

# Laborator 7

## Curprins

Aplicația 1.....	1
Aplicația 2.....	1
a).....	2
b).....	2

## Aplicația 1

**Aplicația 1.** La o unitate de îmbuteliere a unei băuturi carbogazoase există două mașini care efectuează această operație în sticle de 1.25 litri. Pentru a cerceta reglajul de îmbuteliere la cele două mașini s-au efectuat două selecții relative la sticlele îmbuteliate de acestea și s-au obținut datele de selecție:

$x_{1i}$ (în ml)	1240	1245	1250	1255	1260	
$f_{1i}$	3	4	5	3	2	
$x_{2j}$ (în ml)	1235	1240	1245	1250	1255	1260
$f_{2j}$	2	2	3	4	3	1

Pentru nivelul de semnificație  $\alpha = 0.01$ , să se verifice dacă mediile de umplere a sticlelor de către cele două mașini diferă, dacă se știe că abaterile standard sunt  $\sigma_1 = 5.5$  ml și  $\sigma_2 = 8$  ml.

Indicații: Caracteristicile  $X_1$  și  $X_2$  ce reprezintă cantitatea (în ml) conținută de o sticlă îmbuteliată de prima, respectiv a doua mașină, se consideră că urmează fiecare legea normală:

$$X_1 \sim N(m_1, \sigma_1), \quad X_2 \sim N(m_2, \sigma_2), \quad X_1, X_2 \text{ independente, } \sigma_1, \sigma_2 \text{ cunoscute}$$

Se utilizează testele pentru compararea mediilor.

$$H_0 : m_1 = m_2 \quad \text{cu alternativa:}$$

$$H_1 : m_1 \neq m_2 \quad \text{test Z bilateral.}$$

```
X1 = [1240.*ones(1,3) 1245.*ones(1,3) 1250.*ones(1,3) 1255.*ones(1,3) 1260.*ones(1,3)];
X2 = [1235*ones(1,2) 1240*ones(1,2) 1245*ones(1,3) 1250*ones(1,4) 1255*ones(1,3) 1260];
alfa = 0.01;
tail = 0;
[h,~,~,~] = ttest2(X1,X2,alfa,tail);
if h == 0
    fprintf('Se acceptă ipoteza H_0.')
end
```

Se acceptă ipoteza  $H_0$ .

```
if h == 1
    fprintf('Se respinge ipoteza H_0.')
end
```

Din **ttest2**, **h = 0**, deci se acceptă ipoteza  $H_0$ .

## Aplicația 2

**Aplicația 2.** Se cercetează capacitatea fiolelor de vitamina C de 5 ml, care provin de la două fabrici. Pentru aceasta, se consideră câte o selecție pentru două loturi de fiole provenite respectiv de la cele două fabrici, obținându-se datele de selecție:

$X_1$ : 4.95, 5.24, 5.13, 5.07, 4.83, 5.04, 4.92, 5.06, 5.15, 5.23, 5.16, 5.28;

$X_2$ : 5.32, 5.13, 5.41, 5.13, 4.92, 4.83, 5.68, 5.56, 5.72, 4.83.

a) Să se compare dispersiile celor două caracteristici, folosind nivelul de semnificație  $\alpha = 0.02$ .

b) Pe baza rezultatului de la pct.a), să se verifice dacă, în medie, capacitatea fiolelor de la a doua fabrică este mai mare decât capacitatea fiolelor de la prima fabrică, utilizând același nivel de semnificație  $\alpha = 0.02$ .

Indicații: Caracteristicile  $X_1$  și  $X_2$  ce reprezintă capacitatea fiolelor provenite de la prima, respectiv a doua fabrică, se consideră că urmează fiecare legea normală:

$X_1 \sim N(m_1, \sigma_1)$ ,  $X_2 \sim N(m_2, \sigma_2)$  și  $X_1, X_2$  independente.

Punctul a) Se utilizează testul F pentru compararea dispersiilor.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  cu alternativa:

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  **test F bilateral**

Punctul b) Se utilizează testele pentru compararea mediilor.

$H_0 : m_1 = m_2$  cu alternativa:

$H_1 : m_1 < m_2$  **test T la stânga.**

```
X1 = [4.95 5.24 5.13 2.07 4.83 5.04 4.92 5.06 5.15 5.23 5.16 5.28];
X2 = [5.32 5.13 5.41 5.13 4.92 4.83 5.68 5.56 5.72 4.83];
alfa = 0.02;
taila = 0;
tailb = -1;
```

a)

```
[h,~,~,~] = vartest2(X1,X2,alfa,taila);
if h == 0
    fprintf('Se acceptă ipoteza H_0.')
end
if h == 1
    fprintf('Se respinge ipoteza H_0.')
end
```

Se respinge ipoteza  $H_0$ .

Din **vartest2**, **h = 1**, deci se respinge  $H_0$  și se acceptă ipoteza  $H_1$ .

b)

```
[h,~,~,~] = ttest2(X1,X2,alfa,tailb);
if h == 0
    fprintf('Se acceptă ipoteza H_0.')
end
```

Se acceptă ipoteza  $H_0$ .

```
if h == 1
    fprintf('Se respinge ipoteza H_0.')
end
```

Din **ttest2**, **h = 0**, deci se acceptă ipoteza  $H_0$ .