

ชนิดของข้อมูล (Data Type)

ข้อมูลพื้นฐานของไพธอนแบ่งออกเป็น 6 ชนิด ได้แก่ ตัวเลข (Numbers), อักขระ (String), ลิสต์ (List), ทูเพิล (Tuple), ดิกชันนารี และเซต

1. ข้อมูลชนิดตัวเลข (Numbers) ประกอบไปด้วย 4 ประเภท คือ

- 1.1 ข้อมูลตรรกะ (Boolean)
- 1.2 จำนวนเต็ม (Integer)
- 1.3 จำนวนจริง (Floating Point)
- 1.4 ข้อมูลชนิดสตริง (String)

1.1 ข้อมูลตรรกะ (Boolean)

โดยมีค่าข้อมูล 2 สถานะ คือ จริง (True หรือ 1) และเท็จ (False หรือ 0) เท่านั้น นิยมใช้งานเกี่ยวกับตรรกศาสตร์

การประกาศตัวแปรตรรกะ	ผลลัพธ์
x = True	กำหนดให้ x เท่ากับ จริง
y = False	กำหนดให้ y เท่ากับ เท็จ
print(x)	True
print(y)	False

1.2 จำนวนเต็ม (Integer : int)

ค่าของข้อมูลเป็นไปได้ทั้งจำนวนเต็มลบและจำนวนเต็มบวก (Decimal) เช่น -10, 0 หรือ 20 เป็นต้น รวมถึงเลขฐานแปด (Octal) เช่น 0o37 (ศูนย์-โอ-สามสิบเจ็ด) และเลขฐานสิบ

ประกาศตัวแปร int	ผลลัพธ์
x = 10	กำหนดให้ x เท่ากับ 10
y = -15	กำหนดให้ y เท่ากับ -15

ประกาศตัวแปร int	ผลลัพธ์
print(x)	10
print(y)	-15

1.3 จำนวนจริง (Floating Point : float)

ค่าข้อมูลเป็นเลขทศนิยมซึ่งเป็นไปได้ทั้งบวกและลบ เช่น -10.0, 0.0, 20.0, 32.3+e18 เป็นต้น

ประกาศตัวแปร int	ผลลัพธ์
x = -10.0	กำหนดให้ x เท่ากับ -10.0
y = 0.0	กำหนดให้ y เท่ากับ 0.0
print(x)	-10.0
print(y)	0.0

1.4 ข้อมูลชนิดสตริง (String)

แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

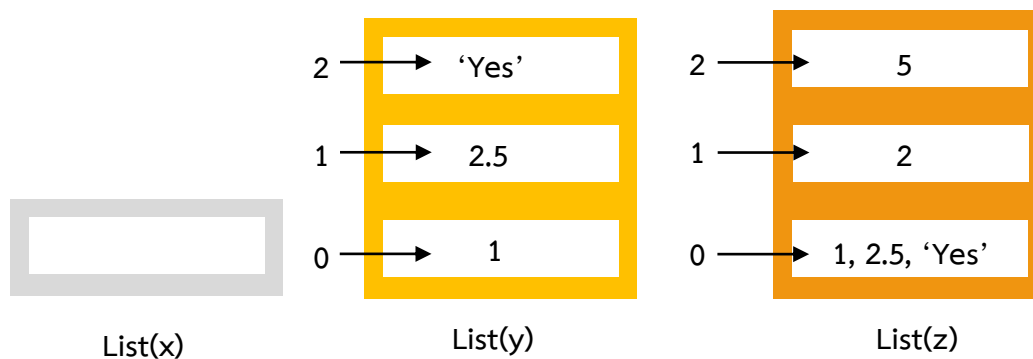
- อักขระที่มีเพียงตัวเดียว (Character : char) นิยมเขียนเขียนอยู่ในเครื่องหมาย ‘’(Single Quote) เช่น ‘A’, ‘Z’, ‘a’, ‘z’, ‘1’, ‘#’, ‘%’
- อักขระที่เขียนเรียงติดกันมากกว่า 1 ตัว เรียกว่า สายอักขระ (String) นิยมเขียนอยู่ในเครื่องหมาย “”(Double Quote) เช่น “Python”, “Hello”, “Computer” เป็นต้น

ประกาศตัวแปร string	ผลลัพธ์
x = ‘A’	กำหนดให้ x เท่ากับ ‘A’
y = ‘Python’	กำหนดให้ y เท่ากับ ‘Python’
print(x)	A
print(y)	Python

2. ข้อมูลชนิดลิสต์ (List)

เป็นข้อมูลที่มีรูปแบบการจัดเก็บแบบชุดและลำดับ กล่าวคือ ลิสต์สามารถเก็บข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกันได้หลายค่าในตัวแปรเดียวโดยมีตัวชี้ข้อมูล (Index) เพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ ข้อมูลแบบลิสต์เขียนอยู่ในเครื่องหมาย [...] เช่น [1, 2.5, "Python"] เป็นต้น

ประกาศตัวแปรลิสต์	ผลลัพธ์
<code>x = []</code>	กำหนดให้ x เท่ากับ ลิสต์ว่าง
<code>y = [1, 2.5, "Yes"]</code>	กำหนดให้ y มีสมาชิกประกอบด้วย 1, 2.5, และ "Yes"
<code>z = [y, 2, 5]</code>	กำหนดค่าลิสต์ y ให้ ลิสต์ z (ลิสต์ซ้อน)
<code>print(x)</code>	[]
<code>print(y)</code>	[1, 2.5, "Yes"]
<code>print(z)</code>	[[1, 2.5, "Yes"], 2, 5]
<code>print(z[1])</code>	2



นิพจน์ (Expression)

นิพจน์ (Expression) คือ การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรูปแบบเหมือนกับสมการทางคณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วยค่าคงที่ หรือตัวแปร เรียกว่า **ตัวถูกดำเนินการ (Operand)** แล้วเชื่อมกันด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ เรียกว่า **ตัวดำเนินการ (Operator)** เพื่อให้เข้าใจนิพจน์ดียิ่งขึ้นให้พิจารณาจากสูตรการหาพื้นที่สามเหลี่ยมทั่วไปคือ

$$\text{Triangle Area} = 1/2 \times \text{สูง (High)} \times \text{ฐาน (Base)}$$

นิพจน์ : Triangle Area = 1/2 x สูง (High) x ฐาน (Base)

โอเปอเรนด์ (Operand) : มี 3 ตัว คือ 1/2 (ค่าคงที่) , High (ตัวแปรความสูง), Base (ตัวแปรความยาวฐาน)

โอเปอเรเตอร์ (Operator) : มี 2 ตัว คือ x และ =

ตัวดำเนินการในไพธอนมีทั้งหมด 6 ประเภท คือ

1. ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators)
2. ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparison Operators)
3. ตัวดำเนินการตรรกศาสตร์ (Logical Operators)
4. ตัวดำเนินการระดับบิต (Comparison Operators)
5. ตัวดำเนินการกำหนดค่า (Bitwise Operators)
6. ตัวดำเนินการชนิดพิเศษ (Assignment Operators)

ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators)

คือตัวดำเนินการที่ใช้สำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก (+), การลบ (-), การคูณ (*) และการหาร (/) แต่สำหรับภาษา python และภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆไปจะมีตัวดำเนินการเพิ่มเติมขึ้นมาอีก 3 ตัว คือการหารแบบเอาเศษหรือโมดูลัส (%) การหารแบบเอาจำนวนเต็ม (//) และการยกกำลัง (**) เป็นต้น ซึ่งวิธีการใช้งานแต่ละตัวดำเนินการมีรายละเอียดดังนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	รูปแบบการใช้งาน
+	บวกตัวเลขสองจำนวน (Add)	$x + y$
-	ลบตัวเลขสองจำนวน (Subtractor)	$x - y$
x	คูณตัวเลขสองจำนวน (Multiply)	$x * y$
/	หารตัวเลขสองจำนวน (Divide)	x / y
÷	หารแบบเอาเศษ (Modulus)	$x \% y$
//	หารแบบเอาส่วน (Floor Division)	$x // y$
**	การยกกำลัง (Exponent)	$x ** y$

ตัวอย่าง การใช้งานตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์แต่ละตัวในไพธอน มีดังนี้

ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์	ผลลัพธ์
$x = 14$	กำหนดให้ x เท่ากับ 14
$y = 3$	กำหนดให้ y เท่ากับ 3
<code>print("x + y =", x + y)</code>	$x + y = 17$
<code>print("x + y =", x - y)</code>	$x - y = 11$
<code>print("x * y =", x * y)</code>	$x * y = 42$
<code>print("x / y =", x / y)</code>	$x / y = 4.666$
<code>print("x % y =", x % y)</code>	$x \% y = 2$
<code>print("x // y =", x // y)</code>	$x // y = 4$
<code>print("x ** y =", x ** y)</code>	$x ** y = 2744$

ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparison Operators)

คือ ตัวดำเนินการที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบค่าข้อมูล ผลลัพธ์ที่เกิดจากการเปรียบเทียบนั้น จะเป็นจริง (True หรือ 1) หรือเป็นเท็จเงื่อนไขเป็นเท็จ (False หรือ 0) ตัวดำเนินการชนิดใดกล่าวนิยมนำใช้ร่วมกับคำสั่งที่ใช้ตรวจสอบเงื่อนไขก่อนทำงาน เช่น `if`, `while` หรือ `for` เป็นต้น ซึ่งใน python มีตัวดำเนินการชนิดนี้ 6 ตัว ดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	รูปแบบการใช้งาน
>	เป็นจริง เมื่อ x มากกว่า y (Greater than)	$x > y$
<	เป็นจริง เมื่อ x น้อยกว่า y (Less than)	$x < y$
==	เป็นจริง เมื่อ x เท่ากับ y (Equal to)	$x == y$
!=	เป็นจริง เมื่อ x ไม่เท่ากับ y (Not equal to)	$x != y$
>=	เป็นจริง เมื่อ x มากกว่าหรือเท่ากับ y (Greater than หรือ Equal to)	$x >= y$
<=	เป็นจริง เมื่อ x น้อยกว่าหรือเท่ากับ y (Less than หรือ Equal to)	$x <= y$

แบบฝึกหัด
เรื่องการใช้งานตัวดำเนินการ เปรียบเทียบแต่ละตัว

1. ให้นักเรียนเติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์

ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ	ผลลัพธ์
<code>x = 10</code>	กำหนดให้ x เท่ากับ 10
<code>y = 12</code>	กำหนดให้ y เท่ากับ 12
<code>print("x > y is",x>y)</code>	<code>x > y is False</code>
<code>print("x < y is",x<y)</code>	<u>ตอบ</u>
<code>print("x == y is",x==y)</code>	<u>ตอบ</u>
<code>print("x != y is",x != y)</code>	<u>ตอบ</u>
<code>print("x >= y is",x >= y)</code>	<u>ตอบ</u>
<code>print("x <= y is",x <= y)</code>	<u>ตอบ</u>

2. จากโปรแกรมที่กำหนดให้ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 2

```

0
7  money = int(input("กรอกจำนวนเงินที่ต้องการแลกเปลี่ยน : "))
8  money_type = [1000, 500, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1]
9
10 for t in money_type:
11     if money >= t:
12         print("{} บาท = {}".format(t, int(money / t)))
13         money = money % t
    
```

2.1 ตัวแปรที่ใช้เป็นตัวแปรประเภทใด.....

.....

.....

2.2 ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators) ที่ใช้ในโปรแกรม คือ

.....

.....