

BÀI THỰC HÀNH SỐ 2

BIỂU THỨC SỐ HỌC, GỌI HÀM (Arithmetic Expressions, Function Calls)

I. Biểu thức số học:

- Expression** là một kết hợp hợp lệ giữa các hằng, các biến, toán tử, hàm và nhận về một kết quả.

Ví dụ:

- $32 - x + y / 6$ $16.5 + 4 / \text{sqrt}(15) * 17 - 8$
- $45 > 5 * x$ $y = 17 + 6 * 5 / 9 - z * z$

Op.	Syntax	Description	Example
+	+x	leaves the variable, constant or expression unchanged	$y = +x$; $\leftrightarrow y = x$;
-	-x	reverses the sign of the variable	$y = -x$;
+ -	x+y x-y	Add/subtract values of two operands	$z = x+y$; $t = x-y$;
* /	x*y x/y	Multiplies values of two operands Get the quotient of a division	$z = x-y$; $z = 10/3$; $\rightarrow 3$ $z = 10.0/3$; $\rightarrow 3.3333333$
%	x%y	Get remainder of a integral division	$17\%3 \rightarrow 2$ $15.0 \% 3 \rightarrow \text{ERROR}$
++ --	++x --x x++ x--	Increase/decrease the value of a variable (prefix/postfix operators)	Demo in the next slide.

- Phép toán quan hệ (so sánh):**

- $< \leq == > \geq !=$
- Return 1: true/ 0: false

- Phép toán gán:**

- Biến = biểu thức

Operator	Shorthand	Longhand	Meaning
+=	age += 4	age = age + 4	add 4 to age
-=	age -= 4	age = age - 4	subtract 4 from age
*=	age *= 4	age = age * 4	multiply age by 4
/=	age /= 4	age = age / 4	divide age by 4
%=	age %= 4	age = age % 4	remainder after age/4

II. MỘT SỐ VÍ DỤ

Ví dụ 1: Kích thước của kiểu dữ liệu cơ bản: *char, int, float, double*

Viết chương trình sau, quan sát kết quả và ghi nhớ kích thước của kiểu dữ liệu.

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("\nKieu char chiem %d byte\n", sizeof(char));
5     printf("\nKieu int chiem %d byte\n", sizeof(int));
6     printf("\ndouble chiem %d byte\n", sizeof(double));
7     printf("\nfloat chiem %d byte\n", sizeof(float));
8
9     return 0;
10 }
```

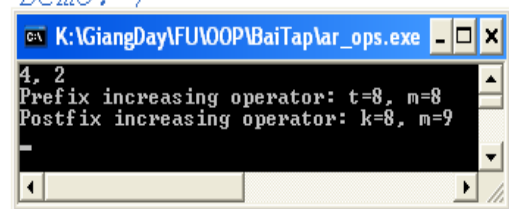
Ví dụ 2: Địa chỉ và giá trị của biến

Viết chương trình sau và quan sát kết quả.

```
1 #include<stdio.h>
2 int main()
3 {
4     char a='A';
5     int b=10;
6     float c;
7     printf("\nNhap vao mot so thuc c=");
8     scanf("%f", &c);
9     printf("\nGia tri a=%c. Dia chi cua a=%u", a, &a);
10    printf("\nGia tri b=%d. Dia chi cua b=%u", b, &b);
11    printf("\nGia tri c=%f. Dia chi cua c=%u", c, &c);
12
13    return 0;
14 }
```

Ví dụ 3: Toán tử tăng (++)

```
1 /*ar_ops.c Arithmetic operators Demo.*/
2 #include <stdio.h>
3 int main()
4 {   int n=30, m= 7;
5     printf("%d, %d\n", n/m, n%m);
6     int t= ++m;
7     printf("Prefix increasing operator: t=%d, m=%d\n", t, m);
8     int k= m++;
9     printf("Postfix increasing operator: k=%d, m=%d\n", k, m);
10    getchar();
11    return 0;
12 }
```

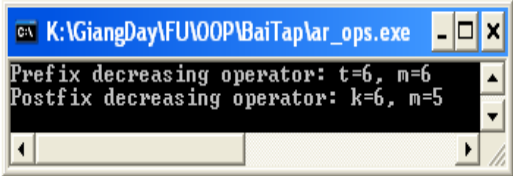


Ví dụ 4: Toán tử giảm (--)

```

1 /*ar_ops.c Arithmetic operators Demo.*/
2 #include <stdio.h>
3 int main()
4 {   int n=30, m= 7, t, k;
5     t= --m;
6     printf("Prefix decreasing operator: t=%d, m=%d\n", t, m);
7     k= m--;
8     printf("Postfix decreasing operator: k=%d, m=%d\n", k, m);
9     getchar();
10    return 0;
11 }

```



Ví dụ 5: Phép chia lấy dư - mod (%)

Viết chương trình nhập vào n giây, chuyển thành giờ, phút, giây tương ứng theo các bước sau:

- Bước 1: Nhập số giây n
- Bước 2: Tính $h = n/3600$; //(phép chia lấy phần nguyên)
- Bước 3: Tính $m = n\%3600/60$; //(phép % chia lấy phần dư)
- Bước 4: Tính $s = n\%60$;
- Bước 5: Xuất kết quả dạng h: m: s

Ví dụ 6: Vận dụng mod (%)

Viết chương trình nhập vào số ngày ở khách sạn của một khách hàng. Tính số tiền phải trả theo công thức: **Tiền trả = Số tuần*700000 + số ngày lẻ*120000.**

III. GỌI HÀM VÀ THU VIỆN HÀM

A. Standard (stdlib.h)

- `int abs(int)` // hàm tính giá trị tuyệt đối

B. Math (math.h)

Ví dụ 7: Một số hàm toán học cơ bản

```

/* math_demo.c */
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{ double x= 15.3, y=-2.6;
  printf("floor: %lf, %lf\n", floor(x), floor(y));
  printf("ceil: %lf, %lf\n", ceil(x), ceil(y));
  printf("round: %lf, %lf\n", round(x), round(y));
  printf("trunc: %lf, %lf\n", trunc(x), trunc(y));
  printf("sqrt: %lf\n", sqrt(x));
  printf("pow- x^y : %lf\n", pow(x,y));
  printf("exp- e^x: %lf\n", exp(x));
  printf("log(x): %lf\n", log(x));
  printf("log2(x): %lf\n", log(x)/log(2));
  getchar();
}

```

IV. BÀI TẬP THỰC HÀNH:

Bài 1

Viết chương trình để tính khoảng cách giữa hai điểm trong mặt phẳng tọa độ XY.

Test Data:

Input x1: 25

Input y1: 15

Input x2: 35

Input y2: 10

Expected Output:

Distance between the said points: 11.1803

Bài 2

Viết chương trình nhập vào hai cạnh vuông của một tam giác vuông. Tính diện tích và cạnh huyền của tam giác này.

Test Data:

Input		Output	
Cạnh vuông 1	Cạnh vuông 2	Diện tích	Cạnh huyền
3	4	6	5
5	12	30	13
5	5.25	13.125	7.25
1	2	1	2.236068

Hướng dẫn:

- Công thức tính diện tích tam giác vuông: $(\text{cạnh vuông 1} * \text{cạnh vuông 2})/2$

Bài 3

Viết chương trình nhập vào 3 cạnh của tam giác. Tính chu vi và diện tích của tam giác này.

Công thức Heron:

Gọi S là diện tích và độ dài 3 cạnh tam giác lần lượt là a, b, và c. |

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

với p là nửa chu vi của tam giác:

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

Bài 4

Viết chương trình nhập 2 số nguyên vào 2 biến a và b. Hoán đổi giá trị của 2 biến a và b

Test Data:

Input		Output	
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
1	2	2	1
3	5	5	3

Bài 5

Nhập 2 số nguyên a và b có đủ 3 chữ số. Trình bày phép toán nhân a x b ra màn hình.

Test Data:

Input		Output
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>Màn hình</i>
123	456	<pre> 123 printf("%d", a) x 456 printf("\nx%d", b) ----- 738 printf("\n%d", a*(b%10)); 615 b/10%10; b%100/10 492 ----- 56088 </pre>
162	802	<pre> 162 x 802 ----- 324 0 1296 ----- 129924 </pre>

Bài 6

Nhập 1 số nguyên x. Xuất ra màn hình kết quả của biểu thức sau:

$$\frac{x^2}{1 + \frac{x^2}{1 + \frac{x^2}{1 + x^2}}}$$

Test Data:

Input	Output
x	Kết quả biểu thức
1	0.6
3	1.5689
5	1.8188

Bài 7

Nhập 2 số nguyên x và y . Xuất ra màn hình kết quả của biểu thức sau:

$$\frac{\sqrt{1 + x^2 + y^2}}{3 + (x + y)^2}$$

Test Data:

Input		Output
x	y	Kết quả biểu thức
1	0	0.3536
0	1	0.3536
2	3	0.1336

Hướng dẫn: Vận dụng các hàm toán học được xây dựng sẵn trong thư viện `<math.h>`

Bài 8

- Viết chương trình nhập vào một ký tự in thường ('a', ..., 'z') và hiển thị lên màn hình ký tự IN HOA tương ứng ('A', ..., 'Z').
- Viết chương trình nhập vào một ký tự IN HOA ('A', ..., 'Z') và hiển thị lên màn hình ký tự in thường tương ứng ('a', ..., 'z').

Hướng dẫn: Sử dụng các hàm `toupper()`, `tolower()` được xây dựng sẵn trong thư viện `<ctype.h>`

Bài 9

Nhập vào diện tích S của một mặt cầu. Tính thể tích V của hình cầu này.

$$\begin{cases} S = 4\pi R^2 \\ V = \frac{4}{3}\pi R^3 \end{cases} \quad (\pi \approx 3.141593)$$

Bài 10

Viết chương trình chuyển đổi từ nhiệt độ Fahrenheit sang Celsius và ngược lại.

$C = 5 * (F - 32) / 9$ (Với C là nhiệt độ Celcius, F là nhiệt độ Fahrenheit)

Bài 11

Nhập số tiền nguyên N đồng, đổi xem được bao nhiêu tờ 10 đồng, 5 đồng, 2 đồng và 1 đồng.

Ví dụ: $N = 543đ = 54 \text{ tờ } 10đ + 0 \text{ tờ } 5đ + 1 \text{ tờ } 2đ + 1 \text{ tờ } 1đ$

Bài 12

Nhập vào số thực x, tính và in ra các giá trị y_1 , y_2 , lấy 2 số lẻ:

$$y_1 = 4(x^2 + 10x\sqrt{x} + 3x + 1)$$

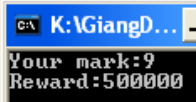

$$y_2 = \frac{\sin(\pi x^2) + \sqrt{x^2 + 1}}{e^{2x} + \cos\left(\frac{\pi}{4}x\right)}$$

Bài 13: Toán tử 3 ngôi (? :)

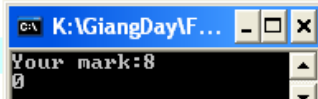
(condition) ? True_Value : False_Value

Thực hiện lần lượt các chương trình sau; comment cho các dòng lệnh.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int mark;
    int reward;
    printf("Your mark:");
    scanf("%d", &mark);
    reward = mark > 8 ? 500000 : 0;
    printf("Reward: %d\n", reward);
    getchar(); getchar();
    return 0;
}
```



```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int mark;
    printf("Your mark:");
    scanf("%d", &mark);
    printf(mark > 8 ? "500000" : "0");
    getchar(); getchar();
    return 0;
}
```



```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int mark;
    printf("Your mark:");
    scanf("%d", &mark);
    (mark > 8) ? printf("500000") : printf("0");
    getchar(); getchar();
    return 0;
}
```

