

```
In [7]: import pandas as pd
import numpy as np
from tabulate import tabulate

# ایجاد داده‌های نمونه از فروشگاه
data = {
    'شهر': ['تهران', 'تهران', 'تهران', 'مشهد', 'مشهد', 'اصفهان', 'اصفهان', 'اصفهان', 'تهران', 'تهران', 'مشهد'],
    'محصول': ['لپ‌تاپ', 'لپ‌تاپ', 'موبایل', 'لپ‌تاپ', 'تبلت', 'تبلت', 'موبایل', 'تبلت', 'تبلت', 'تبلت', 'موبایل'],
    'فروشنده': ['علی', 'رضا', 'مریم', 'محمد', 'فاطمه', 'حسین', 'نازنین', 'کازم'],
    'مبلغ_فروش': [1500, 800, 1400, 600, 900, 550, 700, 850],
    'تعداد': [3, 5, 2, 4, 6, 3, 2, 7],
    'ماه': ['فروردین', 'اردیبهشت', 'فروردین', 'اردیبهشت', 'فروردین', 'اردیبهشت', 'فروردین', 'فروردین']
}

df = pd.DataFrame(data)

print(f"📊 داده‌های فروشگاه:")
df
```

📊 داده‌های فروشگاه:

```
Out[7]:
```

	ماه	تعداد	مبلغ_فروش	فروشنده	محصول	شهر
0	فروردین	3	1500	علی	لپ‌تاپ	تهران
1	فروردین	5	800	رضا	موبایل	تهران
2	اردیبهشت	2	1400	مریم	لپ‌تاپ	مشهد
3	فروردین	4	600	محمد	تبلت	مشهد
4	اردیبهشت	6	900	فاطمه	موبایل	اصفهان
5	فروردین	3	550	حسین	تبلت	اصفهان
6	اردیبهشت	2	700	نازنین	تبلت	تهران
7	فروردین	7	850	کازم	موبایل	مشهد

```
In [ ]: # میانگین مبلغ فروش به تفکیک شهر
```

```
df.groupby('شهر')['مبلغ_فروش'].mean()
df.groupby('شهر').agg({'مبلغ_فروش': 'mean'})
```

Out[]: **تعداد مبلغ_فروش**

شهر		
اصفهان	725.0	9
تهران	1000.0	10
مشهد	950.0	13

In []: **# مجموع تعداد فروش به تفکیک شهر و محصول**

```
df.groupby(['شهر', 'محصول']).agg({'تعداد': 'sum'})
```

Out[]: **تعداد**

محصول شهر		
اصفهان	تبلت	3
	موبایل	6
تهران	تبلت	2
	لپ‌تاپ	3
	موبایل	5
مشهد	تبلت	4
	لپ‌تاپ	2
	موبایل	7

In []: **# میانگین مبلغ فروش و مجموع تعداد به تفکیک شهر**

```
df.groupby('شهر').agg({'مبلغ_فروش': 'mean', 'تعداد': 'sum'})
```

Out[]: تعداد مبلغ_فروش

شهر		
اصفهان	725.0	9
تهران	1000.0	10
مشهد	950.0	13

In [22]: *# برای هر شهر: بیشترین مبلغ فروش، کمترین تعداد، و تعداد فروش‌های انجام شده*

```
df.groupby('شهر').agg({
    'مبلغ_فروش': 'max',      # بیشترین مبلغ فروش
    'تعداد': 'min',          # کمترین تعداد
    'فروشنده': 'count'       # تعداد فروش‌های انجام شده
})
```

Out[22]: فروشنده تعداد مبلغ_فروش

شهر			
اصفهان	900	3	2
تهران	1500	2	3
مشهد	1400	2	3

In [23]: df

Out[23]:

ماه	تعداد	مبلغ_فروش	فروشنده	محصول	شهر
فروردین	3	1500	علی	لپ‌تاپ	تهران
فروردین	5	800	رضا	موبایل	تهران
اردیبهشت	2	1400	مریم	لپ‌تاپ	مشهد
فروردین	4	600	محمد	تبلت	مشهد
اردیبهشت	6	900	فاطمه	موبایل	اصفهان
فروردین	3	550	حسین	تبلت	اصفهان
اردیبهشت	2	700	نازنین	تبلت	تهران
فروردین	7	850	کاظم	موبایل	مشهد

In []: # میانگین تعداد فروش به تفکیک محصول

```
df.groupby('محصول').agg({'تعداد': 'mean'})
```

Out[]: تعداد

محصول	تعداد
تبلت	4
لپ‌تاپ	3
موبایل	7

In []: # بیشترین مبلغ فروش به تفکیک شهر و ماه

```
df.groupby(['شهر', 'ماه']).agg({'مبلغ_فروش': 'max'})
```

Out[]:

مبلغ_فروش		
شهر	ماه	
اصفهان	اردیبهشت	900
	فروردین	550
تهران	اردیبهشت	700
	فروردین	1500
مشهد	اردیبهشت	1400
	فروردین	850

In []: # برای هر محصول: میانگین مبلغ فروش و مجموع تعداد

```
df.groupby('محصول').agg({'تعداد': 'sum', 'مبلغ_فروش': 'mean'})
```

Out[]:

مبلغ_فروش تعداد			محصول
تبلت	9	616.666667	
لپ‌تاپ	5	1450.000000	
موبایل	18	850.000000	

In []: # برای هر شهر: تعداد محصولات مختلف فروخته شده، میانگین تعداد و مبلغ فروش

```
df.groupby('شهر').agg({
    'محصول': 'nunique',      # تعداد محصولات مختلف
    'تعداد': 'mean',         # میانگین تعداد
    'مبلغ_فروش': 'mean'     # میانگین مبلغ فروش
})
```

```
# nunique(): (بدون تکرار) تعداد مقادیر منحصر به فرد
# count(): (همه مقادیر حتی تکراری) تعداد کل رکوردها
```

Out[]: تعداد مبلغ_فروش محصول

شهر			
اصفهان	2	725.0	4.500000
تهران	3	1000.0	3.333333
مشهد	3	950.0	4.333333

In [36]: df

Out[36]:

	ماه	تعداد	مبلغ_فروش	فروشنده	محصول	شهر
0	فروردین	3	1500	علی	لپ‌تاپ	تهران
1	فروردین	5	800	رضا	موبایل	تهران
2	اردیبهشت	2	1400	مریم	لپ‌تاپ	مشهد
3	فروردین	4	600	محمد	تبلت	مشهد
4	اردیبهشت	6	900	فاطمه	موبایل	اصفهان
5	فروردین	3	550	حسین	تبلت	اصفهان
6	اردیبهشت	2	700	نازنین	تبلت	تهران
7	فروردین	7	850	کاظم	موبایل	مشهد

In [46]: *# لیست فروشنده های تمام شهر ها رو بگیرم؟*
تمام شهر ها و فروشنده هاشون

```
df.groupby('شهر')['فروشنده'].unique()
df.groupby('شهر').agg({'فروشنده': 'unique'})
```

Out[46]:

فروشنده

شهر	
اصفهان	[فاطمه, حسین]
تهران	[علی, رضا, نازنین]
مشهد	[مریم, محمد, کاظم]

In []: # تعداد فروشندگان مختلف در هر شهر

```
df.groupby('شهر').agg({'فروشنده': 'nunique'})
df.groupby('شهر').agg({'فروشنده': 'count'})
```

Out[]:

فروشنده

شهر	
اصفهان	2
تهران	3
مشهد	3

In []: # میانگین مبلغ فروش به تفکیک محصول و ماه

```
df.groupby(['ماه', 'محصول']).agg({'مبلغ_فروش': 'mean'})
df.groupby(['محصول', 'ماه']).agg({'مبلغ_فروش': 'mean'})
```

Out[]: **مبلغ_فروش**

محصول	ماه	
تبلت	اردیبهشت	700.0
	فروردین	575.0
لپ‌تاپ	اردیبهشت	1400.0
	فروردین	1500.0
موبایل	اردیبهشت	900.0
	فروردین	825.0

In []: *# برای هر ماه: مجموع تعداد، بیشترین مبلغ فروش و تعداد شهرهای مختلف*

```
df.groupby('ماه').agg({'تعداد': 'sum', 'مبلغ_فروش': 'max', 'شهر': 'nunique'})
```

Out[]: **شهر** **مبلغ_فروش** **تعداد**

ماه			
اردیبهشت	10	1400	3
فروردین	22	1500	3

In [55]: *# برای هر محصول: اولین و آخرین مبلغ فروش، و اختلاف بین بیشترین و کمترین مبلغ فروش*

```
df.groupby('محصول').agg(
    اولین_فروش=('مبلغ_فروش', 'first'),
    آخرین_فروش=('مبلغ_فروش', 'last'),
    بیشترین_فروش=('مبلغ_فروش', 'max'),
    کمترین_فروش=('مبلغ_فروش', 'min'),
    اختلاف_فروش=('مبلغ_فروش', lambda x: x.max() - x.min())
)
```


Out[55]:

اختلاف_فروش	کمترین_فروش	بیشترین_فروش	آخرین_فروش	اولین_فروش	محصول
150	550	700	700	600	تبلت
100	1400	1500	1400	1500	لپ‌تاپ
100	800	900	850	800	موبایل

```
In [1]: import pandas as pd
        bios=pd.read_excel("C:/Users/LENOVO/Downloads/olympics-data.xlsx")
```

```
In [ ]: # **** تبدیل به تاریخ ****
        bios['born_date']=pd.to_datetime(bios['born_date'])
        # ***** reset_index()=Generate a new DataFrame or Series with the index reset. *****
        # ***** استفاده میکنه name صرفا برای شمارش از ستون *****
        result = bios.groupby(bios['born_date'].dt.year)['name'].count().reset_index().sort_values(by='name', ascending=False)
        result
```

Out[]:

	born_date	name
139	1972.0	2231
152	1985.0	2227
140	1973.0	2216
138	1971.0	2205
137	1970.0	2174
...
5	1838.0	1
4	1837.0	1
3	1836.0	1
2	1833.0	1
176	2009.0	1

177 rows × 2 columns

```
In [6]: bios['born_date']=pd.to_datetime(bios['born_date'])
        bios['month_date'] = bios['born_date'].dt.month
        bios['year_date'] = bios['born_date'].dt.year
        bios.groupby(['year_date', 'month_date'])['name'].count().reset_index().sort_values('name',ascending=False)
```

Out[6]:

	year_date	month_date	name
1437	1970.0	1.0	239
1461	1972.0	1.0	229
1629	1986.0	1.0	227
1497	1975.0	1.0	227
1617	1985.0	1.0	225
...
95	1857.0	5.0	1
96	1857.0	7.0	1
97	1857.0	8.0	1
98	1857.0	9.0	1
1884	2009.0	1.0	1

1885 rows × 3 columns

In []: