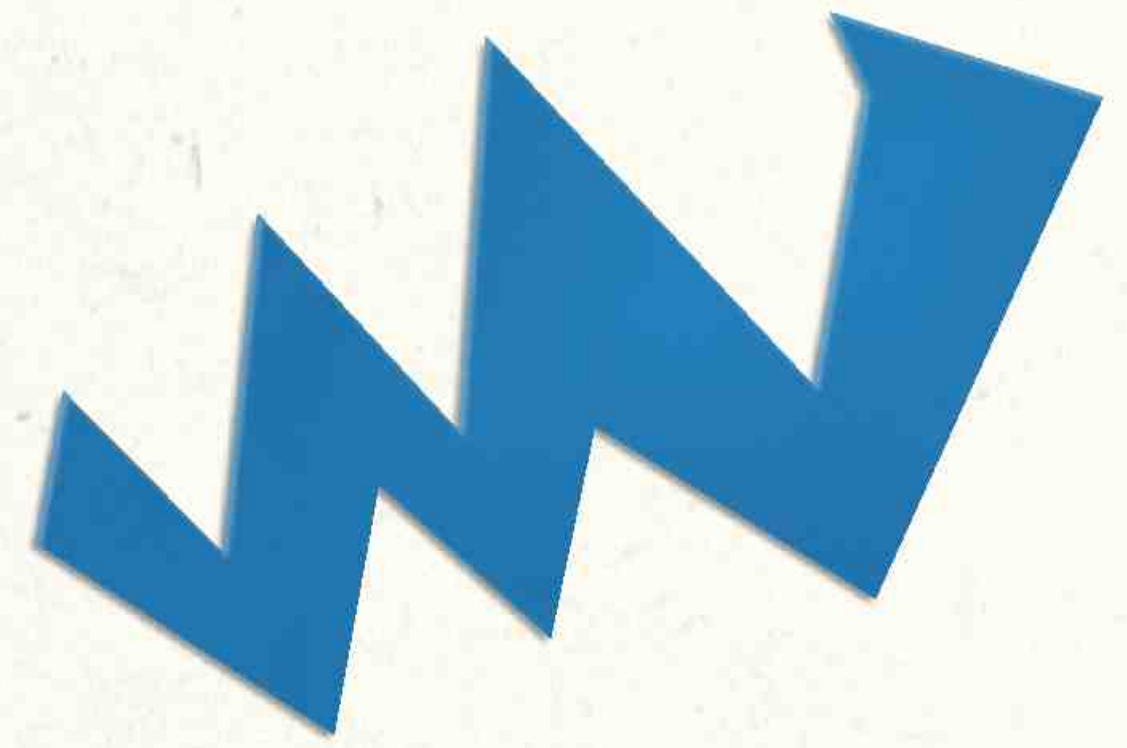
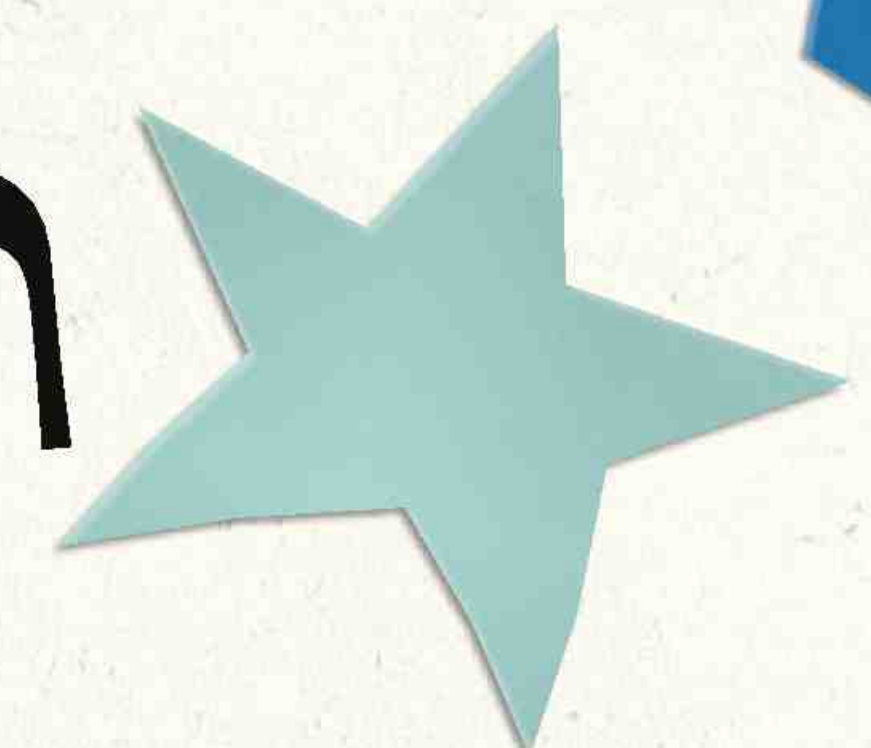
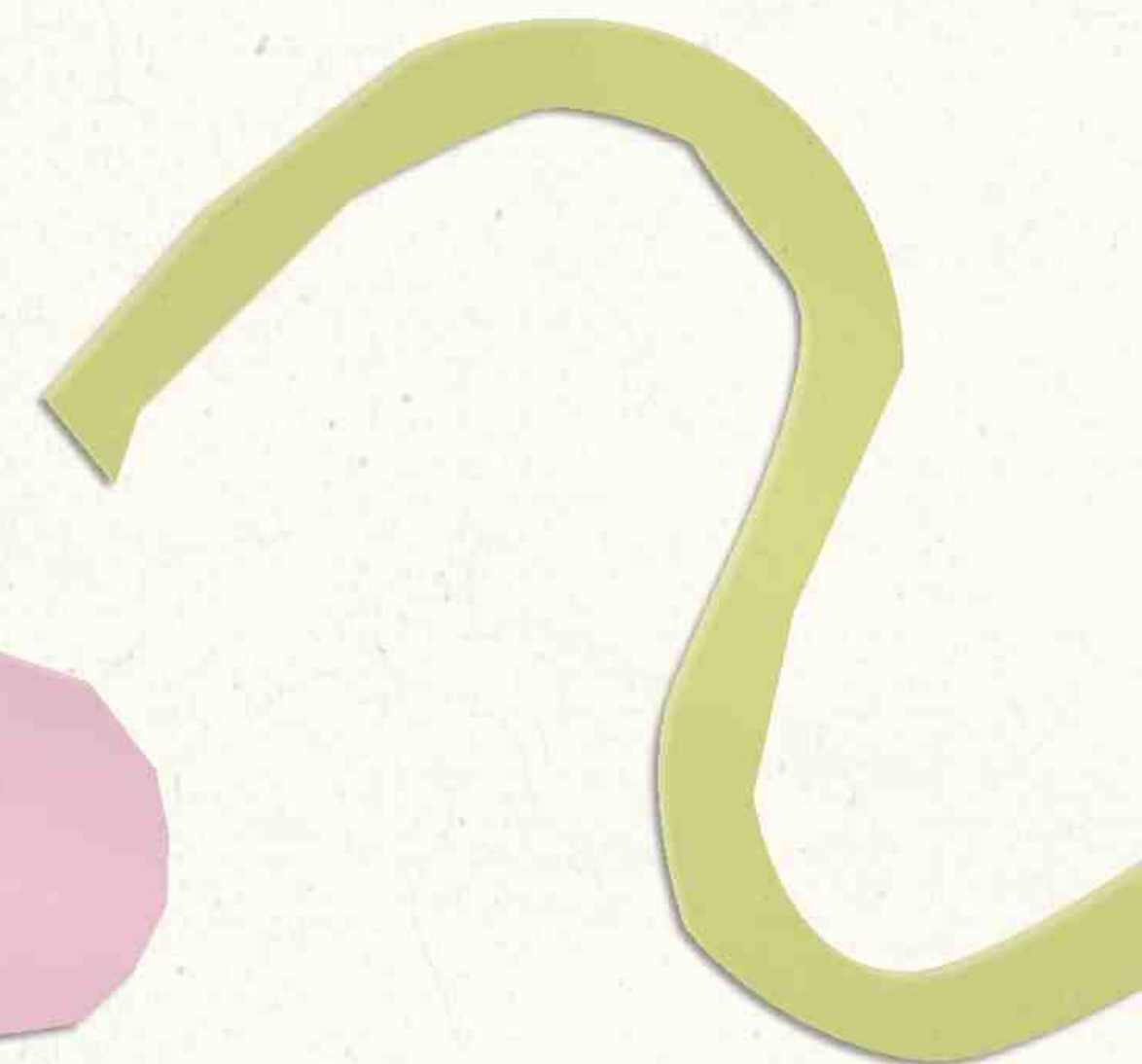
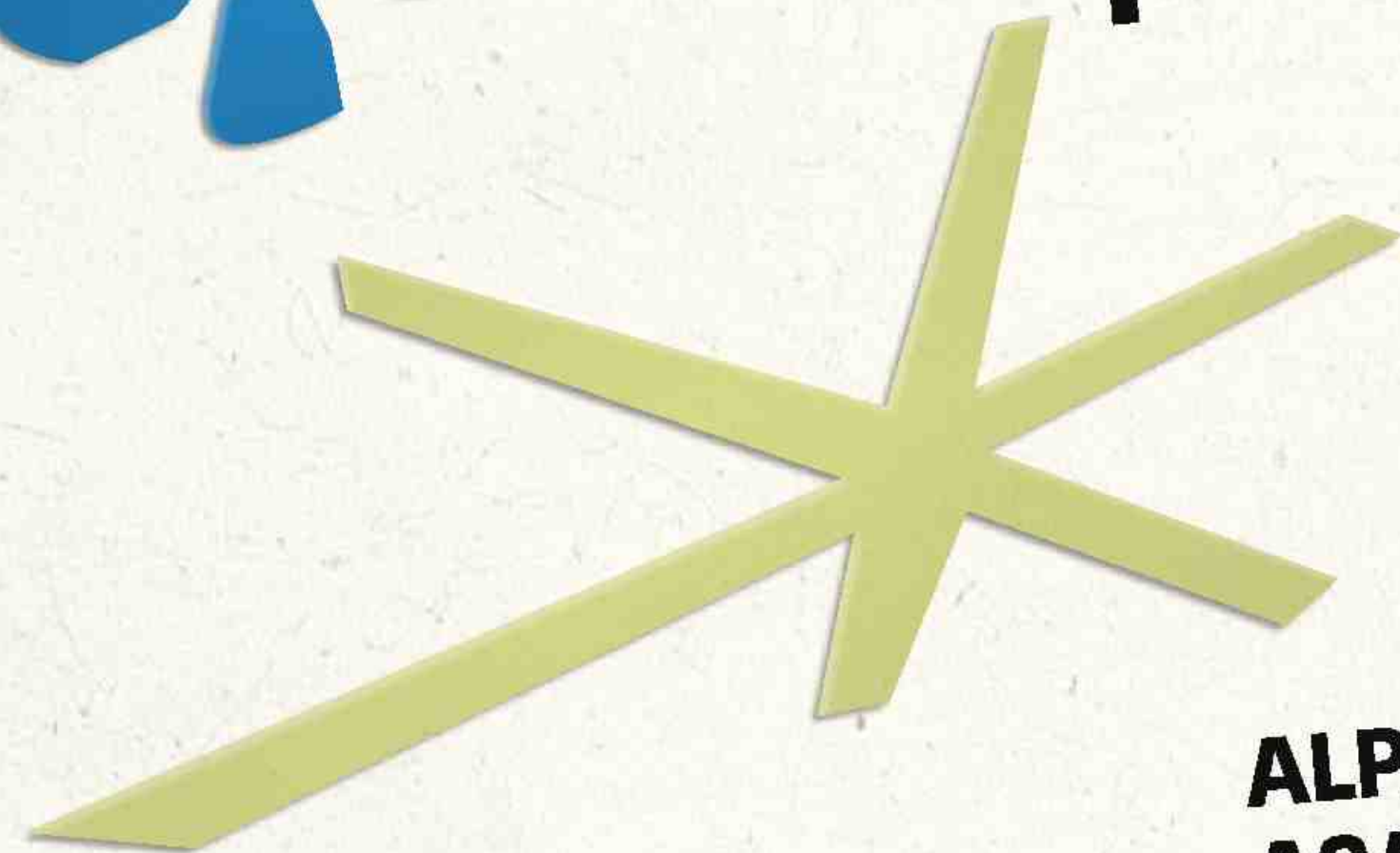
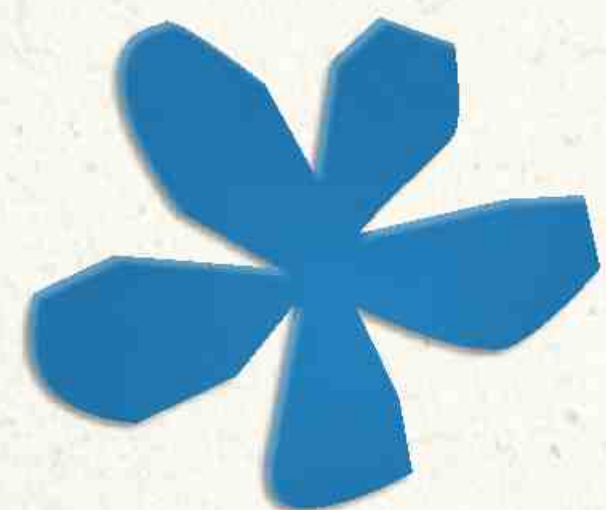




python

class

ALPAN ACADEMY
ASAL RASOULI





لیست (List) چیست؟


```
student1 = "علی"  
student2 = "سارا"  
student3 = "مریم"  
student4 = "نیما"
```

در برنامه نویسی معمولاً لازم است چند مقدار را کنار هم ذخیره کنیم. فرض کنید می خواهیم نام دانش آموزان یک کلاس را نگهداری کنیم. اگر از متغیرهای معمولی استفاده کنیم، باید بنویسیم:

اگر تعداد دانش آموزان به ۱۰۰ نفر برسد، این روش اصلاً مناسب نیست. راه حل استفاده از **لیست (List)** است.

لیست مجموعه‌ای **مرتب (Ordered)** و **قابل تغییر (Mutable)** از داده‌ها است که می‌تواند چندین مقدار را در یک متغیر ذخیره کند.

لیست‌ها با استفاده از کروشه ([]) تعریف می‌شوند.

```
fruits = ["سیب", "موز", "پرتقال"]
```

```
print(fruits)
```



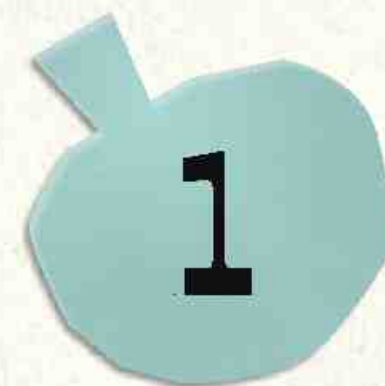
```
my_list = ["20", "علی", True, 18.5]  
print(my_list)
```

لیست می تواند انواع مختلف داده را نگهداری کند

برخلاف بسیاری از زبان های برنامه نویسی،
در پایتون لازم نیست تمام عناصر لیست از
یک نوع باشند.

البته در پروژه های واقعی معمولاً بهتر است
عناصر یک لیست از یک نوع باشند تا
خوانایی و نگهداری کد آسان تر شود.

ویژگی‌های لیست



مرتب (Ordered)



قابل تغییر (Mutable)



امکان وجود عناصر
تکراری



امکان ذخیره انواع
مختلف داده



انديس (Index)

Index: 0 1 2

fruits = ["سیب", "موز", "پرتقال"]

هر عنصر داخل لیست یک شماره دارد.
به این شماره **اندیس (Index)** گفته می شود.
اندیس ها از **صفر** شروع می شوند.

دسترسی به عناصر

fruits = ["سیب", "موز", "پرتقال"]

print(fruits[0])

print(fruits[2])

اندیس منفی

پایتون از اندیس منفی نیز پشتیبانی می‌کند.
در این حالت شمارش از انتهای لیست آغاز
می‌شود.

-1 -2 -3

دسترسی به عناصر `fruits = ["سیب", "موز", "پرتقال"]`

```
print(fruits[-1])
```

```
print(fruits[-2])
```




تغییر عناصر لیست

چون لیست **Mutable** است، می توان
مقدار عناصر را تغییر داد.

```
fruits = ["سیب", "موز", "پرتقال"]
```

```
fruits[1] = "کیوی"
```

```
print(fruits)
```




برش لیست (Slicing)

list[start:end]

numbers = [1,2,3,4,5]

print(numbers[1:4])

print(numbers[:3])

print(numbers[2:])

print(numbers[:])

گاهی فقط بخشی از لیست را نیاز داریم.
برای این کار از **Slicing** استفاده می‌کنیم.
ساختار کلی:

عنصر start در خروجی قرار می‌گیرد، اما
عنصر end در خروجی قرار نمی‌گیرد.

list[start : end : step]

numbers = [0,1,2,3,4,5,6,7]

print(numbers[::-2])

print(numbers[::-1])

استفاده از Step



اضافه کردن عناصر

متد append

عنصر جدید را به انتهای لیست اضافه می‌کند.

```
fruits = ["سیب", "موز"]
```

```
fruits.append("انگور")
```

```
print(fruits)
```

متد insert

عنصر را در محل دلخواه قرار می‌دهد.

```
fruits.insert(1, "کیوی")
```




حذف عناصر

remove

```
fruits.remove("موز")
```

یک مقدار مشخص را حذف می‌کند.

pop

```
item = fruits.pop()  
print(item)
```

عنصر را حذف کرده و مقدار آن را برمی‌گرداند.

اگر اندیس مشخص کنیم:

```
fruits.pop(1)
```

عنصر اندیس ۱ حذف می‌شود.

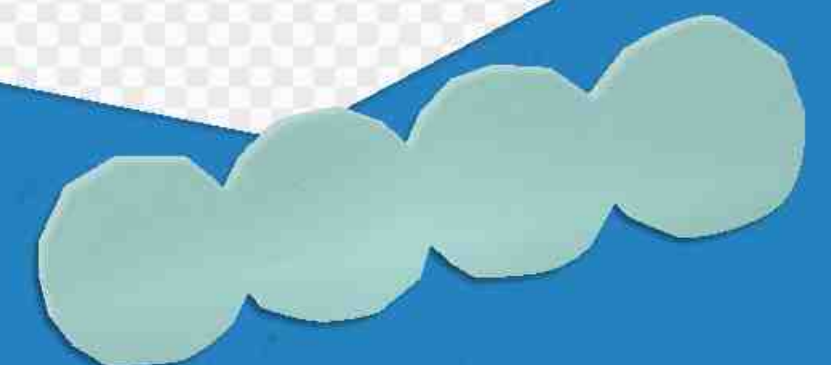
تفاوت `pop` و `remove`

`pop`

حذف بر اساس اندیس
مقدار حذف شده را برمی گرداند

`remove`

حذف بر اساس مقدار
مقدار حذف شده را برنمی گرداند





متدهای پرکاربرد لیست

sort

مرتب‌سازی صعودی

```
numbers = [4,1,8,2]
```

```
numbers.sort()
```

```
print(numbers)
```


reverse

برعکس کردن ترتیب عناصر

numbers.reverse()

count

شمارش تعداد تکرار

```
numbers = [1,2,2,3]
```

```
print(numbers.count(2))
```


index

پیدا کردن محل اولین عنصر

```
numbers = [5,10,15]
```

```
print(numbers.index(10))
```


extend

اضافه کردن عناصر یک لیست دیگر

```
list1 = [1,2]
```

```
list2 = [3,4]
```

```
list1.extend(list2)
```

```
print(list1)
```




توابع کاربردی

توابع کاربردی



len

تعداد عناصر



sum

مجموع



max

بزرگ‌ترین مقدار



min

کوچک‌ترین مقدار


```
numbers = [10,20,30,40]
```

```
print(len(numbers))
```

```
print(sum(numbers))
```

```
print(max(numbers))
```

```
print(min(numbers))
```




لیست‌های تو در تو (Nested Lists)


```
matrix = [  
    [1,2,3],  
    [4,5,6],  
    [7,8,9]  
]
```

یک لیست می تواند شامل لیست های دیگر باشد.

```
print(matrix[1])
```

دسترسی به ردیف دوم

```
print(matrix[1][2])
```

دسترسی به عدد ۶

```
matrix[2][0] = 10
```

تغییر مقدار

```
print(matrix)
```


در این بخش یاد گرفتیم:

✓ لیست چیست

✓ ویژگی‌های List.

✓ مفهوم Index و Index منفی.

✓ تغییر عناصر.

✓ یاد گرفتیم Slicing و Step.

✓ اضافه و حذف عناصر.

✓ متدهای مهم extend و append, insert, remove, pop, sort, reverse, count, index

✓ توابع min و len, sum, max

✓ لیست‌های تو در تو (Nested Lists).



تمرین کلاسی

66

یک لیست شامل نام ۵ میوه دلخواه ایجاد کنید و
آن را چاپ کنید.

66

۶۶

یک لیست شامل نام ۴ رنگ ایجاد کنید.
سپس:

- رنگ دوم را به رنگ دلخواه دیگری تغییر دهید.
- لیست جدید را چاپ کنید.

۶۷

۶۶

یک لیست شامل نام ۵ شهر ایجاد کنید.
موارد زیر را چاپ کنید:

- اولین شهر
- سومین شهر
- آخرین شهر

۶۷

66

لیست زیر را ایجاد کنید

```
numbers = [10,20,30,40,50,60,70]
```

سپس موارد زیر را چاپ کنید:

- سه عنصر اول
- سه عنصر آخر
- عناصر دوم تا پنجم
- عناصر یک در میان

66

66

یک لیست شامل سه نام ایجاد کنید.
سپس:

- یک نام به انتهای لیست اضافه کنید.
- یک نام را در اندیس ۱ قرار دهید.
- یکی از نام‌ها را حذف کنید.
- آخرین عنصر را با pop() حذف کنید.
- لیست نهایی را چاپ کنید.

67

66

لیست زیر را ایجاد کنید

numbers = [8 , 2 , 5 , 2 , 9 , 1]

سپس:

- لیست را مرتب کنید.
- ترتیب آن را برعکس کنید.
- تعداد تکرار عدد ۲ را نمایش دهید.
- اندیس عدد ۵ را نمایش دهید.

99



لیست زیر را ایجاد کنید

grades = [15, 18, 20, 17]

مقادیر زیر را چاپ کنید:

- تعداد نمرات
- مجموع نمرات
- بیشترین نمره
- کمترین نمره
- میانگین نمرات



66

```
matrix = [  
    [10, 20, 30],  
    [40, 50, 60],  
    [70, 80, 90]  
]
```

لیست زیر را ایجاد کنید

سپس:

- عنصر ۵۰ را چاپ کنید.
- مقدار ۷۰ را به ۱۰۰ تغییر دهید.
- کل لیست را چاپ کنید.

66



تمرین‌های خانگی

۶۶

برنامه‌ای بنویسید که:

- یک لیست شامل ۵ وسیله خرید ایجاد کند.
- یک وسیله جدید به انتهای لیست اضافه کند.
- لیست را به ترتیب حروف الفبا مرتب کند.
- تعداد وسایل را چاپ کند.

۶۷

66

لیست زیر را ایجاد کنید

[18,20,15,17,19]

برنامه باید موارد زیر را نمایش دهد:

- بیشترین نمره
- کمترین نمره
- مجموع نمرات
- میانگین نمرات

99

66

یک لیست شامل نام ۴ کتاب ایجاد کنید.
سپس:

- کتاب سوم را تغییر دهید.
- یک کتاب جدید در ابتدای لیست قرار دهید.
- آخرین کتاب را حذف کنید.
- لیست نهایی را چاپ کنید.

67



لیست زیر را ایجاد کنید

```
numbers = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
```

موارد زیر را چاپ کنید:

- پنج عدد اول
- پنج عدد آخر
- اعداد زوج اندیس
- لیست به صورت برعکس



66

دو لیست زیر را ایجاد کنید:

```
list1 = ["Ali", "Sara"]
```

```
list2 = ["Reza", "Maryam"]
```

با استفاده از extend دو لیست را با هم ترکیب کنید و نتیجه را چاپ کنید.

67

66

لیست زیر را ایجاد کنید

fruits =

["سیب", "موز", "سیب", "پرتقال", "سیب", "کیوی"]

برنامه باید:

- تعداد تکرار "سیب" را نمایش دهد.

- اندیس اولین "پرتقال" را نمایش دهد.

67

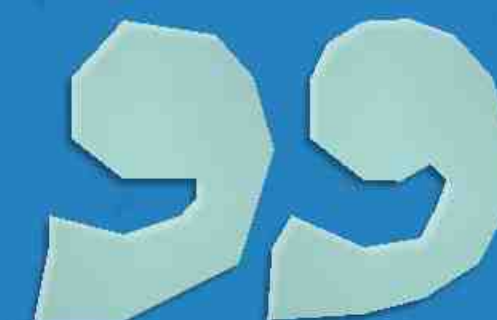


لیست زیر را ایجاد کنید

```
matrix = [  
    [12,15,18],  
    [20,25,30],  
    [35,40,45]  
]
```

بدون استفاده از حلقه‌ها، موارد زیر را نمایش دهید:

- اولین عنصر
- آخرین عنصر
- عدد ۲۵
- عدد ۴۵
- سپس مقدار ۴۰ را به ۵۰ تغییر دهید و کل لیست را چاپ کنید.



THANKS!

ALPAN ACADEMY
ASAL RASOULI