы. На исполнение программы комментарий никак не влияет.

Заметим, что в Паскале нет различия между строчными и прописными буквами. Например, для Паскаля тождественны следующие варианты записи: **begin**, **Begin**, **BEGIN**, **BeGiN**. Использование строчных или прописных букв — дело вкуса программиста.

Коротко о главном

Паскаль — универсальный язык программирования. Программа на Паскале состоит из заголовка, описаний и операторов.

Заголовок программы:

```
Program <имя программы>;
```

Описание переменных:

```
var <список однотипных переменных>: <тип>; ...
```

Раздел операторов:

```
begin <операторы>
```

```
end.
```

Операторы ввода данных с клавиатуры:

```
read(<список ввода>), readln(<список ввода>)
```

Операторы вывода на экран:

```
write(<список вывода>), writeln(<список вывода>)
```

Арифметический оператор присваивания:

```
<переменная>:=<арифметическое выражение>
```

Арифметическое выражение может содержать любое количество арифметических операций и функций.

Последовательность выполнения операций определяется расстановкой скобок и старшинством операций (приоритетами). Старшие операции: *, /; младшие операции: +, -.

Точка с запятой ставится в конце заголовка программы, в конце раздела описания переменных, является разделителем переменных в разделе переменных и разделителем операторов. Текст программы заканчивается точкой.

Вопросы и задания

1. Когда появился язык Паскаль и кто его автор? *1971 Никла Вирт*
2. Как записывается заголовок программы на Паскале?
3. Как записывается раздел описания переменных? *var*
4. С какими типами числовых величин работает Паскаль? *Integer, Real, Char*
5. Как записываются операторы ввода и вывода в Паскале?
6. Что такое оператор присваивания?
7. Как записываются арифметические выражения?
8. По каким правилам определяется порядок выполнения операций в арифметическом выражении?
9. Какая задача решается по следующей программе?

```
Program Test;
var A, B, C: integer;
begin
  readln(A, B);
  C := (A+B) * (B-A);
  writeln(C)
end.
```