

ELM QURBAN TƏLƏB ETSƏDƏ HƏRDƏN İŞDƏ İZAHAT YAZMAĞADA SƏBƏB OLURMUŞ.

İŞ YERİMDƏ OLAN POSTUN ƏRAZİSİNDƏ ŞAM AĞACLARININ YARPAQ UZUNLUĞU



Bekarçılıq idi postun ərazində iş yoldaşım Vüsal ilə gəzirdik. Birdən şam ağaclarının quru yarpaqları şam ağacının dibinə töküldüyünü müşahidə etdim. Quru şam ağaclarının yarpaqlarından bir az yığdım. İş yoldaşım Vüsala dedim ki, topladığım quru şam ağaclarının yarpaqlarının ədədi ortası neçə olar Səncə ? Mənə dedi ki, İbo ədədi orta nədir?)))) Bir təhər Vüsala izah elədim və dedim ki, bir ədəd desin. Vüsal özündən yığılan şam ağacının quru yarpaqlarının ədədi ortası 10 sm olaraq dedi. Vüsal mənə dedi ki, quru şam ağaclarının yarpaqların ədədi ortasını tapınca mənim kredit borcumu necə qaytarmağımın bir çarəsin tap. Vüsala dedim ki, onun çarəsi yoxdur, götürdüyün krediti geri ödəmələisən və ona elmin gücü çatmır.)))))

Sonra mən başladım şam ağaclarının quru yarpaqlarını xətkəşlə ölçüb özümdən bir data yaratdım. Datanın təhlilini aparırdım ki, xidmət rəisi təsadüfən olmayan yerdə gəlib işimizin üstünə çıxdı. İş yoldaşım Vüsal ilə mənə izahat yazdırmaq istəyirdi ki, mən imkan vermədim və dedim ki, Vüsalın bu işdə heç bir günahı yoxdur və günah mənim günahımdır. Dedi onda sən yazacaqsan izahatı. Dedim ki, elm qurban tələb etsədə hərdən izahat yazmağada səbəb olarmış))) nəticədə gördüyünüz kimi, **qırmızı hərfləri yazılmış sıfır hipotezi rədd edildi ki, kimi mənimdə kəşfim rədd edildi və p-ehtimal dəyəri sıfır oldu.**

```
import numpy as np
from scipy.stats import norm

data = np.array([10.6000, 11.0000, 11.3000, 11.5000, 10.6000, 10.9000, 11.4000, 11.5000, 10.0000, 10.3000, 10.4000, 10.0000,
10.1000, 10.2000, 11.2000, 11.2000, 11.1000, 11.0000, 11.2000, 11.0000, 11.2000, 10.2000, 10.9000, 11.1000,
12.0000, 11.1000, 11.8000, 10.4000, 10.9000, 11.2000, 11.4000, 11.5000, 10.7000, 10.7000, 11.1000, 11.0000,
10.8000, 10.9000, 9.9000, 9.9000, 11.3000, 11.0000, 11.0000, 10.5000, 11.2000, 11.3000, 10.6000, 10.8000,
10.8000, 11.2000, 11.3000, 11.4000, 10.2000, 10.2000, 11.4000, 11.0000, 10.9000])

ədədiorta = np.mean(data)
dispersiya = np.var(data)
teststat_hesablanan = (ədədiorta - 10) / (np.std(data) / np.sqrt(57))
norminv_95 = norm.ppf(.95)
p_dəyəri = 2 * (1 - norm.cdf(13.9849))

ədədiorta, dispersiya, teststat_hesablanan, norminv_95, p_dəyəri
(10.9, 0.23192982456140357, 14.109175564090764, 1.6448536269514722, 0.0)
```

10.6 10.7
 11.0 11.2
 11.3 11.0
 11.5 10.8
 10.6 11.0
 10.9 10.9
 11.4 11.0
 11.5 10.9
 11.5
 10.0
 10.3
 10.4
 10.0
 10.1
 10.2
 11.2
 11.2
 11.5
 11.0
 11.2
 11.0
 11.2
 10.2
 10.9
 11.1
 12.0
 11.1
 11.8
 10.4
 10.9
 11.2
 11.4
 11.5
 10.7
 10.7
 11.1
 11.0
 10.8
 10.9
 9.9
 9.9
 11.3
 11.0
 11.0
 10.5
 11.2
 11.3
 10.6
 10.8
 10.8
 10.2
 11.3
 11.4
 10.2
 10.2
 11.4
 11.0
 10.9



a) Şam ağaclarının yarpaqlarının ədədi ortası nədir ?

```
ədədiorta = np.mean(data)
```

```
ədədiorta
```

10.9

Orta yarpaq uzunluğu 10,9 sm olaraq qiymətləndirilmişdir
(qiymətləndirici kimi orta seçməsi istifadə edilmişdir)

b) Dispersiyası nədir ?

```
dispersiya = np.var(data)
```

```
dispersiya
```

0.23192982456140357

c) Vüsalın iddiası: Ortalama 10 sm-dir.

$H_0: \mu = 10 \text{ (cm)}$ $\alpha = 0,10$ (Vüsalın tələbi 10 sm-dir.)

$H_1: \mu \neq 10$

Test statistikası:

$$\text{Teststat} = \frac{\bar{X}_n - \mu}{S/\sqrt{n}}, \frac{\bar{X}_n - \mu}{S/\sqrt{n}} \xrightarrow{d} N(0,1) \quad \left(\begin{array}{l} \text{Mərkəzi Limit Teoremi} \\ \frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{d} N(0,1) \\ S^2 = S_{n-1}^2 \xrightarrow{P} \sigma^2 \end{array} \right)$$

```
teststat_hesablanan = (ədədiorta - 10) / (np.std(data) / np.sqrt(57))
```

```
teststat_hesablanan
```

14.109175564090764

d) Cədvəl dəyəri (kritik dəyər):

```
norminv_95 = norm.ppf(.95)
```

```
norminv_95
```

1.6448536269514722

Qərar: Sıfır hipotezi rədd edildi.

```
p_dəyəri = 2 * (1 - norm.cdf(13.9849))
```

```
p_dəyəri
```

0.0

