

LAB 3: 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 trả 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:**
 - $< \leq == \geq > !=$
 - Return 1: true/ 0: false
- **Phép toán gán:**
 - Biến = biểu thức
 - Viết tắt:

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. Function Calls and Library Functions

A. Standard (stdlib.h)

- int abs(int)

B. Math (math.h)

```

/* 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();
}

```

III. Bài tập:

Bài 1

Viết chương trình nhập vào hai cạnh vuông của một tam giác vuông. Sau đó, tính diện tích và cạnh huyền của tam giác này.

Bộ dữ liệu mẫu:

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 2

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

Bộ dữ liệu mẫu:

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

Bài 3

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

Bộ dữ liệu mẫu:

Input		Output
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>Màn hình</i>
123	456	<pre> 123 x 456 ---- 738 615 492 ---- 56088 </pre>
162	802	<pre> 162 x 802 ---- 324 0 1296 ---- 129924 </pre>

Hướng dẫn:

- Vận dụng toán tử / (chia lấy nguyên) và % (chia lấy dư) để thực hiện thao tác nhân tuần tự.
- Xem lại cú pháp của hàm **printf** trong thư viện **<stdio.h>** để trình bày kết quả lên màn hình theo yêu cầu.
- Chú ý kích thước kiểu dữ liệu.

Bài 4

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

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

Bộ dữ liệu mẫu:

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

Bài 5

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

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

Bộ dữ liệu mẫu:

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 10

- 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>