

# BÀI GIẢNG CƠ SỞ LẬP TRÌNH

## CHƯƠNG 2.

# BIẾN VÀ BIỂU THỨC

---

NGUYỄN THÀNH THỦY

BỘ MÔN TIN HỌC QUẢN LÝ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ, ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

THUYNT@DUE.EDU.VN

# NỘI DUNG

- ❑ Biểu thức
- ❑ Giá trị và kiểu dữ liệu
- ❑ Biến
- ❑ Định danh
- ❑ Các hàm nhập, xuất dữ liệu cơ bản

# BIỂU THỨC

## ❑ Toán tử toán học

- Độ ưu tiên từ cao đến thấp

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ	Kết quả
**	Phép mũ	$2 ** 3$	8
%	Chia lấy dư	$5 \% 2$	1
//	Chia lấy nguyên	$5 // 2$	2
/	Chia	$5 / 2$	2.5
*	Nhân	$5 * 3$	15
-	Trừ	$5 - 2$	3
+	Cộng	$2 + 2$	4

# BIỂU THỨC

## □ Độ ưu tiên toán tử toán học trong biểu thức

- Là trình tự xử lý của máy tính khi có đồng thời nhiều toán tử trong một biểu thức.

$$\begin{array}{c} (5 - 1) * ((7 + 1) / (3 - 1)) \\ \downarrow \\ 4 * ((7 + 1) / (3 - 1)) \\ \downarrow \\ 4 * (8) / (3 - 1) \\ \downarrow \\ 4 * (8) / (2) \\ \downarrow \\ 4 * 4.0 \\ \downarrow \\ 16.0 \end{array}$$

# GIÁ TRỊ VÀ KIỂU DỮ LIỆU

- ❑ **Giá trị (value):** là những dữ liệu cơ bản mà máy tính có thể tiếp nhận để xử lý như: **một số, một chuỗi ký tự,...**;
- ❑ **Kiểu dữ liệu (type):** là kiểu của dữ liệu được đưa vào máy tính, hoặc kiểu (*phương pháp*) tổ chức các tập dữ liệu trên máy tính;

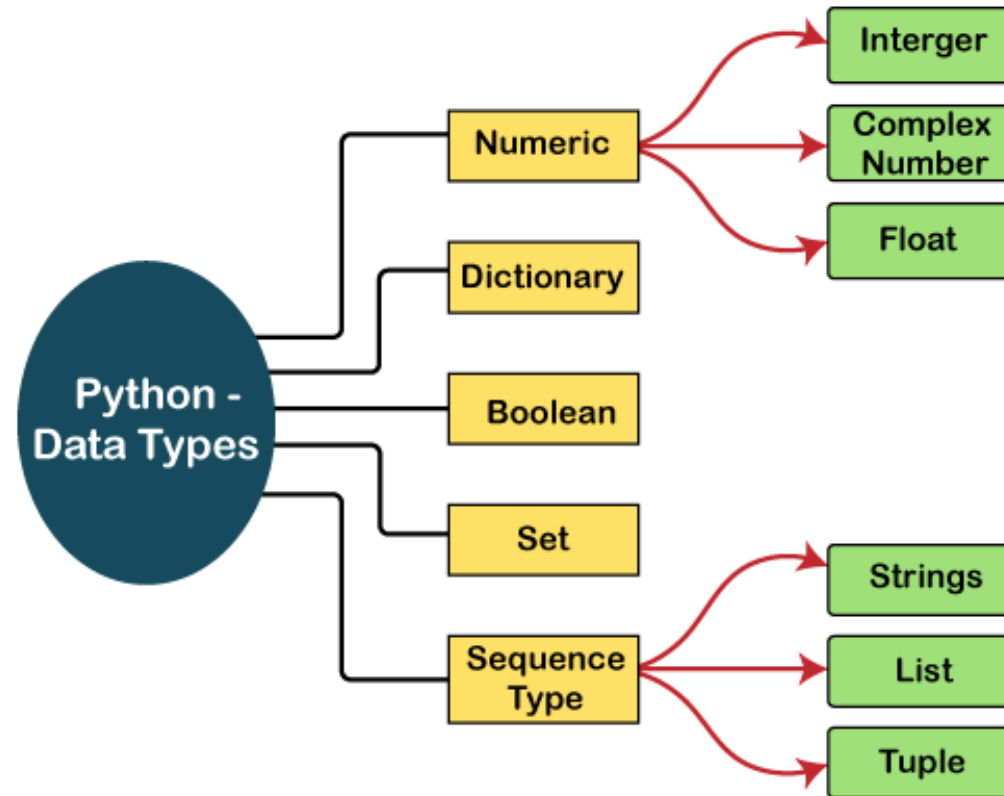
Data type	Examples
Integers	-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5
Floating-point numbers	-1.25, -1.0, --0.5, 0.0, 0.5, 1.0, 1.25
Strings	'a', 'aa', 'aaa', 'Hello!', '11 cats'

- Chuỗi được đặt trong cặp dấu “ ” hoặc ‘ ’

Nguồn: Automate the Boring Stuff with Python

# GIÁ TRỊ VÀ KIỂU DỮ LIỆU

## ❑ Các kiểu dữ liệu trong Python



Hình: nguồn [javatpoint.com](http://javatpoint.com)

# GIÁ TRỊ VÀ KIỂU DỮ LIỆU

## ❑ Kiểu dữ liệu (type):

- Chuỗi được đặt trong cặp dấu “ ” hoặc ‘ ‘
- Phép nối chuỗi: + (dấu cộng)
- Phép nhân bản chuỗi: \* (dấu nhân)

```
>>> 'Co so' + 'lap trinh'
'Co solap trinh'
>>> 'Python' * 5
'PythonPythonPythonPythonPython'
```

```
>>> 'Co so' + 123
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: must be str, not int
```

**Sai:** chuỗi không cộng được với số

```
>>> 'Python' * 5.0
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: can't multiply sequence by non-int of type 'float'
```

**Sai:** phải là số nguyên

```
>>> 'Lap trinh' * 'Python'
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: can't multiply sequence by non-int of type 'str'
```

**Sai:** phải là số nguyên

# BIẾN (VARIABLE)

## □ Khái niệm về biến:

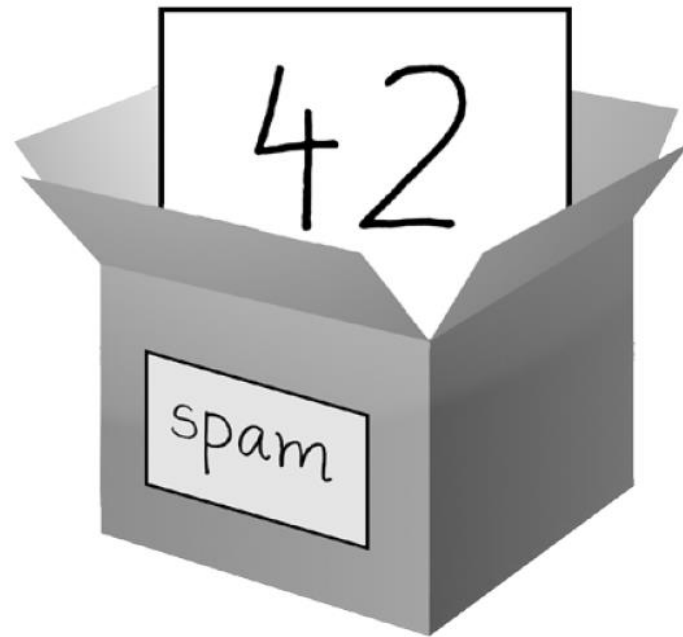
- Biến là một đại lượng mang giá trị và có thể thay đổi trong quá trình xử lý của chương trình;
- Một biến được sử dụng để lưu trữ dữ liệu trong một chương trình, và được khai báo với một kiểu dữ liệu nhất định;
- Ví dụ:
  - **Tuoi** (tuổi) của một sinh viên
  - **DiaChi** (địa chỉ) của một khách hàng
  - **TienLuong** (tiền lương) của một nhân viên, ...



# BIẾN (VARIABLE)

## ❑ Khái niệm về biến:

- Một biến sẽ có **một tên** và có thể chứa **một giá trị**;
- Phép gán:        =        (dấu bằng)



*Figure 1-2: `spam = 42` is like telling the program, "The variable `spam` now has the integer value 42 in it."*

# BIẾN (VARIABLE)

## □ Khái niệm về biến:

For example, enter the following into the interactive shell:

---

```
❶ >>> spam = 40
>>> spam
40
>>> eggs = 2
❷ >>> spam + eggs
42
>>> spam + eggs + spam
82
❸ >>> spam = spam + 2
>>> spam
42
```

---

A variable is *initialized* (or created) the first time a value is stored in it ❶. After that, you can use it in expressions with other variables and values ❷. When a variable is assigned a new value ❸, the old value is forgotten, which is why `spam` evaluated to 42 instead of 40 at the end of the example. This is called *overwriting* the variable.

# BIẾN (VARIABLE)

## ❑ Khái niệm về biến:

---

```
>>> spam = 'Hello'
>>> spam
'Hello'
>>> spam = 'Goodbye'
>>> spam
'Goodbye'
```

---

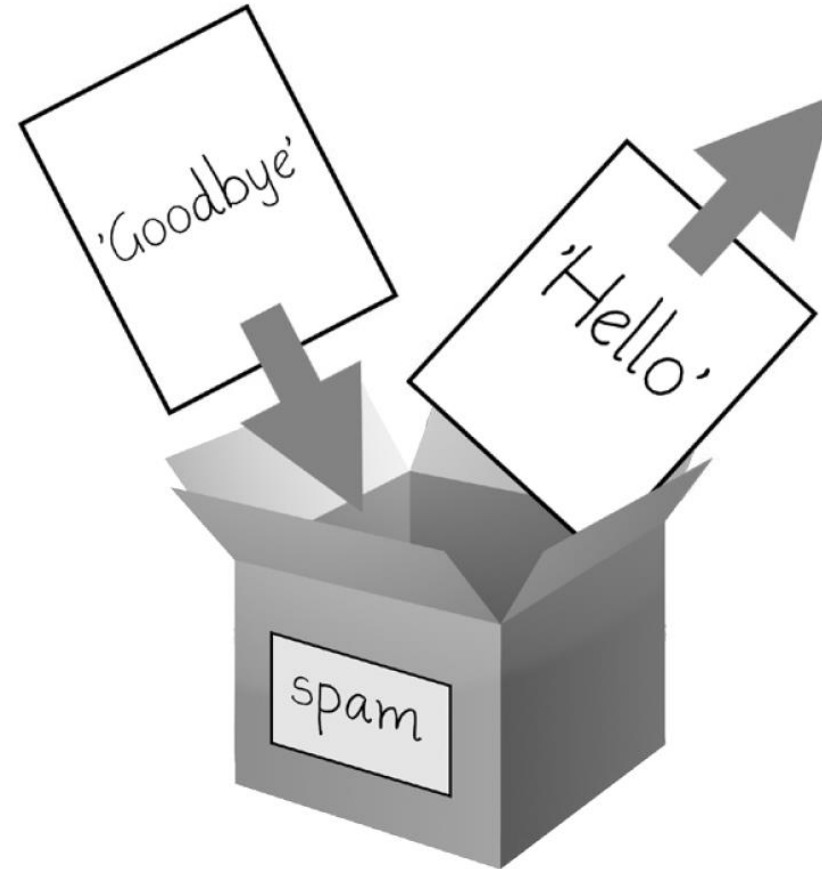
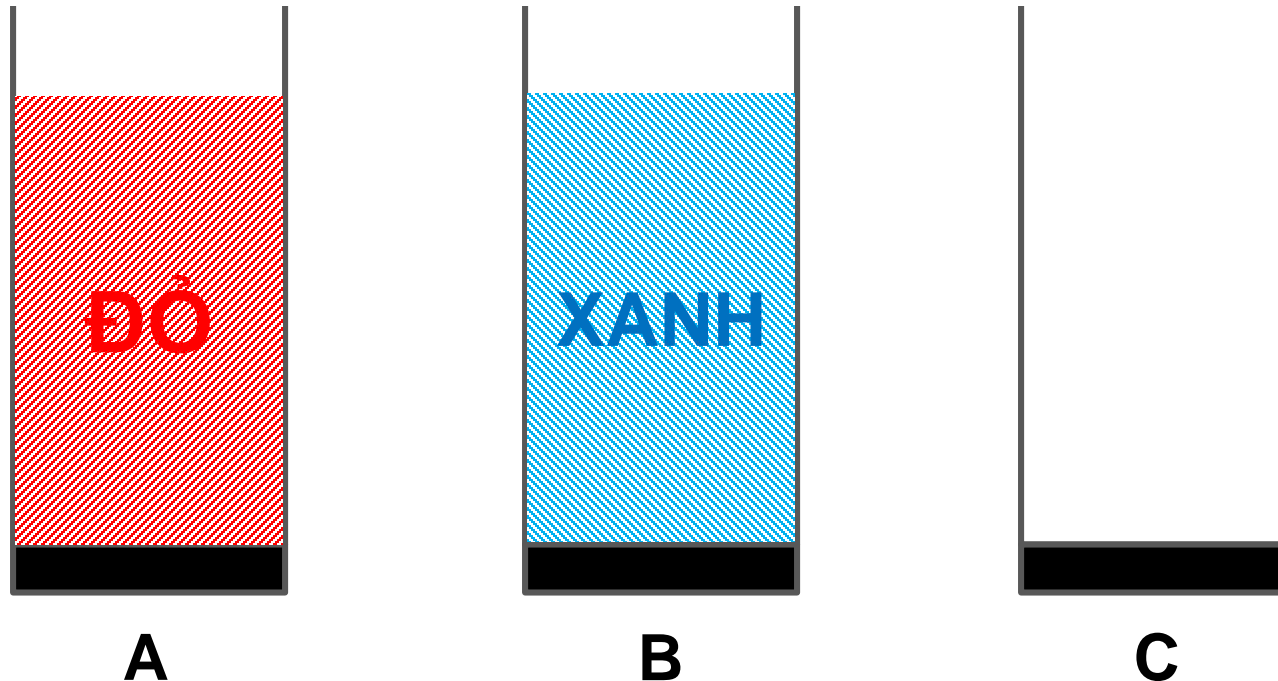


Figure 1-3: When a new value is assigned to a variable, the old one is forgotten.

# BIẾN (VARIABLE)

## □ Khái niệm về biến:

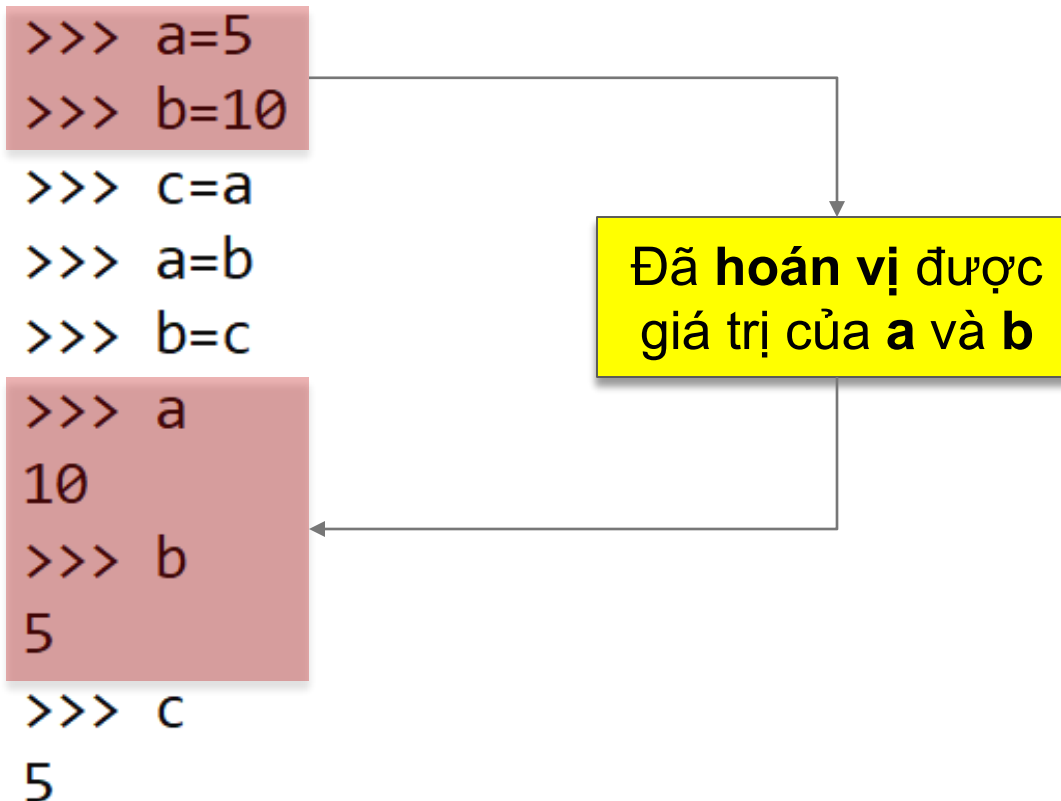
- Ví dụ: sử dụng biến trong bài toán hoán vị.
  - Trình bày phương pháp hoán vị nước giữa hai ly **A** và **B**, sử dụng ly trung gian **C**



# BIẾN (VARIABLE)

## ❑ Khái niệm về biến:

- Ví dụ: sử dụng biến trong bài toán hoán vị 3 số nguyên.



# ĐỊNH DANH

## ❑ Quy tắc đặt tên các định danh (identifier)

- Tên của một định danh (*biến, hàm, lớp,...*) là chuỗi gồm các ký tự: **chữ cái** (*chữ hoa hoặc chữ thường*), **chữ số** và **dấu gạch chân** (\_);
- Tên **không** được bắt đầu bằng **chữ số**;
- Tên trong python có phân biệt **chữ HOA** và **chữ thường**
  - spam, SPAM, Spam, sPaM: là những tên khác nhau;
- Không được sử dụng **từ khóa** của python để đặt tên;
- Trong Python, thường bắt đầu với ký tự thường và dùng những tên có ý nghĩa và dễ phân biệt;

# ĐỊNH DANH

## ❑ Quy tắc đặt tên các định danh (identifier)

Valid variable names	Invalid variable names
balance	current-balance (hyphens are not allowed)
currentBalance	current balance (spaces are not allowed)
current_balance	4account (can't begin with a number)
_spam	42 (can't begin with a number)
SPAM	total_\$um (special characters like \$ are not allowed)
account4	'hello' (special characters like ' are not allowed)

# ĐỊNH DANH

## ❑ Quy tắc đặt tên cho các định danh

- Ví dụ: xác định tên đúng/ sai trong các trường hợp

TT	Tên biến	Đúng/Sai ?
1	Employee	
2	Else	
3	_Name	
4	Emp_Name	
5	@goto	
6	def	
7	4myclass	
8	Student&Class	



# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

## ❑ Hàm print()

- Cú pháp: **print**(<chuỗi/ biến / biểu thức>)
- Ý nghĩa: in lên màn hình giá trị một chuỗi, biến hoặc biểu thức;

```
>>> print("Hello World!!!")
Hello World!!!
>>> print(150)
150
>>> a=5
>>> b=10
>>> print(a+b)
15
>>> print("a+b=", a+b)
a+b= 15
>>> print(a,b,a+b)
5 10 15
```

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

## ❑ Hàm print()

- Viết không xuống dòng

**print**( <chuỗi/ biến / biểu thức>, end=<string> )

```
a=10
```

```
b=20
```

```
a=a+b
```

```
print(a)
```

```
print(b)
```



30

20

```
a=10
```

```
b=20
```

```
a=a+b
```

```
print(a, end=" ")
```

```
print(b)
```



30 20

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

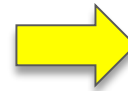
## □ Hàm print()

- Xóa dấu cách (ký tự trắng)

**print**( <chuỗi/ biến / biểu thức>, sep=<string> )

a=10

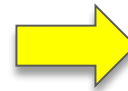
print("a=",a)



a= 10

a=10

print("a=",a,sep="")

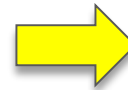


a=10

a=10

b=15

print("a=",a,"b=",b,sep="|")



a=|10|b=|15

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

## ❑ Hàm input()

- **Cú pháp:** `<Biến> = input([<Chuỗi thông báo>])`
- **Ý nghĩa:** chờ nhập từ bàn phím một chuỗi ký tự, kết thúc nhập bằng phím enter. Giá trị được nhập sẽ được gán vào `<Biến>`;

```
>>> Name=input()
Co so lap trinh
>>> print(Name)
Co so lap trinh
```

} **Biến Name** có giá trị được nhập từ bàn phím

```
>>> Name=input("Nhap ten mon: ")
Nhap ten mon: Co so lap trinh
>>> print("Ten mon: ",Name)
Ten mon:  Co so lap trinh
>>> print("Ten mon: " + Name)
Ten mon: Co so lap trinh
```

} **Chuỗi thông báo**

} **Hai cách viết tương đương**

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

## ❑ Hàm len()

- Cú pháp: **len**(<chuỗi>)
- Ý nghĩa: tính và trả về chiều dài của <chuỗi>;

```
>>> print(len("Co so lap trinh"))
15
>>> print(len("Toi hoc" + " Co so lap trinh"))
23
>>> str="Co so lap trinh"
>>> print(len(str))
15
```

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

## ❑ Các hàm chuyển kiểu dữ liệu

- **str(<value>)**: chuyển <value> thành chuỗi;
- **int(< value >)**: chuyển <value> thành số nguyên;
- **float(< value >)**: chuyển <value> thành số thực;

---

```
>>> str(29)
'29'
>>> print('I am ' + str(29) + ' years old.')
I am 29 years old.
```

---

Nguồn: Automate the Boring Stuff with Python

```
>>> print('aa' + str(111) + 'bb')
aa111bb
>>> print('I am ' + 29 + ' years old.')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: must be str, not int
```

Không thể cộng chuỗi với số được

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

## ❑ Các hàm chuyển kiểu dữ liệu

```
>>> str(0)
```

```
'0'
```

```
>>> str(-3.14)
```

```
'-3.14'
```

```
>>> int('42')
```

```
42
```

```
>>> int('-99')
```

```
-99
```

```
>>> int(1.25)
```

```
1
```

```
>>> int(1.99)
```

```
1
```

```
>>> float('3.14')
```

```
3.14
```

```
>>> float(10)
```

```
10.0
```

Hàm **int()** còn dùng để lấy **phần nguyên** của một số thực

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

```
print('You will be ' + str(int(myAge) + 1) + ' in a year.')  
print('You will be ' + str(int( '4' ) + 1) + ' in a year.')  
print('You will be ' + str(    4 + 1    ) + ' in a year.')  
print('You will be ' + str(        5        ) + ' in a year.')  
print('You will be ' +          '5'          + ' in a year.')  
print('You will be 5'                + ' in a year.')  
print('You will be 5 in a year.')
```

*Figure 1-4: The evaluation steps, if 4 was stored in myAge*



# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

- **Ví dụ:** viết chương trình python cho phép nhập vào 2 số nguyên a và b, in lên màn hình tổng của 2 số đó.

```
a=int(input('a='))  
b=int(input('b='))  
print('a+b=',a+b)
```



```
a=5  
b=10  
a+b= 15
```

# CÁC HÀM NHẬP, XUẤT DỮ LIỆU CƠ BẢN

## ■ Lời chú thích

- Cú pháp: **#<văn bản>**
- Ý nghĩa: chuyển nội dung <văn bản> thành lời chú thích/ ghi chú.

---

```
print('Hello world!')  
print('What is your name?') # ask for their name → Lời chú thích/ ghi chú
```

---

# BÀI TẬP ÔN TẬP

**Câu 2.1.** Viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

Nhập từ bàn phím **Họ tên** và **Tuổi** của bạn

In lên màn hình câu thông báo theo mẫu:

```
Ho ten: An
```

```
Tuoi: 18
```

```
Chao ban An, chuc mung sinh nhat thu 18 !!!
```

# BÀI TẬP ÔN TẬP

**Câu 2.2.** Viết chương trình tính và in lên màn hình **giá bán** của các mặt hàng với công thức sau:

$$\text{Giá bán} = \text{Giá niêm yết} - \text{Chiết khấu} + \text{VAT}$$

**Trong đó:**

- Nhập từ bàn phím **Giá niêm yết, Chiết khấu**
- **VAT= (Giá niêm yết – Chiết khấu)\*0.01**

```
Nhap Gia niem yet: 100
```

```
Nhap Chiet khau: 10
```

```
Gia ban: 90.9
```

# BÀI TẬP ÔN TẬP

**Câu 2.3.** Viết chương trình để tính và in lên màn hình **Tiền lãi cuối kỳ** tiết kiệm tại ngân hàng, như sau:

- **Tiền vốn đầu tư ban đầu** là **P** đồng;
- **Lãi suất tiền gửi mỗi tháng** là **r**, được lãi vào cuối kỳ;
- Sau **n** tháng, số tiền thu về cả vốn và lãi là:

$$\text{Tiền lãi cuối kỳ} = P * (1 + r * n)$$

**Trong đó:**

- **P**, **r** và **n** được nhập từ bàn phím

```
Tien dau tu ban dau: 1000
So thang gui: 10
Lai suat moi thang: 0.05
Tien lanh cuoi ky: 1500.0
```

# BÀI TẬP ÔN TẬP

**Câu 2.4.** Viết chương trình tính và in lên màn hình diện tích của một tam giác theo độ dài của các cạnh, theo công thức:

$$\text{Diện tích} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

**Trong đó:**

- **a, b** và **c** là độ dài của 3 cạnh tam giác, được nhập từ bàn phím;
- **$S=(a+b+c)/2$**

```
a=4
b=6
c=5
Dien_tich=9.921567416492215
```

Gợi ý: Sử dụng lệnh ***import math*** để khai báo thư viện ***math***. Lệnh ***math.sqrt(X)*** để tính căn bậc hai của một số ***X*** bất kỳ.