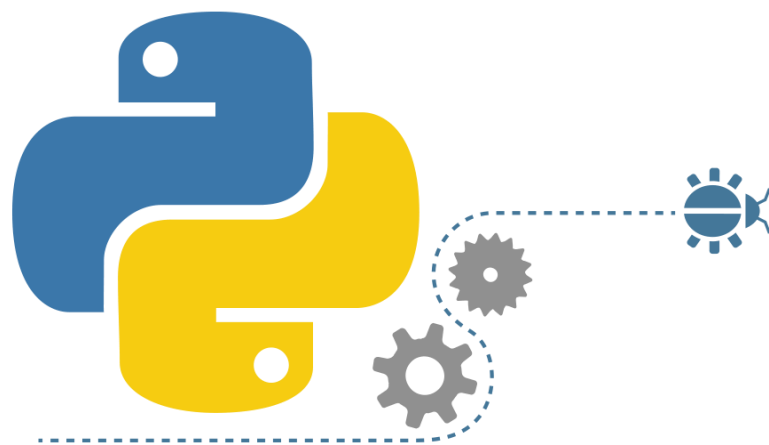


# Vòng lặp while



## Nội dung bài học

while dùng để yêu cầu 1 công việc được lặp đi lặp lại

Nếu **condition** là True thì **block** sẽ được lặp lại

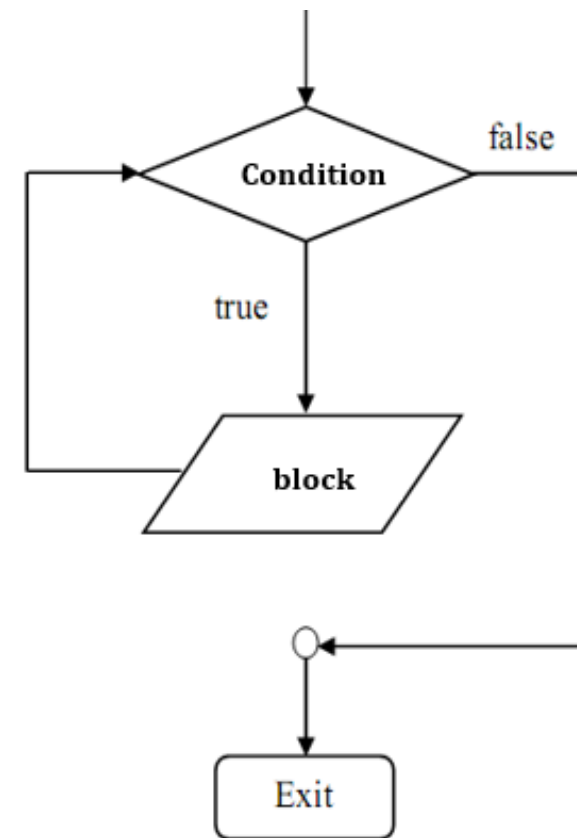
Cú pháp:

**while** *condition* :

*block*

-Có thể block sẽ không được thực hiện lần nào nếu condition là False ngay từ đầu

-Ta có thể kết thúc vòng while bằng cách đưa condition về False hoặc dùng từ khóa **break** để thoát.



## Nội dung bài học

### Ví dụ:

Viết chương trình yêu cầu nhập vào một số nguyên dương [1..10], nếu nhập sai yêu cầu nhập lại. Khi nhập đúng thì xuất ra bình phương của giá trị mới nhập vào.

```
1 value=-1;  
2 while value < 1 or value > 10:  
3     value=int(input("Nhập giá trị [1..10]:"))  
4 print("value=",pow(value,2));
```

```

1  #s=1+2+3+...+N
2  print("Nhập N:")
3  n=int(input())
4  s=0
5  i=1
6  while i<=n:
7      s=s+i
8      i=i+1
9  print("Tổng =",s)

```

Khởi tạo:  $s=0, i=1, n=5$

1)  $i \leq n \Leftrightarrow 1 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=0+1=1; i=i+1=1+1=2$

2)  $i \leq n \Leftrightarrow 2 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=1+2=3; i=i+1=2+1=3$

3)  $i \leq n \Leftrightarrow 3 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=3+3=6; i=i+1=3+1=4$

4)  $i \leq n \Leftrightarrow 4 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=6+4=10; i=i+1=4+1=5$

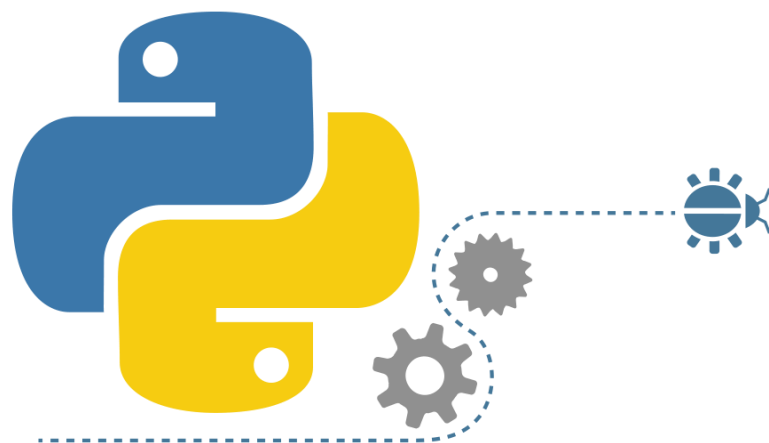
5)  $i \leq n \Leftrightarrow 5 \leq 5 \rightarrow \text{True}$

$s=s+i=10+5=15; i=i+1=5+1=6$

6)  $i \leq n \Leftrightarrow 6 \leq 5 \rightarrow \text{False} \rightarrow$  Dừng while

$\rightarrow$  xuất tổng = 15

# Vòng lặp for



## Nội dung bài học

for dùng để lặp tuần tự các công việc, for sử dụng range để định nghĩa vùng dữ liệu lặp và bước lặp

### Cú pháp hàm range:

for item in rang(Begin, End, step)

begin: Giá trị bắt đầu

end: Giá trị cuối

step: Bước nhảy

Ví dụ cách hoạt động của range:

- range(10) → 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
- range(1, 10) → 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
- range(1, 10, 2) → 1; 3; 5; 7; 9
- range(10, 0, -1) → 10; 9; 8; 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1
- range(10, 0, -2) → 10; 8; 6; 4; 2
- range(2, 11, 2) → 2; 4; 6; 8; 10

## Nội dung bài học

### Các Ví dụ về for:

```
for n in range(10): —————> 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
    print(n, end=' ')
```

```
for n in range(1, 10): —————> 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
    print(n, end=' ')
```

```
for n in range(1, 10, 2): —————> 1 3 5 7 9  
    print(n, end=' ')
```

```
for n in range(10, 0, -1): —————> 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1  
    print(n, end=' ')
```

```
for n in range(10, 0, -2): —————> 10 8 6 4 2  
    print(n, end=' ')
```

```
for n in range(2, 11, 2): —————> 2 4 6 8 10  
    print(n, end=' ')
```

```

1  n=int(input("Mời nhập số:"))
2  s=0
3  if n % 2==0:
4      for x in range(2,n+1,2):
5          s=s+x
6  elif n%2!=0:
7      for x in range(1,n+1,2):
8          s=s+x
9  print("Tổng s=",s)

```

N=8, s=0

N=8 là số chẵn  $n\%2==0 \Rightarrow 8\%2=0$

1)  $x=2 \Rightarrow s=s+x=0+2=2$

2)  $x=4 \Rightarrow s=s+x=2+4=6$

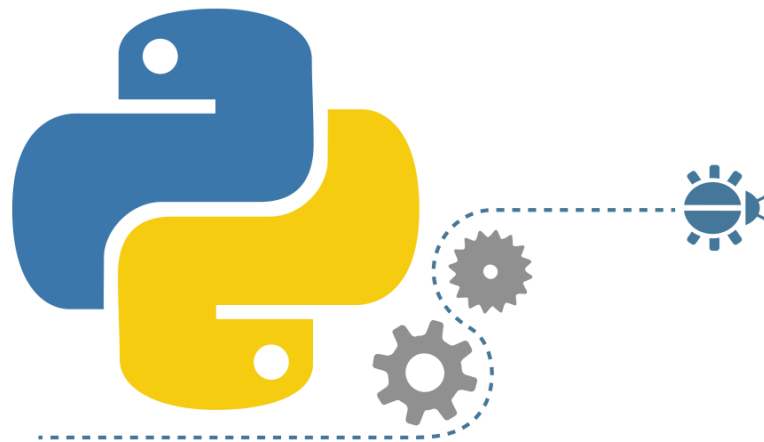
3)  $x=6 \Rightarrow s=s+x=6+6=12$

4)  $x=8 \Rightarrow s=s+x=12+8=20$

5)  $x=10 \Rightarrow$  thấy  $10 > n+1=9$



# Câu lệnh break



## Nội dung bài học

**break** là từ khóa đặc biệt dùng để thoát khỏi vòng lặp chứa nó trực tiếp khi đạt được mức yêu cầu nào đó.

Gặp lệnh break, chương trình sẽ không thực hiện bất cứ lệnh nào bên dưới nó, mà thoát luôn khỏi vòng lặp.

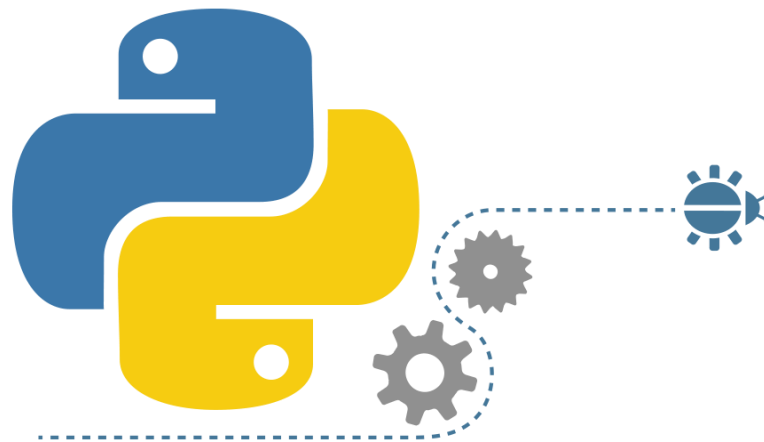
## Nội dung bài học

**Ví dụ:** Viết chương trình vòng lặp vĩnh cửu cho phép phần mềm chạy liên tục, khi nào hỏi thoát mới thoát phần mềm:

```
while True:
    a = int(input("Nhập vào một giá trị:"))
    print("Giá trị bạn nhập:", a)

    s = input("Bạn có muốn nhập nữa không c/k")
    if s=='k':
        break;
```

# Câu lệnh continue



## Nội dung bài học

**continue** là từ khóa đặc biệt dùng để nhảy sớm tới lần lặp kế tiếp, các lệnh bên dưới continue sẽ không được thực thi. Lưu ý khác với break, gặp break thì ngừng luôn vòng lặp, gặp continue chỉ dừng lần lặp hiện tại đang dở dang để chuyển qua lần lặp tiếp theo.

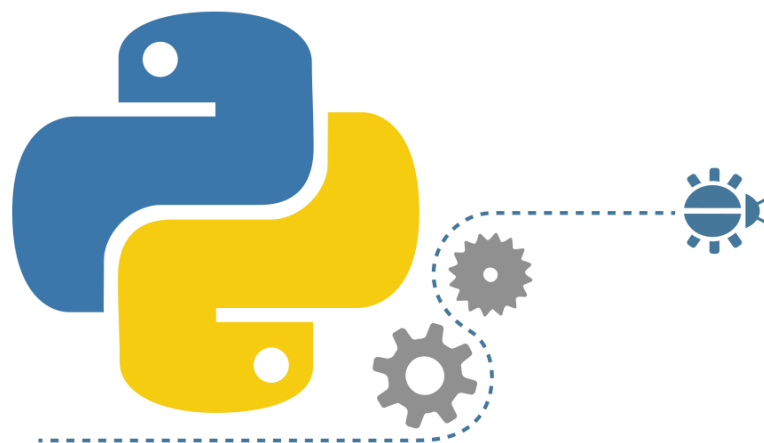
## Nội dung bài học

### Ví dụ:

Tính tổng các chữ số lẻ từ 1->15, ngoại trừ số 3 và số 11

```
sum=0
for n in range(1,16,2):
    if n is 3 or n is 11:
        continue
    sum+=n
print(sum)
```

# Lệnh while...else



## Nội dung bài học

Python hỗ trợ else block trong trường hợp while kết thúc một cách bình thường (tức là không phải dùng break để kết thúc)

```
while condition:  
    while-block  
else:  
    else-block
```

Nếu while kết thúc một cách bình thường thì else-block sẽ tự động được thực hiện ngay sau đó.



## Nội dung bài học

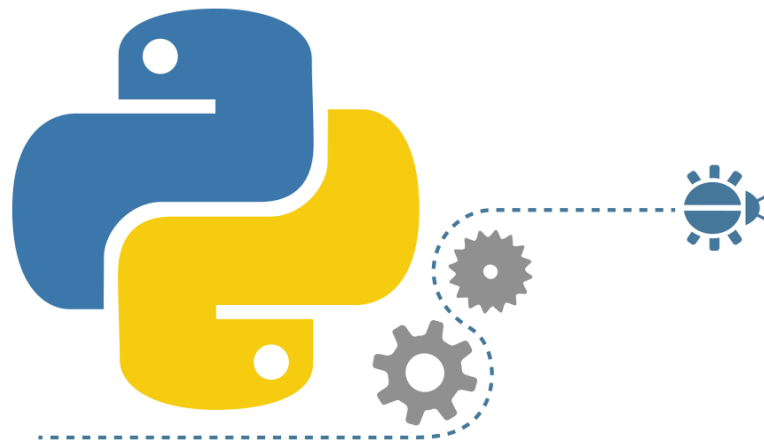
Ví dụ:

```
count = sum = 0
print('Nhập danh sách các số dương để tính trung')
while count < 5:
    val = float(input('Nhập số: '))
    if val < 0:
        print('Số 0 sai quy tắc, thoát phần mềm')
        break
    count += 1
    sum += val
else:
    print('Trung Bình =', sum/count)
```

Nếu nhập số  $< 0$  thì sẽ thoát while và bên trong else cũng không được thực thi.

Nếu nhập đúng toàn bộ giá trị, sau khi while chạy xong thì else sẽ tự động được gọi

# Lệnh for...else



## Nội dung bài học

Python hỗ trợ else block trong trường hợp for kết thúc một cách bình thường (tức là không phải dùng break để kết thúc)

```
for expression:  
    for-block  
else:  
    else-block
```

Nếu for kết thúc một cách bình thường thì else-block sẽ tự động được thực hiện ngay sau đó.

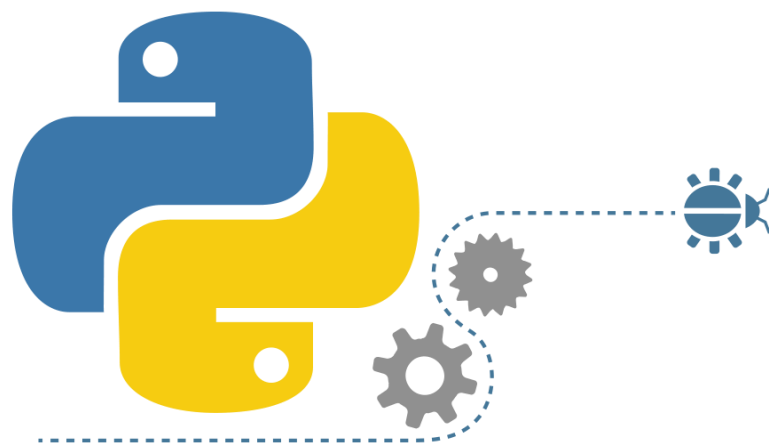
## Nội dung bài học

### Ví dụ:

```
a=int(input("Nhập a:"))
s=0
for n in range(5,10):
    if 4%a is 1:
        print("Ngừng for")
        break
    s=s+n
else:
    print("Sum=",s)
```

Nếu nhập a là số chẵn thì tính ra sum, còn số lẻ không ra sum(do ngừng for bằng break)

# Vòng lặp lồng nhau



## Nội dung bài học

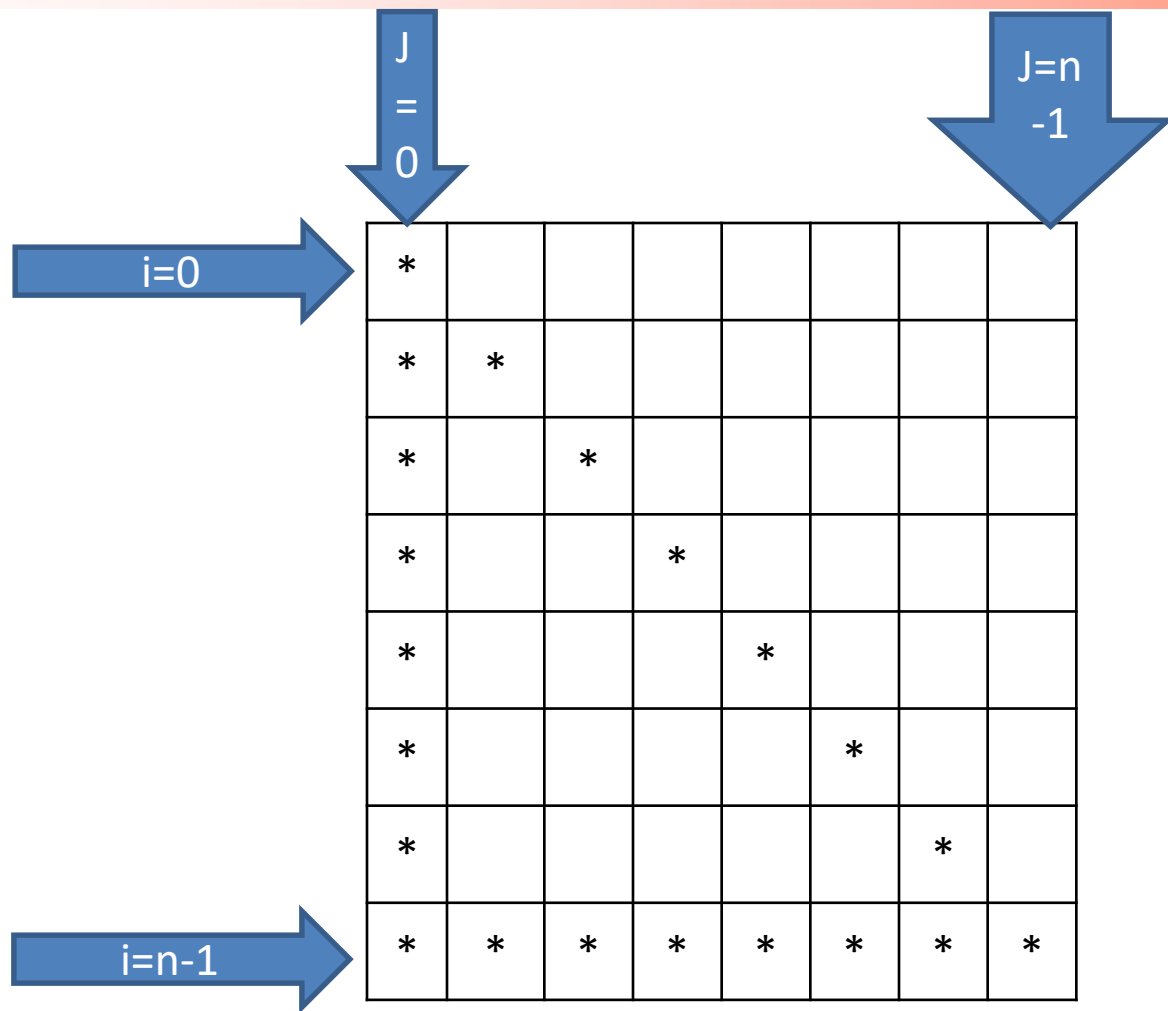
Python cũng như các ngôn ngữ khác, ta có thể viết các vòng lặp lồng nhau.

```
n=int(input("Nhập chiều cao:"))  
for i in range(n):  
    for j in range(n):  
        if j==0 or i==j or j==n-1:  
            print("*",end='')  
        else:  
            print(" ",end='')  
    print()
```



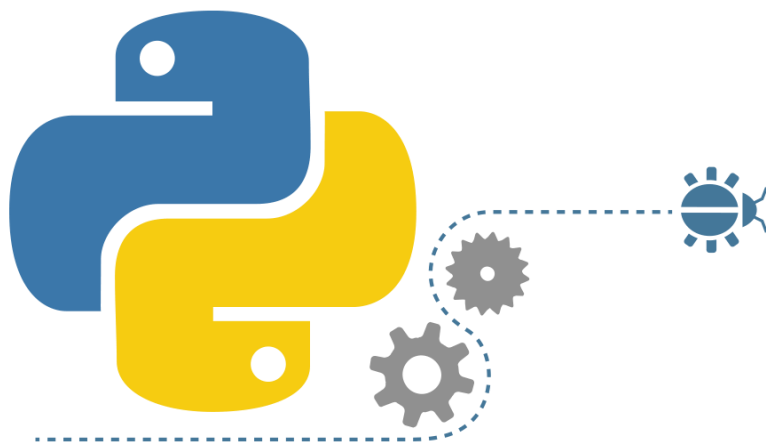
Nhập chiều cao:7

```
*      *  
**     *  
* *    *  
*  *   *  
*    * *  
*     **  
*      *
```



# Bài tập rèn luyện

## Tính dãy số



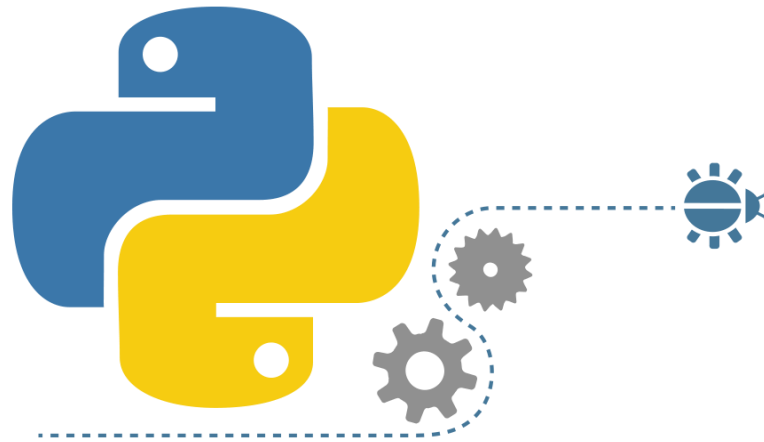


## Nội dung bài học

$$\text{Tính } S(x, n) = x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

$$S(2,3)=2+2^2/2!+2^3/3!=2+4/2+8/6=2+2+4/3=5.3333$$

# Bài tập rèn luyện Kiểm tra số nguyên tố

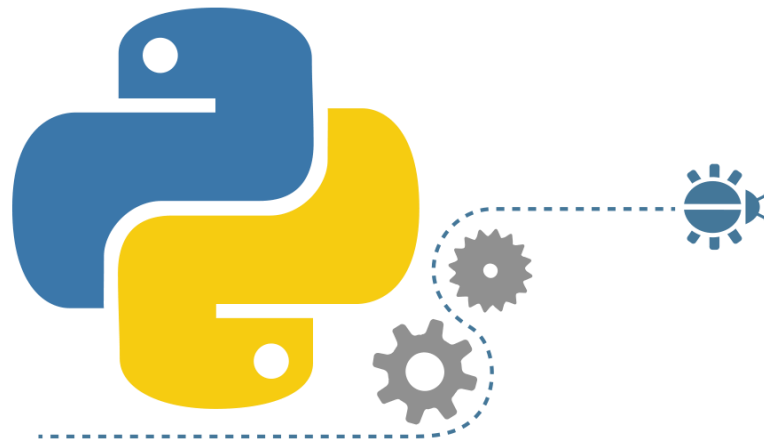


## Nội dung bài học

Viết chương trình nhập vào một số, kiểm tra xem số này có phải là số nguyên tố hay không. Hỏi người dùng có tiếp tục sử dụng hay thoát phần mềm

# Bài tập rèn luyện

## Xuất bảng cửu chương



## Nội dung bài học

Xuất bảng cửu chương 2→9 như hình dưới đây

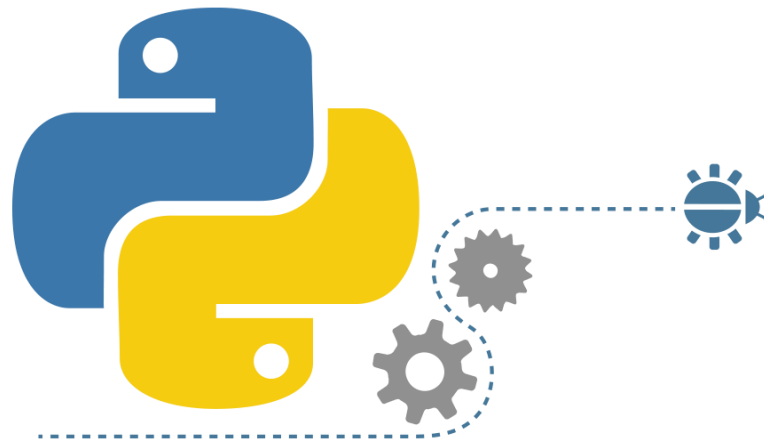
$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$	$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$
$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$	$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$
$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$	$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$
$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$	$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$
$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$
$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$	$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$
$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$	$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$
$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$	$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$
$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$	$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$
$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$	$5 \times 10 = 50$	$6 \times 10 = 60$	$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$

## Nội dung bài học

Coding mẫu:

```
for i in range(1,11):  
    for j in range(2,10):  
        line = "{0}*{1:>2}={2:>2}".format(j, i, i * j)  
        print(line,end='\t')  
    print()
```

# Các bài tập tự rèn luyện



## Nội dung bài học

**Câu 1:** Cho biết bao nhiêu dấu \* được in ra trên màn hình

```
a = 0
while a < 100:
    print('*', end='')
print()
```

**Câu 2:** Cho biết bao nhiêu dấu \* được in ra trên màn hình

```
a = 0
while a < 100:
    b = 0
    while b < 40:
        if (a + b) % 2 == 0:
            print('*', end='')
        b += 1
    print()
    a += 1
```



## Nội dung bài học

**Câu 3:** Giải thích cách chạy các dòng lệnh range:

- (a) `range(5)`
- (b) `range(5, 10)`
- (c) `range(5, 20, 3)`
- (d) `range(20, 5, -1)`
- (e) `range(20, 5, -3)`
- (f) `range(10, 5)`
- (g) `range(0)`
- (h) `range(10, 101, 10)`
- (i) `range(10, -1, -1)`
- (j) `range(-3, 4)`
- (k) `range(0, 10, 1)`

## Nội dung bài học

**Câu 4:** Bao nhiêu dấu \* được in ra màn hình

```
for a in range(20, 100, 5):  
    print('*', end='')  
print()
```

**Câu 5:** Viết lại coding dưới đây bằng cách dùng từ khóa break thay thế cho biến done:

```
done = False  
n, m = 0, 100  
while not done and n != m:  
    n = int(input())  
    if n < 0:  
        done = True  
    print("n =", n)
```



## Nội dung bài học

**Câu 6:** Vẽ các hình dưới đây

```
* * * *
*      *
*      *
*      *
* * * *
```

```
      *
      * *
    * * *
  * * * *
```

```
      *
      * *
      *   *
      * * * * * * *
            *      *
                * *
                    *
```

**Câu 7:** Nhập x, n, tính S(x,n):

Nhập x,n. Tính  $S(x, n) = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$