

Тема: «Оператор присваивания в языке программирования»

Что нужно знать:

- переменная – это величина, которая имеет имя, тип и значение; переменная может изменяться во время выполнения программы
- оператор присваивания служит для записи значения в переменную
- если в переменную записывают новое значение, старое стирается
- знаки $+$, $-$, $*$, $/$ используются для обозначения операций сложения, вычитания, умножения и деления
- запись вида **a div b** означает результат целочисленного деления **a** на **b** (остаток отбрасывается)
- запись вида **a mod b** означает остаток от деления **a** на **b**
- запись вида **a := b + 2*c + 3;** означает «вычислить значения выражения справа от знака присваивания := и записать результат в переменную **a**»; при этом значения других переменных (кроме **a**) не изменяются

Пример задания:

Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы.

```
a := 5;
a := a + 6;
b := -a;
c := a - 2*b;
```

- 1) $c = -11$ 2) $c = 15$ 3) $c = 27$ 4) $c = 33$

Решение:

- 1) для решения нужно использовать «ручную прокрутку» программы, то есть, выполнить вручную все действия
- 2) наиболее удобно и наглядно это получается при использовании таблицы, где в первом столбце записаны операторы программы, а в остальных показаны изменения переменных при выполнении этих операторов
- 3) здесь используются три переменные: *a*, *b*, *c*; до выполнения программы их значения нам неизвестны, поэтому ставим в таблице знаки вопроса:

	a	b	c
	?	?	?

- 4) после выполнения оператора **a := 5;** изменяется значение переменной *a*:

	a	b	c
	?	?	?
a := 5;	5		

- 5) оператор **a := a + 6;** означает «вычислить значение выражения **a + 6** используя текущее значение **a** (равное 5), и записать результат обратно в переменную **a**»; таким образом, новое значение равно $5 + 6 = 11$:

	a	b	c
	?	?	?
a := 5;	5		
a := a + 6;	11		

- 6) следующий оператор, **a := a + 6,** изменяет значение переменной **b**, записывая в нее $-a$; учитывая, что в **a** записано число 11, находим, что **b** будет равно -11 :

	a	b	c
	?	?	?
a := 5;	5		
a := a + 6;	11		
b := -a;		-11	

- 7) последняя команда, **c := a - 2*b**, изменяет значение переменной **c**; при текущих значениях **a = 11** и **b = -11** результат выражения равен $11 - 2*(-11) = 33$, это число и будет записано в переменную **c**:

	a	b	c
	?	?	?
a := 5;	5		
a := a + 6;	11		
b := -a;		-11	
c := a - 2*b;			33

- 8) таким образом, правильный ответ – 4.

Задание: Проработать вручную (без компьютера) фрагмент программы и дать развёрнутый ответ (с кратким решением)

- 1) Определите значение целочисленных переменных **a** и **b** после выполнения фрагмента программы:

```
a := 3 + 8*4;
b := (a div 10) + 14;
a := (b mod 10) + 2;
```

- 1) a = 0, b = 18 2) a = 11, b = 19 3) a = 10, b = 18 4) a = 9, b = 17

- 2) Определите значение целочисленных переменных **a** и **b** после выполнения фрагмента программы:

```
a := 42;
b := 14;
a := a div b;
b := a*b;
a := b div a;
```

- 1) a = 42, b = 14 2) a = 1, b = 42 3) a = 0, b = 588 4) a = 14, b = 42

- 3) Определите значение целочисленных переменных **x** и **y** после выполнения фрагмента программы:

```
x := 11;
y := 5;
t := y;
y := x mod y;
x := t;
y := y + 2*t;
```

- 1) x = 11, y = 5 2) x = 5, y = 11 3) x = 10, y = 5 4) x = 5, y = 10

- 4) Определите значение целочисленных переменных **x**, **y** и **z** после выполнения фрагмента программы:
- ```
x := 13;
y := 3;
z := x;
x := z div y;
y := x;
```
- 5) Определите значение переменной **b** после выполнения следующего фрагмента программы, где **a** и **b** – вещественные (действительные) переменные:

```
a := -5;
b := 5 + 7 * a;
b := b / 2 * a;
```

- 6) В результате выполнения фрагмента программы
- ```
a := ???;  
b := (a div 10) mod 5;  
a := a - 200*b;
```

на экран выведено число 620. Какое число хранилось до этого в переменной **a**?