

Лабораторна робота №3

Тема заняття. Арифметичні операції

Мета: вивчити особливості використання операцій інкременту та декременту та їх форми

Література

Войтенко В. В., Морозов А. В. С\С++ Практика програмування. Навчально-методичний посібник - Житомир: ЖДТУ, 2003. – 324 с.

Зміст роботи

Завдання 1: Написати програму згідно вашого варіанту, яка виводить на екрані дані (int a=5, b=6) так, як представлено в таблиці. При цьому використовуйте можливість задати ширину поля, а також вирівнювання по лівому і правому краю.

1,9	<pre>555 666 555 666 555 666 555 666 </pre>	4,12	<pre> 555666 555 666 555666 555666 </pre>	7,15	<pre> 555666 555 666 555 666 555 666 </pre>
2,10	<pre>555 555 666 555 666 666 555 666 </pre>	5,13	<pre> 555666 555 666 555666 555 666 </pre>	8,16	<pre>555 666 555 666 555 555 </pre>
3,11	<pre>555 666 555 666 555 666 555 666 </pre>	6,14	<pre>555 666 555 555 </pre>	9,17	<pre> 555666 555666 555 666 555 666 </pre>

Завдання 2: Написати програму згідно вашого варіанту, де потрібно відокремити цілу і дробову частину числа та вставити в речення.

(1, 6, 11) Дано дійсне число 6,54. Вивести речення: «Біля будинку №54, де гуляло 6 дітей, 6 підлітків купили по 6 склянок “Кока-Коли”».

(2, 7, 12) Дано дійсне число 30.50. Вивести речення: «30 гривень 50 копійок заплатив Коля, щоб піти на 30 атракціон “ Колесо огляду ” у парку, для того щоб у 50 раз подивиться на місто».

(3, 8, 13) Дано дійсне число 2,53. Вивести речення: «2 студента групи ПІ-53 2 рази отримали по 2 за залік з математики»

(4, 9, 14) Дано дійсне число 48,17. Вивести речення: «48 видів змії живуть у 17 тераріумах, 17 види з них є дуже ядовитими»

(5, 10, 15) Дано дійсне число 7,25. Вивести речення: «На 7 контрольній роботі можна отримати 25 балів за 7 завдань»

Завдання 3: Обрахувати значення виразу при різних типах даних (float і double). Обчислення слід виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти і пояснити отримані результати.

Завдання 4: Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати

№	Завдання 3	Завдання 4
---	------------	------------

1	$\frac{(a-b)^3 - (a^3 - 3a^2b)}{b^3 - 3ab^2},$ при a=1000, b=0.0001	1) n + ++m 2) m-- > n 3) n-- > m	4) --m - ++n 5) m++ < n++ 6) n-- > m++
2	$\frac{(a-b)^2 - (a^2 - 2ab)}{b^2},$ при a=1000, b=0.0001	1) ++n * ++m 2) m++ < n 3) n++ > ++m	4) n++ * m-- 5) n++ < m 6) --m > m
3	$\frac{(a+b)^3 - (a^3 + 3a^2b)}{3ab^2 + b^3},$ при a=1000, b=0.0001	1) n - --m 2) m -- < n 3) n++ > m	4) n-- - m 5) m-- < n 6) n++ > m
4	$\frac{(a+b)^3 - (a^3)}{3ab^2 + b^3 + 3a^2b},$ при a=1000, b=0.0001	1) n++ * m 2) n++ < m 3) m-- > ++m	4) ++n * ++m 5) m++ < n 6) n++ > m
5	$\frac{(a-b)^3 - (a^3 - 3a^2b)}{b^3 - 3ab^2},$ при a=1000, b=0.0001	1) - -m - ++n 2) m -- < n++ 3) n-- > m++	4) m- ++n 5) ++m > --n 6) --n < ++m
6	$\frac{(a-b)^3 - (a^3 - 3ab^2)}{b^3 - 3a^2b},$ при a=1000, b=0.0001	1) m - ++n 2) ++ m > --n 3) --n < ++m	4) n++ - m 5) m-- > n 6) n-- + m
7	$\frac{(a-b)^3 - (a^3)}{b^3 - 3ab^2 - 3a^2b},$ при a=1000, b=0.0001	1) m + --n 2) m++ < ++n 3) n-- < --m	4) --m - ++n 5) m * -- n 6) n-- > m++
8	$\frac{(a+b)^4 - (a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2)}{4ab^3 + b^4},$ при a=100, b=0.001	1) n++ - m 2) m-- > n 3) n-- > m	4) n-- - --m 5) - -m - ++n 7) m*n < n++
9	$\frac{(a+b)^4 - (a^4 + 4a^3b)}{6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4},$ при a=100, b=0.001	1) ++n * ++m 2) m++ < n 3) n++ > m	4) --m + ++n 5) m * n - n++ 6) n++ - m++
10	$\frac{(a-b)^4 - (a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2)}{b^4 - 4ab^3},$ при a=100, b=0.001	1) n-- - m 2) m-- < n 3) n++ > m	4) m * ++n 5) n-- + m 6) n++ + m++
11	$\frac{(a-b)^4 - (a^4 - 4a^3b)}{6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4},$ при a=100, b=0.001	1) n++ * m 2) n++ < m 3) m-- > m	4) - -m*++n 5) m--*n++ 6) n++ * m++
12	$\frac{(a+b)^2 - (a^2 + 2ab)}{b^2},$ при a=1000, b=0.0001	1) - -m - ++n 2) m < n++ 3) n-- > m++	4) n++ * m 5) n++ + m++ 6) m-- > m
13	$\frac{(a-b)^2 - (a^2 - 2ab)}{b^2},$ при a=1000, b=0.0001	1) m - ++ n 2) ++m > --n 3) --n < ++m	4) ++n * ++m 5) ++n * m++ 6) n* ++ m
14	$\frac{(a+b)^3 - (a^3 + 3a^2b)}{3ab^2 + b^3},$ при a=1000, b=0.0001	1) m + --n 2) m++ < n++ 3) n-- < --m	4) --n - m 5) m-- < ++n 6) n++ > m
15	$\frac{(a+b)^3 - (a^3)}{3ab^2 + b^3 + 3a^2b},$	1) n++ - m 2) m-- > n 3) n-- > ++m	4) ++n * m++ 5) m++ < n 6) n++ > m

	при a=1000, b=0.0001		
--	----------------------	--	--

Приклади:

<pre>#include <stdio.h> int main() { int aa = 5; printf ("aa=%d\n",++aa); // 6 aa=7; printf ("aa=%d\n",aa++); // 7 printf ("aa=%d\n",aa); // 8 return 0; }</pre>	<pre>#include <stdio.h> void main() { int m = 7, n = 4, yz; printf ("n =%d, m =%d \n", n, m); yz = ++ n + m; printf ("++ n * ++ m =%d \n", yz); printf ("n =%d, m =%d \n", n, m); yz = m++ < n; printf ("m ++ < n =%d \n", yz); printf ("n =% d, m =%d \n", n, m); }</pre>
---	--

Методичні рекомендації

Функції стандартного введення - виведення описані у файлі *stdio.h*.

printf() - форматне виведення на екран: `int printf(char *format, <список виводу >);`

Перший параметр є символьним рядком, що задає специфікації формату. Інші параметри - перерахування змінних і виразів, значення яких виводяться. Кожна специфікація формату має вид (параметри в квадратних дужках необов'язкові):

`%[flags][width][.prec]type`, де

<code>%</code>	символ %
<code>flags -</code>	ознака вирівнювання:
<code>+ чи порожньо</code>	вирівнювання по правому краї
<code>-</code>	вирівнювання по лівому краї
<code>width-</code>	ціле число - загальна ширина поля. Якщо це число починається з цифри 0, виведення доповнюється ліворуч нулями до заданої ширини. У задану ширину входять всі символи виведення, включаючи знак, дробову частину і т.п.
<code>type -</code>	тип специфікації
<code>d чи i</code>	ціле десяткове число зі знаком
<code>u</code>	десяткове число без знака
<code>x</code>	ціле 16-ричне число без знака
<code>f</code>	число з плаваючою точкою
<code>e</code>	число в Е-формі
<code>g</code>	число з плаваючою точкою або в Е-формі
<code>c</code>	один символ
<code>s</code>	рядок
<code>prec -</code>	ціле число, кількість знаків після крапки при виведенні чисел з плаваючою точкою

Наприклад:

`% d` - друк десяткового цілого.

`% bd` - друк десяткового цілого в поле з шести позицій.

`% f` - друк числа з плаваючою крапкою.

`% bf` - друк числа з плаваючою точкою в полі з шести позицій.

`%.2f` - друк числа з плаваючою точкою з двома цифрами після десяткової точки.

`% 6.2f` - друк числа з плаваючою точкою і двома цифрами після десяткової точки в поле з шести позицій.

Функція **modf()** розбиває число на цілу і дробову частину. Вона повертає дробову частину і поміщає цілу частину в змінну, на яку вказує.

Приклад:

```
double a=2.58, y, x;
y = modf (a, &x);
```

де у-дробова частина числа, а х- ціла частина числа.

В Сі є два незвичайних оператора, призначених для збільшення і зменшення змінних. Оператор інкримента <++> додає 1 до свого операнду, а оператор декременту <--> - віднімає

++ Збільшення на одиницю:

- префіксна операція - збільшує операнд до його використання,
- постфіксна операція збільшує операнд після його використання.

-- Зменшення на одиницю:

- префіксна операція - зменшує операнд до його використання,
- постфіксна операція зменшує операнд після його використання.

Контрольні питання:

1. Як правильно записати вираз мовою програмування Сі?

$$a = x^3 + /x^2 - 13x + 52 / - 11$$

2. Визначте значення кожної змінної після операції, якщо на початку операції всі змінні мають значення рівне 5:

- p*=x++
- q/=++x
- w=(--x)+(w--)
- k+=((--x)--)+10?

3. За допомогою якої функції виводиться результат на екран.

4. Дані, яких типів ви б використовували для представлення наступних величин?

- Населення міста Житомир.
- Середня вага картин Рембрандта.

5. З якої причини замість даних типу int використовуються дані типу long?

6. За допомогою якої функції можна зробити введення з клавіатури.

7. Визначите, що являють собою наступні керуючі послідовності:

- \n
- \t

8. Визначите, якого типу наступні константи:

- '\ b'
- 1066
- 99.44

9. Які пріоритети виконання операцій.

10. Як об'явити змінну.

Домашнє завдання: опрацювати лекцію №2.