به نام خدا

_ پایتون

مقدمه _مهندسی نرم افزار:

داده: مجموعه ای از مقادیر در مورد یک موضوع یا شی که به صورت کمی با یک مقدار عددی و با به صورت کیفی نشان داده می شود.

اطلاعات: برای اینکه از داده ها بتوانیم بهتر استفاده کنیم لازم است بر روی آنها عملیات را انجام دهیم. نتایج حاصل از این عملیات را اطلاعات می نامیم.

دانش: اطلاعات می تواند مورد تفسیر و بررسی قرار گیرد و نتیجه بررسی آن ها به دانش می تواند مبنای تصمیم گیری برای انجام کاری شود.

پردازش: مجموعه محاسبات و عملیات که بر روی داده ها صورت می گیرد را پردازش می نامند.

Data → Process → Information

قلب هر کامپیوتر یکCPU است.

اجزای CPU :

Arithmetic Logic Unit : ALU

Control Unit : CU

Memory Unit :

CACHE , Registers

مراحل اجرای دستور :

I – Fetch (Data & Instruction)

II – Decode (Instruction)

III – Execute (Commands)

IV – Store (Result)

زبان ماشین :

زبان قابل فهم سخت افزار کامپیوتر – زبان ماشین – نام دارد و متشکل از دنباله ای از کد های 0 و 1 است.

مترجم :

برنامه ای که با زبانی غیر از زبان ماشین نوشته شود ابتدا باید توسط یک نورم افزار مترجم تبدیل به زبان ماشین شود و سپس برنامه ترجمه شده توسط کامپیوتر اجرا گردد.

زبان های برنامه سازی :

زبان های سطح پایین : زبان هایی که به زبان پردازشگر کامپیوتر نزدیک باشد و از زبان محاوره ای ما دور هستند.

مانند زبان ماشین و زبان اسمبلی→

زبان های سطح میانی : زبان هایی در این دسته قرار می گیرند که دستوراتی برای دسترسی راحت تر به سخت افزار پیش بینی شده باشد. و همچنین به زبان عامیانه نزدیک باشد.

مانند زبان سی→

زبان های سطح بالا : زبان برنامه نویسی که به زبان محاوره ای ما نزدیک باشد.

مانند پایتون و جاوا→

برخی از سازنده های زبان های برنامه نویسی

آدا : زبان آدا - 1979

دنیس ریچی : زبان سی - 1972

استراس تروپ : سی پلاس پلاس - 1983

رسوم : پایتون - 1989

_الگوریتم

الخارزمی : دانشمند ایرانی که اصطلاح امروزی الگوریتم از نام ایشان گرفته شده است.

الگوریتم : مجموعه دستورالعمل ها که اجرای آن ها با ترتیب معین شده منجر به انجام حل یک مساله میشود.

مثال)

1- شروع

2- عدد الف و ب را دریافت کن

3- عدد الف و ب را با هم جمع کن

4- حاصل جمع را نمایش بده

5- پایان

فلوچارت

مجموعه ای از علائم ساده که الگوریتم را به صورت نماد های تصویری یا نموداری تبدیل می کند.

علائم اصلی فلوچارت

متوازی الاضلاع : ورودی و خروج بیضی : شروع و پایان مستطیل : پردازش

علائم شرطی و تکرار

لوزی متسطیلی : حلقه شرط : لوزی

پایتون

_ انواع داده ها

متغیر ها می توانند داده های مختلف را ذخیره کنند و انواع مختلف می توانند کار های متفاوتی انجام دهند

Int	عدد کامل	23, 12, -456
Str	رشته	‘hello, taha’
Float	عدد اعشاری	12.5, 0.75, 12.0
Bool	منطقی	True, False

int : یک عدد کامل مثبت یا منفی بدون اعشار با طول نامحدود

اگر **Type** متغیر ها را بگیریم – خروجی به ما با توجه به نوع متغیر به ما می گوید

<class, ‘int’>

Float : یک عدد مثبت یا منفی است که حاوی یک یا چند اعشار است.

_عملگر ها

عملگر ها ریاضی :

% : باقی مانده تقسیم صحیح / : تقسیم * : ضرب - : تفریق + : جمع

// : تقسیم صحیح ** : توان

توجه : عملگر های ریاضی با توجه به علویت های انها اجرا میشود

عملگر های انتساب :

=+ به یک متغیر مقداری اضافه شود =- از یک متغیر مقداری کم شود = مساوی

%= /=

عملگر مقایسه :

== برابر

=! نابرابر

> < بزرگتر یا کوچکتر

<= >=بزرگتر مساوی - کوچکتر مساوی

عملگر منطقی :

And : باید دو طرف صحیح باشد تا جواب صحیح باشد

Or : باید دو طرف ناصحیح باشد تا جواب ناصحیح باشد

not : اگر صحیح باشد ناصحیح میشود و عکس این دقیقا

عملگر عضویت :

in : برای معلوم کردن وجود یک متغیر در یک مجموعه

not in : جوابی مخالف بالا بازمیگرداند

نکته : از کلمات کلیدی خود پایتون نمی توان به عنوان اسم تابع - متغیر و هر چیز دیگری استفاده کرد

برای مشخص کردن اینکه آیا اسمی رزرو شده برای پایتون هست یا نه !؟ می توان کد زیر را استفاده کرد

```
Iskeyword('for') → True
```

_رشته

به مجموعه کاراکتر های هم جوار که در علامت نقل قول نمایش داده میشود

→اندیس

0	1	2	3	4	5
P	y	t	h	o	n

```
S = ‘python’
Print(s) → python
Print(s[0]) → p
Print(s[3]) → h
```

[:] برش با عملگر

```
S = “python”
Print(s[1:3]) → yt
Print(s[0:6]) → python
Print(s[:6]) → python
Print(s[0:]) → python
Print(s[:]) → python
```

برش + تعداد گام

```
s = ‘python’
print(s[0:6:1]) → python
print(s[0:6:2]) → pto
print(s[0:6:5]) → pn
```

رشته با اندیس منفی

-6	-5	-4	-3	-2	-1
P	y	t	h	o	n

```
S = ‘python’
Print(s)  → python
Print(s[-1]) → n
Print(s[-5]) → y
Print(s[-6]) → p
```

مثال)

```
S = ‘python’
Print(s[-6:-1])   → pytho
Print(s[-3:-2])   → h

Print(s[-1:-7:-1])    →nohtyp
Print(s[0:6:-1]) → nohtyp
Print(s[::-1])    → nohtyp
Print(s[-1:-7:-2])    → nhy
Print(s[-6:-1:2])     → pto

S = ‘python’
Print(s[::-1][0])     → n
```

ابتدا رشته را معکوس کن - سپس اندیس **0** را برگردان

```
Print(s[::-1][::-1])       → python
```

اتصال رشته با عملگر جمع

```
S1 = ‘ali’
S2 = ‘reza’
S3 = s1 + s2
Print(s3)         → alireza
```

ضرب رشته ها

```
S = ‘sara’
Print(s * 2) → sarasara
Print(s * 3) → sarasarasara

A = ‘ali’
B = ‘reza’
C = 2 * (a + b)
Print(c) → alirezaalireza
Print(‘zaa’ in c)     → True
```

مقایسه رشته

```
S1 = ‘Hello Python’
S2 = “Hello” + ‘ Python’
Print(s1 == s2)   → True
Print(s1 is s2)   → False
```

Len()

```
S = ‘python’
Print(len(s))     → 6
Print(s[len(s)-1]) = print(s[5])    → n
```

Ord, chr

```
Print(ord(‘a’))   → 97
Print(ord(‘A’))   → 65
```

هر کاراکتر یک کد اصلی دارد – با این تابع می توان کاراکتر را داد و کد اصلی را گرفت

```
Print(chr(65))    → A
```

مخالف تابع بالا است – کد اصلی را میگیرد و کاراکتر را می دهد

_متد کار با رشته

Format_

```
Print('I love {0} & {1}'.format('apple', 'banana'))
Print('I love {1} & {0}'.format('apple', 'banana'))
                                    0       1
Y, x = 'apple', 'banana'
Print(f'I love {y} & {x}')

S = 'taha'
Print('name : %s' % s)

S = 'ali'
Print(f'{s:*>8}')     → *****ali
Print(f'{s:*<8}')     → ali*****
Print(f'{s:*^8}')     → **ali***
```

Ljust, rjust_

```
Name = ‘taha’
Print(name.rjust(10))      → ‘      taha’
Print(name.ljust(10))      → ‘taha      ‘
Print(name.rjust(10, ‘-’)) → ‘------taha’
Print(name.ljust(10, ‘-’))→ ‘taha------’
```

Zfill_

```
Txt = ‘13’
Print(txt.zfill(7))   → 0000013
```

Lower, upper, capitalize_

```
Txt = ‘hello, Welcome to Python’
Print(txt.lower())    → hello, welcome to python
Print(txt.upper())    → HELLO, WELCOMEE TO PYTHON
Print(txt.captitalize) → Hello, welcome to python
```

Title_

```
S = ‘dark knight’
Print(s.title())      → Dark Knight
```

Islower, isupper, istitle_

```
lang = ‘python’
print(lang.islower()) → True
print(lang.isupper()) → False
print(lang.istitle()) → False
```

swapcase_

```
s = ‘TaHa’
print(s.swapcase())   → tAhA
```

translate_

```
s = 'sara'
print(s.translate({97:100}))
                  a   d
t = { 114 : 104, 46 : None}    <class, 'tuple'>
      r     h    .     _
s = 'tara.'
Print(s.translate(t)) → taha
```

Startwith, endwith_

```
S = 'this is string example'
Print(s.startwith('this'))     → True
Print(s.endwith('example'))    → True
Print(s.startwith('example'))  → False
```

count_

```
txt = 'I love apples, apple are my favorite fruite'
x = txt.count('apple')
print(x)      → 2

print('$10 $20 $30'.count('$'))    → 3
```

find_

```
        0   1   2   3   4   5   6   7   8   9
        T   a   h   a       t   a   j   i   k
name = 'Taha tajik'
print(name.find('T'))      → 0
print(name.find('t'))      → 5
```

```
print(name.find('h'))      → 2
print(name.find('x'))      → -1
```

rfind_

```
txt = 'Hello, welcome to python'
print(txt.lfind('e'))      → 13
```

replace_

```
fruit = 'Strawberry'
print(fruit.replace('r', 'R'))
```

join_

```
x = 'ali'
y = 'reza'
z = '-'.join((x, y))
i = ' '.join((x, y))
j = '\n'.join((x, y))
print(z)      → ali-reza
print(i)      → ali reza
print(j)      → ali
                reza
\n → new line
\t → Tab
```

Strip_

```
S = '..+.ali..-...'
s.strip('.')      → +..ali..-

s = '  ali  '
```

```
s.strip()    → 'ali'
```

rstrip, lstrip_

```
s = '--ali---'
print(s.lstrip('-'))  → ali---
print(s.rstrip('-'))  → --ali
```

split_

```
name = 'Taha Tajik'
print(name.split())   → ['Taha', 'Tajik']

s = 'taha@gmail.com'
print(s.split('@'))   → ['taha', 'gmail.com']

s = 'The world is Beautiful'
print(s.split('i'))   → ['The world ', 's Beaut', 'ful']
```

rsplit_

```
s = 'C, C++, R, Python, Java'
print(s.split(',', 3))    → ['C', 'C++', 'R', 'Python, Java']
print(s.rsplit(',', 3))   → ['C, C++', 'R', 'Python', 'Java']
```

splitlines_

```
txt = 'hello\npython'
x = txt.splitlines()
print(x) → ['hello', 'python']
```

partition_

```
txt = 'I eat oranges, oranges are my favorite fruit.'
```

```
print(txt.partition('oranges'))    → ['I eat',
'oranges', 'oranges are my favorite fruit.']
print(txt.rpartition('oranges'))   → ['I eat oranges',
'oranges', 'are my favorite fruit.']
```

isalpha, isalnum

```
s = 'ali'
print(s.isalpha())    → True

s = 'ali3'
print(s.isalpha())    → False

s = 'ali110'
print(s.isalnum())    → True

s = 'ali 110'
print(s.isalnum())    → False
```

_لیست

لیست- تاپل- دیکشنری جزو ساختمان داده های در پایتون هستند

ساختمان داده ها جمعی از چندین داده درکنار هم هستند

```
x = ['apple', 'banana', 'cherry']
```

<class 'list'>

اندیس→	0	1	2
	Apple	banana	cherry
	-3	-2	-1

```
lst = [5, -3, 12]
print(lst)   → [5, -3, 12]
print(lst[0])    → 5
print(lst[2])    → 12
```

جایگزینی

```
lst = ['spider', 'frog', 'bat']
lst[2] = 'snail'
print(lst)   → ['spider', 'frog', 'snail']

lst = ['spider', 'frog', 'bat']
lst[1:3] = ['cow', 'danky']
print(lst)   → ['spider', 'cow', 'danky']

a = [1, 2, 3]
b = [1, 2, 3]
print(a == b)    → True
print(a is b)    → False

a = [5, 6, 7]
b = a
print(a == b)    → True
print(a is b)    → True
```

slicing برش

```
lst = [15, 17, 19, 13, 18]
print(lst)   → [15, 17, 19, 13, 18]
print(lst[:])    → [15, 17, 19, 13, 18]
print(lst[0:])   → [15, 17, 19, 13, 18]
print(lst[0:3])  → [15, 17, 19]
print(lst[:3])   → [15, 17, 19]
```

معکوس کردن لیست

```
Ls = [1, 2, 3, 4]
Print(ls[::-1])  → [4, 3, 2, 1]
Print(ls[::-2])  → [4, 2]
```

اتصال لیست با عملگر +

```
Lst_1 = [‘Taha’, 1389]
Lst_2 = [‘ali’, 1390]
Lst = lst_1 + lst_2
Print(lst)   → [‘Taha’, 1389, ‘ali’, 1390]
```

طول لیست

```
Lst = [‘Taha’, ‘Tajik’]
Print(len(lst))  → 2
```

_متد های کار با لیست

Clear_

```
x = [‘apple’, ‘banana’, ‘cherry’]
x.clear()
print(x)     → []

x = [‘apple’, ‘banana’, ‘cherry’]
del x
print(x)     → TypeErore
```

index_

```
name = [‘ali’, ‘sara’, ‘farshid’]
I = name.index(‘sara’)
Print(i)     → 1
```

Count_

```
x = [‘apple’, ‘banana’, ‘cherry’]
c = x.count(‘banana’)
print(c)     → 1

score = [11, 13, 12, 19, 17, 8, 20, 13, 6]
c = score.count(13)
print(c)     → 2
```

remove_

```
x = [‘apple’, ‘banana’, ‘cherry’]
x.remove(‘banana’)
print(x)     → [‘apple’, ‘cherry’]
```

pop_

```
x = [‘apple’, ‘banana’, ‘cherry’]
x.pop(1)
print(x)     → [‘apple’, ‘cherry’]
```

insert_

```
x = [‘apple’, ‘banana’, ‘cherry’]
x.insert(2, ‘watermelon’)
print(x)     → [‘apple’, ‘banana’, ‘watermelon’,
‘cherry’]
```

append_

```
lst = [‘spider’, ‘frog’, ‘bat’]
lst.append(‘bear’)
print(lst)   → [‘spider’, ‘frog’, ‘bat’, ‘bear’]
```

extend_

```
lst = [‘ali’, ‘taha’, ‘sara’]
lst.extend([‘farid’, ‘maryam’])
print(lst)
```

reverse_

```
lst = [13, 16, 18, 16, 20]
lst.reverse()
print(lst)   → [20, 16, 18, 16, 13]
```

sort_

```
lst = [13, 16, 18, 15, 20]
lst.sort()
print(lst)   → [13, 15, 16, 18, 20]
```

```
lst = [13, 16, 18, 16, 20]
lst.sort(reverse = True)
print(lst)   → [20, 18, 16, 15, 13]
```

copy_

```
x = ['apple', 'banana', 'cherry']
y = x.copy()
print(y)     → ['apple', 'banana', 'cherry']
```

join_

```
x = ['C', 'Python', 'Java']
y = '-'.join(x)
print(y)     → C-Python-Java
```

sum, max توابع

```
X = [1, 2, 3, 4, 5]
S = sum(x)
Print(s)     → 15


X = [15, 10, 12, 20, 13, 18]
```

لیست متداخل

```
X = [11, [12, 13, [4, 'ali', 15]], 'sara']
Print(x[0])  → 11
Print(x[1])  → [12, 13, [4, 'ali', 15]]
Print(x[2])  → sara
Print(x[-1]) → sara
```

_دستور های شرطی

برای اگر چیزی برقرار بود – استفاده میشود. یعنی اگر در قسمت بالا شرط درست بود بلوک زیر شرط اجرا میشود

If

```
if condition :
    if_block
```

مثال

```
Age = 25
If age > 20 :
    Print('Ur too old!')
```

Output→ Ur too old!

مثال

```
Txt = 'python is a programming language.'
if 'programming' in txt :
    print('yes')
```

output→ yes

If, else

```
If condition :
    If_block
Else :
    Else_block
```

مثال

```
X = False
Y = True

If x and y :
    Print('Both x and y are True')
Else :
    Print('x is False or y is false or both x and y are false')
```

مثال

```
if a > b :
    print('>')
else :
    print('<')
```

معادل

```
Print('>') if a > b else print('<')
```

دستور شرطی تو در تو

```
X = int(input())
If x > 0 :
     If x < 20 :
          Print('0<x<20')
     Else :
          Print('20=<x')
Else :
     Print('x<=0')
```

elif

```
if <expr> :
     <statement(s)>
Elif <expr> :
     <statement(s)>
Elif <expr> :
     <statement(s)>
Else :
     <statement(s)>
```

مثال

```
If (type(x) == int) :
     Print('Integer')
If (type(x) == float) :
     Print('Float')
If (type(x) == bool) :
     Print('Bool')
```

```
If (type(x) == str) :
    Print('Strign')
If (type(x) == list) :
    Print('List')
```

_دستور های تکرار

```
While condition :
    Block
```

مثال

```
N = 1
While n <= 3 :
    Print(n)
    N += 1

F = False
While not f :
    X = int(input())
    If x == 13 :
        F = True
    Print(x * 2)

For i in range(1, 4) :
    Print(i)
```

تعداد گام

```
For j in range(1, 6, 2) :
    Print(i)
```

چاپ محتویات لیست

```
X = [5, 2, 9]
For I in x :
    Print(i)     → 5, 2, 9

For I in range(len(x)) :
    Print(x[i])      → 5, 2, 9


Lst = []
For I in range(0, 3) :
    N = int(input())
    Lst += [n]
For item in lst :
    Print(item, end=’ ’)  → 5 8 20

End= ‘\n’ → new line
\t → tab

Nums = [1, 2, 3, 4]
For I in range(len(nums)-1, -1, -1) :
    Print(nums[i])    → 4 3 2 1
```

Continue, break

```
While <expr> :
    <statement>
    <statement>
    Break
    <statement>    X Doesn't run
    <statement>    X Doesn't run
<statement>
```

این دستور زمانی که در بلاک یک دستور تکرار بکار می رود. دستورات زیر ان دیگر اجرا نمیشوند و برنامه از حلقه خارج میشود. و دستورات دیگری که زیر کل ساختمان حلقه قرار دارد را اجرا می کند

```
While <expr> :
    <statement>
    <statement>
    continue
    <statement>    X Doesn't run
    <statement>    X Doesn't run
<statement>
```

این دستور زمانی که در بلاک یک دستور تکرار بکار برود. دستورات زیر آن اجرا نمیشود و دوباره برنامه بر می گردد به اول حلقه ایکه در ان بود. و زمانی که خود حلقه به پایان رسید – به طور طبیعی از حلقه خارج میشود و دستورات زیر کل ساختمان تکرار اجرا میشود.

مثال

```
For I in range(1, 7) :
    If I == 5 :
        Break
    Print(i)
```

Output→

1 2 3 4

```
For I in range(1, 7) :
    If I == 5 :
        Continue
    Print(i)
```

Output→

1 2 3 4 6

حلقه تو در تو

```
For row in range(1, 4) :
    For col in range(1, 4) :
        Print(row * col, end='\t')
    Print()
```

Row	col
1	1, 2, 3
2	1, 2, 3
3	1, 2, 3

Output→

```
1    2    3
2    4    6
3    6    9
```

حلقه وابسته

```
For I in range(1, 4) :
    For j in range(0, i) :
        Print(I, end='\t')
    Print()
```

Output→

```
1
2    2
3    3    3
```

_تاپل (Tuple)

مروری بر دیتا تایپ های ساختمان داده در پایتون :

...لیست

...تاپل

...مجموعه

...دیکشنری

از تاپل برای ذخیره چند آیتم در یک تغیر به کار می رود. مانند لیست - با این تفاوت که به جای 2 بریک از پرانتز استفاده می کنیم.

```
t = (18, 15, 19)
print(t) → (18, 15, 19)
```

اندیس→ 0 1 2

(18, 15, 19)

-3 -2 -1

```
Print(t[2])  → 19
Print(t[-1]) → 19
```

تفاوت با لیست

```
T = (18, 15, 19)
T[0] = 20
```

Output →

```
TypeError: 'tuple' obj doesn't support item assignment
```

شما نمی توانید مانند لست – در تاپل به غیر از مقدار دهی اولیه در هنگام برنامه تغیری در آن ایجاد کنید!

_متد کار با تاپل

index

```
t = ('C++', 'C', 'Python', 'Java')
print(t.index('Python'))  → 2
```

count

```
t = ('C++', 'C', 'Python', 'Java', 'Python')
print(t.count('Python'))  → 2
```

عملگر جمع

```
T1 = ('Python', 'SQL')
T2 = ('R')
T = t1 + t2
Print(t)     → ('Python', 'SQL', 'R')
```

_مجموعه(set)

```
List    → []
Tuple   → ()
Set     → {}
```

```
X = {13, 18, 20}
Print(13 in x)    → True
Print(15 in x)    → False
```

مقایسه مجموعه با لیست

```
S = 'ali'
Print(list(s))    → ['a', 'l', 'i']
Print(set(s))     → {'l', 'i', 'a'}
```

در لیست جایگاه قرار گیری هر ایتم مهم است. اما در مجموعه همچین چیزی مهم نیست – حتی اندیس ها در مجموعه کاربردی ندارد.

_نمی توان عناصر تکراری در مجموعه قرار داد!

حذف عناصر تکراری در لیست

```
Lst = [1, 2, 3, 4, 3, 5]
S = set(lst)
Print(list(s))        → [1, 2, 3, 4, 5]
```

Len

```
S = {13, 18, 20}
Print(len(s))     → 3

X = {12, 'ali', (1, 2), 18.5}
Print(len(x))     → 4
```

متد کار با مجموعه

Add_

```
A = {12, 20, 13}

a.add(14)
a.add(8)
a.add(12)
print(a)     → {8, 12, 13, 14, 20}
```

update_

```
a = {12, 20, 13}
a.update([14, 8])
print(a)     → {8, 12, 13, 14, 20}
```

remove_

```
a = {12, 20, 13}
a.remove(12)
print(a)     → {13, 20}
```

clear_

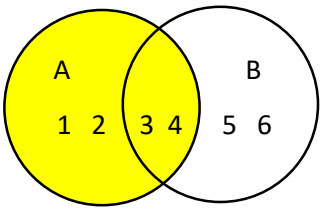
```
a = {12, 20, 13}
a.clear()
print(a)     → set()
```

copy_

```
a = {1, 2, 3}
b = a.copy()
print(a)     → {1, 2, 3}
print(b)     → {1, 2, 3}
```

اشتراک و اجتماع دو مجموعه

```
A = {1, 2, 3, 4}
B = {3, 4, 5, 6}
```

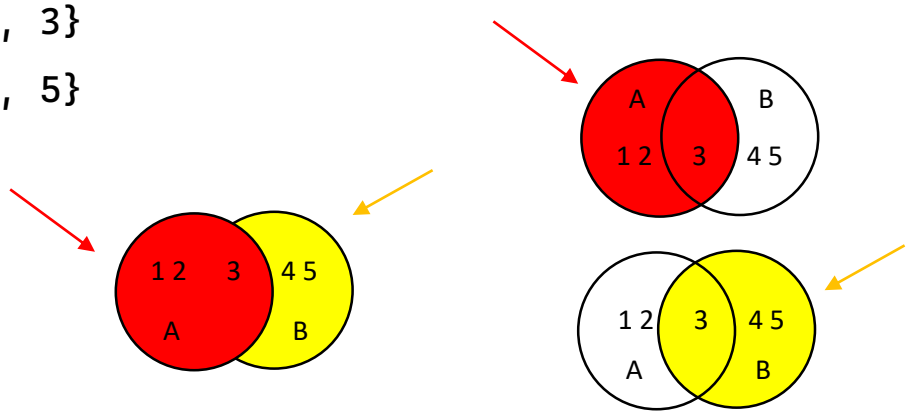



```
A & B = {3, 4}
```
اشتراک

```
a.intersection(b) → {3, 4}
A | B = {1, 2, 3, 4, 5, 6}
a.union(b)   → {1, 2, 3, 4, 5, 6}
```

تفاضل دو مجموعه

```
A = {1, 2, 3}
B = {3, 4, 5}
```

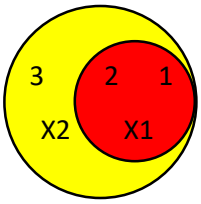



```
A - b = {1, 2}
B - a = {4, 5}
a.difference(b)
a & b = {3}

a ^ b = (a-b) U (b-a)
```

زیر مجموعه بودن

```
X1 = {1, 2}
X2 = {1, 2, 3}
```




```
Print(x1.issubset(x2))     → True
Pint(x1 <= x2)     → True

X1 = {1, 3, 5}
X2 = {2, 4, 6}
Print(x1 & x2)     → set()
Print(x1.isdisjoint(x2))   → True
```

_دیکشنری

Dictionary

مجموعه ای از اشیا که هر آیتم دارای کلید و یک مقدار وابسته به آن است.

```
sport = {'Ali' : 'Football',
         'Taha' : 'Badminton',
         'Amin' : 'Baseball'}
```

جایگزینی

```
Sport['Amin'] = 'volleball'
```

_متد های کار با دیکشنری

Keys_

```
G = {0 : 'male' , 1 : 'female'}
Print(g.keys())   → dict_keys([0, 1])
```

Values_

```
g.values() → dict_values([‘male’, ‘female’])
g.items()
dict_items([(0 : ‘male’), (1, ‘female’)])
```

clear_

```
G = {0 : ‘male’ , 1 : ‘female’}
Print(g)     → {0 : ‘male’ , 1 : ‘female’}
g.clear()
print(g)     → {}
```

copy_

```
d = {1: ‘one’, 2: ‘two’}
c = d.copy()
del d[1]
print(d)     → {2 : ‘two’}
print(c)     → {1: ‘one’, 2: ‘two’}
```

update_

```
d = {2 : ‘two’}
u = {2 : ‘two’, 3 : ‘three’}

d.update(u)
print(d)     → {2 : ‘two’, 3 : ‘three’}
```

pop_

```
d = {1 : ‘one’, 2 : ‘two’, 3 : ‘three’}
x = d.pop(1)
print(x)     → one
print(d)     → {2 : ‘two’, 3 : ‘three’}
```

_ماژول های داخلی پایتون

ماژول ها بر دو نوع هستند:

نوع اول_ ماژول های داخلی

نوع دوم_ ماژول های تعریف شده توسط کاربر

→ماژول های داخلی

```
Math
Random
Statistics
Datatme
```

Math_

```
Import math

Print(math.log10(100))     log^100_10 = 2
Print(math.pow(2, 4))      16
Print(math.floor(1.9))     [1.9] = 1
Print(math.ceil(1.9))      [1.9] = 2
Print(math.pi)    3.141592
Print(math.)      2.7
```

ابتدا باید کتابخانه را ایمپورت کرد سپس از موارد داخل ان استفاده کرد.

```
From math import *
```

ابتدا تمام موارد داخل کتابخانه را بیاور

```
m.log10
m.pi
```

به جای مف از ابجکت ساخته شده استفاده می کنیم

Statistics_

```
Import statistics

Statistics.median([1, 2, 3, 8, 9])      → 3
Statistics.median([1, 2, 3, 7, 8, 9])       → 5
Statistics.mean([1, 2, 3, 4, 5])   →  3          میانگین
Statistics.mode([1, 2, 3, 4, 2])   → 2
```