



SEMINAR BAZELE STATISTICII

SEMINAR 14

1) La examenul bazele statisticii, punctajul mediu obtinut de studenti a fost de 700 puncte, cu o abatere standard de 100. Stiind ca notele studentilor sunt normal distribuite, ce procent dintre studenți a obținut un punctaj mai mare de 900 puncte?

a) 52.28%

b) 2.28%

c) 18.72%

APLICATII

4) În urma prelucrării datelor privind pretul (exprimat in mii euro) înregistrate pentru un eșantion de masini, s-au obținut următoarele rezultate:

Pentru un risc de 0.05, sunt corecte afirmațiile:

- a) intervalul de încredere pentru pretul mediu este [25.117; 29.671];
- b) există diferențe semnificative între pretul mediu al populației din care a fost extras esantionul și pretul mediu al concurenței, de 35 mii euro;
- c) eroarea maxim admisibilă este de 2.277
- d) se respinge ipoteza $H_0: \mu=35$.
- e) valoarea teoretică a statisticii test este 2.262.

<i>Column1</i>	
Mean	27.394
Standard Error	1.152
Median	22.799
Mode	38.9
Standard Deviation	14.351
Sample Variance	205.969
Kurtosis	3.630
Skewness	1.765
Range	76.265
Minimum	9.235
Maximum	85.5
Sum	4245.567
Count	155
Confidence Level(95.0%)	2.277

5) Se testează diferențele dintre veniturile medii din 2 regiuni, A și B, și se obțin următoarele rezultate: $t_{\text{calc}} = 9.23$, numărul gradelor de libertate = 25. Pentru un risc de 5%, sunt adevărate afirmațiile:

- a) valoarea teoretică a statisticii test este egală cu 1.960
- b) suma volumelor celor două eșantioane este 27
- c) există diferențe semnificative între veniturile medii din cele 2 regiuni
- d) ipoteza H_0 este $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

6) Aplicând metoda ANOVA, s-au obținut următoarele rezultate:

Sursa variației	Suma pătratelor variației	Grade de libertate
Intergrupe		2
Intragrupe	640	
Totală	880	402

Variabila numerică este "Venitul per familie", iar variabila (factorul) de grupare este "Judetul". În această situație, considerând un risc de 0.05, se poate afirma că:

- a) se garantează cu o probabilitate de 0.95 că factorul de grupare are o influență semnificativă asupra variației venitului per familie
- b) ipoteza H_0 este $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
- c) se respinge ipoteza H_0
- d) volumul eșantionului este 403

7) In urma prelucrarii informatiilor unui esantion de persoane in functie de mediul de rezidenta s-au obtinut urmatoarele rezultate:

Mediul de rezidenta

	Frequency
Valid Urban	1770
Rural	1620
Total	3390

Considerând un risc de **0.10**, sunt adevarate urmatoarele afirmatii:

- a) Proportia persoanelor din mediul rural este de 52.2%
- b) Proportia persoanelor din mediul urban este de 52.2%
- c) Se poate garanta cu o probabilitate de 95% că proportia persoanelor din mediul rural este acoperită de intervalul 46% - 49%.
- d) Există diferențe semnificative între proporția persoanelor din mediul urban de la nivelul esantionului si proporția persoanelor care locuiesc in mediul urban la nivel UE de 60%.

8) Aplicând metoda ANOVA s-au obținut următoarele rezultate:

ANOVA

Horsepower

	Sum of Squares	df	Mean Square	Sig.
Between Groups	27197.913	3	9065.971	.036
Within Groups	471115.677	152	3099.445	
Total	498313.590	155		

Variabila numerică este "numarul de cai putere", iar variabila (factorul) de grupare este "Marca masinii". În această situație, considerand un risc α de 0.05, se poate afirma că:

- a) se garantează cu o probabilitate de 0.95 că factorul de grupare are o influență semnificativă asupra numărului de cai putere
- b) valoarea calculată a statisticii F este 2.925
- c) ipoteza H_0 este $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$
- d) Variatia reziduala este de 27197.913.

9) Nivelul vânzărilor unei firme a înregistrat în perioada 2010 - 2013 următoarea evoluție:

<u>Anii</u>	2010	2011	2012	2013
<u>Volumul vânzărilor (mld. lei)</u>	2	8	10	12

Sunt corecte afirmațiile:

- a) vânzările firmei au crescut în 2013 față de 2011 cu 50%
- b) vânzările firmei au crescut în 2013 față de 2011 cu 150%
- c) vânzările firmei au crescut în 2012 față de 2011 de 1.25 ori
- d) vânzările firmei au crescut în medie cu 3.3 mld. lei pe an

10) Nivelul cifrei de afaceri (mld.lei) a unei firme pe trimestre a înregistrat în perioada 2010-2011 următoarea evoluție:

	2010	2011
Trim. I	1	3
Trim. II	3	5
Trim. III	2	4
Trim. IV	4	7

Stiind că $\bar{i} = 2,98$, sunt corecte afirmațiile:

- a) cifra de afaceri medie a firmei a fost de 3.625 mld. lei pe an;
- b) cifra de afaceri a firmei a crescut în medie cu 0.85 mld. lei pe trimestru;
- c) cifra de afaceri a firmei a crescut în medie cu 198% pe trimestru.

11. Printr-un sondaj aleator simplu nerepetat se prelevă un eșantion de volum $n=100$ dintr-o populație de volum $N=1000$ persoane. Vârsta medie la nivelul eșantionului observat este de 50 ani și o varianță la nivel de populației egală cu 25. Să se stabilească intervalul de 99% încredere pentru media vârstelor.

- a. [48.71; 51.29] ani
- b. [43.55; 56.45] ani
- c. [48.72; 51.28] ani
- d. [43.53; 56.44] ani

12. Cererea unui articol s-a înregistrat pe parcursul a 16 zile. Prin prelucrarea datelor s-au obținut următoarele rezultate Intervalul de încredere pentru parametrul medie și interpretarea corectă, considerând un risc de 0,05, sunt:

- a. Cu o probabilitate de 95% se poate considera că cererea medie a produsului la nivelul anului este acoperită de intervalul 96,8 ~97 bucăți și 103,1~103 bucăți.
- b. Cu o probabilitate de 5% se poate considera că cererea medie a produsului la nivelul anului este acoperită de intervalul 96,8 ~97 bucăți și 103,1~103 bucăți.
- c. Cu o probabilitate de 2,5% se poate considera că cererea medie a produsului la nivelul anului este acoperită de intervalul 96,8 ~97 bucăți și 103,1~103 bucăți.
- d. Cu o probabilitate de 97,5% se poate considera că cererea medie a produsului la nivelul anului este acoperită de intervalul 96,8 ~97 bucăți și 103,1~103 bucăți.

13. Dintr-o populație de volum $N=1000$, se prelevă aleator simplu repetat un eșantion de volum $n=100$, se constată că numărul persoanelor cu o vârstă de până la 25 ani este de 30%. Putem afirma că:

- a. Cu o probabilitate de 95% se poate considera că proporția persoanelor cu o vârstă de până la 25 ani la nivelul populației este acoperită de intervalul [21.02 %; 38.98 %]
- b. Cu o probabilitate de 95% se poate considera că proporția persoanelor cu o vârstă de până la 25 ani la nivelul populației nu este acoperită de intervalul [21.02 %; 38.98 %]
- c. Cu o probabilitate de 5% se poate considera că proporția persoanelor cu o vârstă de până la 25 ani la nivelul populației nu este acoperită de intervalul [21.02 %; 38.98 %]
- d. Cu o probabilitate de 5% se poate considera că proporția persoanelor cu o vârstă de până la 25 ani la nivelul populației este acoperită de intervalul [21.02 %; 38.98 %]