

기계와 공원이 제작한 부품의 수

기계 / 공원	공원1 (1)	공원2 (2)	공원3 (3)
기계A (A)	1	0	-1
기계B (B)	3	2	1
기계C (C)	2	3	0
기계D (D)	0	-2	-3

```
In [2]:
# 연습문제 3 / 예제(11.3), p357

# 공원1, 공원2, 공원3이 기계(A~D)를 사용하여 하루에 생산하는 부품의 수는 다음과 같았을 때, 기계의 차에 의한 영향을 배제,

#[ 조건 ]
# 1. 평균값 사이의 차를 조사하면 유의차는 인정되지 않는다.
# 2. 데이터는 기계의 차에 의한 변동 때문에 개인차에 의한 변동이 나타나지 않을 수도 있다.
# 3. 데이터의 각 제품 수는 제조한 제품 개수에서 [35]개를 제외한 것이다.
```

```
import pandas as pd
from scipy import stats
```

```
# 귀무가설A : 개인차가 없다.
# 대립가설A : 개인차가 있다.
```

```
# 귀무가설B : 기계에 의한 차이가 없다.
# 대립가설B : 기계에 의한 차이가 있다.
```

```
data = {'1': [1, 3, 2, 0],
        '2': [0, 2, 3, -2],
        '3': [-1, 1, 0, -3]}
```

```
df = pd.DataFrame(data, columns=['1', '2', '3'], index=['A', 'B', 'C', 'D'])
```

```
# 개인차 검정
```

```
f_value, p_value = stats.f_oneway(df['1'], df['2'], df['3'])
```

```
print(f'F-value (개인차 검정) : {round((f_value), 2)}')
print(f'P-value (개인차 검정) : {round((p_value), 2)}\n')
```

```
alpha = 0.05
```

```
if p_value < alpha:
```

```
    print(f'p-value는 {p_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다.\n따라서 귀무 가설을 기각한다.')
```

```
else:
```

```
    print(f'p-value는 {p_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다.\n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음')
```

```
print("\n-----")
```

```
# 기계 차이 검정
```

```
f_value, p_value = stats.f_oneway(df.loc['A'], df.loc['B'], df.loc['C'], df.loc['D'])
```

```
print(f'F-value (기계차 검정) : {round((f_value), 2)}')
print(f'P-value (기계차 검정) : {round((p_value), 2)}\n')
```

```
alpha = 0.05
```

```
if p_value < alpha:
```

```
    print(f'p-value는 {p_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다.\n따라서 귀무 가설을 기각한다.')
```

```
else:
```

```
    print(f'p-value는 {p_value:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다.\n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음')
```

F-value (개인차 검정) : 1.66
P-value (개인차 검정) : 0.24

p-value는 0.2438로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다.
따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음

F-value (기계차 검정) : 5.13
P-value (기계차 검정) : 0.03

p-value는 0.0286로, 유의 수준 0.05보다 작다.

Loading [MathJax]/jax/output/CommonHTML/fonts/TeX/fontdata.js