

BÀI 6: PHÉP TOÁN, BIỂU THỨC, CÂU LỆNH GÁN

1. Phép toán:

➤ Các phép toán số học:

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ
+	Cộng	$x + y + 2$
-	Trừ	$x - y - 2$
*	Nhân	$x * y$
/	Chia	x / y
%	Lấy phần dư của phép chia (mod)	$x \% y$
//	Lấy phần nguyên của phép chia (div)	$x // y$
**	Lũ thừa	$x ** y (x^y)$

Ví dụ: Với số nguyên: $5 + 2 = 7$ và với số thực: $3.0 + 4.0 = 7.0$

Chia lấy dư: $5 \% 2 = 1$ và chia lấy nguyên: $7 // 2 = 3$

➤ Các phép toán quan hệ:

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ
Operator	Meaning	Example
>	Lớn hơn	$x > y$
<	Nhỏ hơn	$x < y$
==	Bằng	$x == y$
!=	Khác	$x != y$
>=	Lớn hơn hoặc bằng	$x >= y$
<=	Nhỏ hơn hoặc bằng	$x <= y$

Lưu ý: kết quả của các phép toán quan hệ cho giá trị logic (True hoặc False)

➤ Các phép toán logic:

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ
Operator	Meaning	Example
and	Và: True khi cả hai đều True	$x \text{ and } y$
or	Hoặc: True nếu một trong hai là True	$x \text{ or } y$
not	Không: True khi False	$\text{not } x$

Lưu ý: Một trong những ứng dụng của phép toán logic là để tạo ra các biểu thức phức tạp từ các quan hệ đơn giản.

2. Biểu thức số học:

➤ **Biểu thức số học** là một biến kiểu số hoặc một hằng số hoặc các biến kiểu số và các hằng số liên kết với nhau bởi một số hữu hạn phép toán số học, các dấu ngoặc tròn (và) tạo thành một biểu thức logic.

➤ **Quy tắc viết biểu thức số học trong lập trình:**

- Chỉ dùng cặp ngoặc tròn () để xác định trình tự thực hiện phép toán trong trường hợp cần thiết.

- Viết lần lượt từ trái qua phải.

- Không được bỏ qua dấu nhân (*) trong tích.

➤ **Thứ tự thực hiện các phép toán:**

- Thực hiện các phép toán trong ngoặc trước;

- Thực hiện từ trái sang phải;

- Các phép toán nhân (*), chia (/), chia lấy phần nguyên (//), chia lấy phần dư (%) thực hiện trước và các phép toán cộng (+), trừ (-) thực hiện sau.

Ví dụ:

Toán học	Python
$5a+6b$	<code>5*a+6*b</code>
$\frac{xy}{z}$	<code>x*y/z</code>
$Ax^2 + Bx + C = 0$	<code>A*x*x + B*x + C = 0</code> Hoặc <code>A*x**2 + B*x + C = 0</code>
$8a - (3b + 2)$	<code>8*a - (3*b + 2)</code>

3. Hàm số học chuẩn:

➤ Hàm số học chuẩn là những hàm tính giá trị những hàm toán học thường dùng trong các ngôn ngữ lập trình.

➤ Mỗi hàm chuẩn có tên chuẩn riêng. Đối số của hàm là một hay nhiều biểu thức số học và được đặt trong cặp ngoặc tròn (và) sau tên hàm.

➤ Kết quả của hàm có thể là nguyên hoặc thực hay phụ thuộc vào kiểu của đối số.

➤ Một số hàm chuẩn thường dùng:

MỘT SỐ HÀM CHUẨN THƯỜNG DÙNG TRONG PYTHON

Toán học

- Hàm bình phương: x^2
- Hàm căn bậc hai: \sqrt{x}
- Hàm giá trị tuyệt đối: $|x|$
- Hàm logarit tự nhiên: $\ln(x)$
- Hàm lũy thừa của cơ số e: e^x
- Hàm sin: $\sin(x)$
- Hàm cos: $\cos(x)$

Python

- `x**2`
- `sqrt(x)`
- `abs(x)`
- `log(x)`
- `exp(x)`
- `sin(x)`
- `cos(x)`

$$\text{Ví dụ: } \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Biểu diễn biểu thức trên trong Python như sau: `(-b+sqrt(b**2-4*a*c))/2*a`

- Trong Python, các hàm số học chuẩn như trên được định nghĩa trong module **math**. Để sử dụng các hàm này trong Python chúng ta cần thực hiện các lệnh trong **import math**.

Ví dụ: Trước khi dùng hàm `sqrt()` ta phải thực hiện import module `math` như sau:

```
import math
b = math.sqrt(a) # lúc này giá trị được gán cho b là 2.
```

Lưu ý:
 Hàm `ln(x)` được thay bằng `math.log(x)`.
 Hàm `sqrt(x)` không có mà thay bằng `x**2`.
 Hàm `abs(x)` có sẵn, không thuộc module `math`.

4. Biểu thức quan hệ:

- Biểu thức quan hệ là hai biểu thức cùng kiểu liên kết với nhau bởi phép toán quan hệ.

<Biểu thức 1> <Phép toán quan hệ> <Biểu thức 2>

Trong đó:

Biểu thức 1, Biểu thức 2: cùng là xâu, hoặc cùng là biểu thức số học

- Thứ tự thực hiện:
 - Tính giá trị các biểu thức trước;
 - Thực hiện phép toán quan hệ
- Kết quả của Biểu thức quan hệ **thuộc kiểu logic (True hoặc False)**

Ví dụ:

Biểu thức quan hệ	Giá trị tham chiếu	Thực hiện phép toán quan hệ	Kết quả
$X + 2 > 10$	$X = 13$	$13 + 2 > 10$	True
$(X + 1)**2 <= X + 1$	$X = 3$	$(3+1)**2 <= 3 + 1$	False

5. Biểu thức logic:

- Biểu thức logic là các biểu thức logic đơn giản, các biểu thức quan hệ liên kết với nhau bởi phép toán logic.

<Biểu thức 1> <Phép toán logic> <Biểu thức 2>

- Biểu thức logic đơn giản: là biến logic hoặc hằng logic
- Các biểu thức quan hệ phải được đặt trong cặp dấu ()
- Thứ tự thực hiện:
 - Tính giá trị các biểu thức trước;
 - Thực hiện phép toán logic
- Kết quả của Biểu thức logic **thuộc kiểu logic (True hoặc False)**

Ví dụ 1:

Biểu thức logic	Giá trị tham chiếu	Thực hiện phép toán quan hệ	Kết quả
Not (x>1)	x = 5	Not(5 > 1)	False
(a < 7) and (a>3)	a =2	(2<7) and (2 > 3)	False
(a < 7) or (a>3)	a =2	(2<7) or (2 > 3)	True

Ví dụ 2:

Biểu diễn Toán học	Biểu diễn trong Python	Giá trị tham chiếu	Kết quả
$5 < x \leq 15$	(5<x) and (x >= 15)	x=7	True
$x \leq 3$	Not(x>3)	x=4	False

6. Câu lệnh gán:

- Câu lệnh gán trong Python dùng dấu = để gán giá trị bên phải cho biến bên trái.
- Các lệnh gán trong Python cụ thể như sau:

Operator	Example	Equivalent to
=	x = 5	x = 5
+=	x += 5	x = x + 5
-=	x -= 5	x = x - 5
*=	x *= 5	x = x * 5
/=	x /= 5	x = x / 5
%=	x %= 5	x = x % 5
//=	x //= 5	x = x // 5
**=	x **= 5	x = x ** 5