



UMF
UNIVERSITATEA DE
MEDICINĂ ȘI FARMACIE
IULIU HAȚIEGANU
CLUJ-NAPOCA

Testarea ipotezelor statistice

Teste statistice pe medii

TEMA 3 - PROIECT

La alegere una din temele următoare:

1. **Aplicații mobile utile pentru educația și practica asistentului medical**
2. **Asistentul medical și telemedicina**

» **Cerințe:**

- ÷ Prezentare PowerPoint. Denumirea fișierului: ***AMG_NumePrenume_Tema1.pptx***
- ÷ echipa formată din 5-6 membri
- ÷ Deadline trimitere echipe (membri) prin mail (la adresa miancu@umfcluj.ro) : **20.12. 2023**
- ÷ Deadline trimitere prezentare (PowerPoint) prin mail (la adresa miancu@umfcluj.ro) : **5.01.2024**
- ÷ Subiectul e-mailului: AMG - Nume Prenume – **Tema 3**

Cuprins

- » Testarea **asocierii dintre 2 variabile** (o variabila **CANTITATIVĂ** și o variabilă **CALITATIVĂ DIHOTOMIALĂ SAU NOMINALĂ**):
 - Teste Student (t) pe **două** eșantioane **independente**
 - Teste Student (t) pe **două** eșantioane **dependente**
 - Teste ANOVA (analiza varianțelor) pe **mai mult de două eșantioane**

Exemple de articole științifice medicale.....

ORIGINAL ARTICLE

Perspectives in PSYCHIATRIC CARE WILEY

Nursing students' views on the COVID-19 pandemic and their perceived stress levels

Hakime Aslan PhD¹ | Hatice Pekince PhD²

- Abstract
- **Purpose:** This study was conducted to evaluate nursing students' views on the COVID-19 pandemic and their perceived stress levels. **Design and Methods:** A cross-sectional design was used to carry out this study. The research was conducted between April and May 2020 with **662 nursing students**. Data were collected by an information form developed for the study and the Perceived Stress Scale (PSS). **Findings:** The average score on the PSS was 31.69 ± 6.91 , indicating that the students had a moderate level of stress. Significant differences in PSS score were found in terms of age and sex ($P < .001$ and $P < .001$, respectively). **Practice Implications:** Results of this study indicated that age, sex, and some variables related

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7461415/pdf/PPC-57-695.pdf>

TABLE 3 Comparison of demographic variables and Perceived Stress Scale score averages

		Perceived Stress Scale $X \pm SD$	Test and significance
Age	18-20	32.94 ± 7.10	$t = 1.583$
	21 and above	29.71 ± 6.71	$P = .000^*$
Sex	Female	32.92 ± 7.04	$t = 3.793$
	Male	29.57 ± 6.32	$P = .000^*$
Class	1	32.67 ± 6.70	KW = 3.655 $P = .301$
	2	30.59 ± 7.08	
	3	30.52 ± 6.83	
	4	30.90 ± 6.71	
Perceived Stress Scale total score		31.69 ± 6.91	

Abbreviations: KW, Kruskal-Wallis Test; SD, standard deviation; t, independent sample t test; X, mean.

* $P < .001$.

Exemple de articole științifice medicale

> Nurs Rep. 2021 Jul 12;11(3):530-535. doi: 10.3390/nursrep11030050.

Insomnia Prevalence among Italian Night-Shift Nurses

Nicola Ielapi ^{1, 2}, Michele Andreucci ³, Umberto Marcello Bracale ⁴, Davide Costa ^{2, 5}, Egidio Bevacqua ^{2, 6}, Andrea Bitonti ⁷, Sabrina Mellace ⁸, Gianluca Buffone ⁹, Stefano Candido ¹⁰, Michele Provenzano ⁶, Raffaele Serra ^{2, 6}

Affiliations + expand

PMID: 34968328 PMCID: PMC8608071 DOI: 10.3390/nursrep11030050

Free PMC article

FULL TEXT LINKS

FULL TEXT
OPEN ACCESS

FREE
Full text

ACTIONS

Cite

Collections

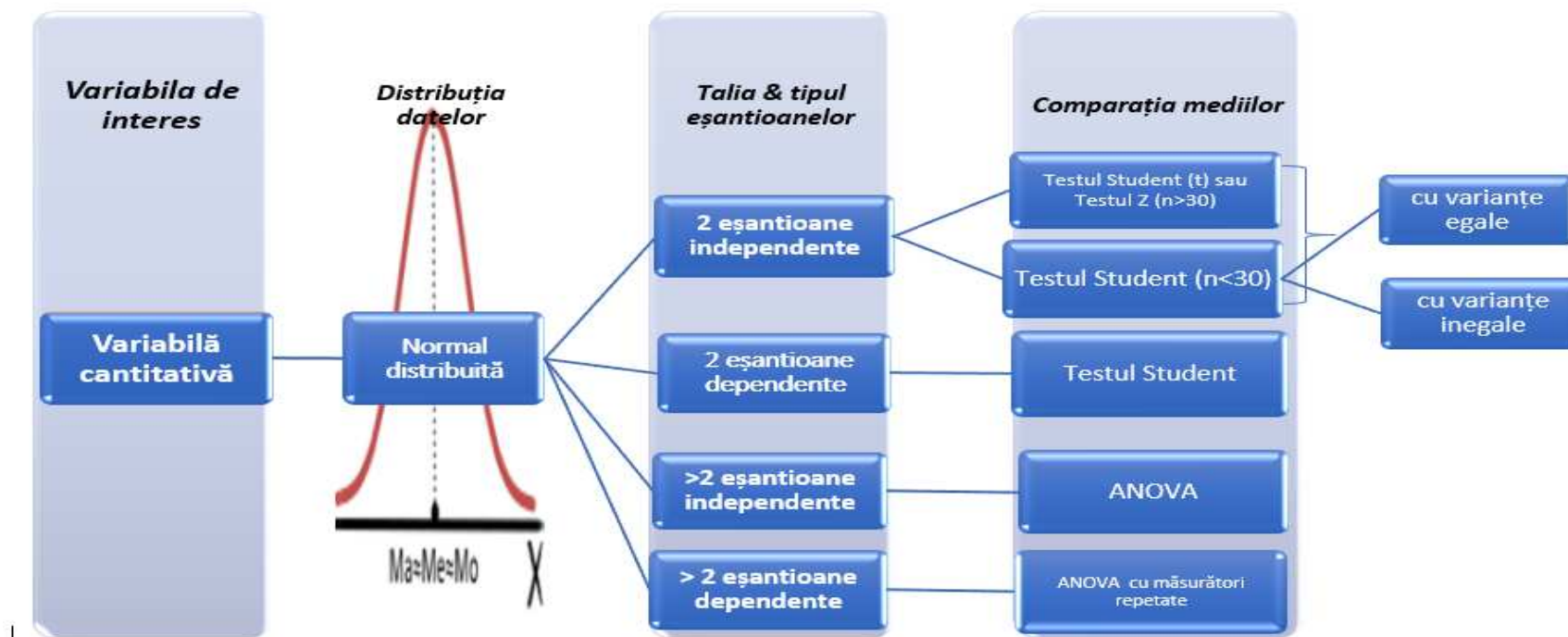
Table 1. Clinical and demographic characteristics of subjects enrolled in the study. The features are presented for the whole study population (on the left) and according to the presence or absence of insomnia.

Questions	Overall (n = 2'355)	Insomnia (n = 1'542)	NO-Insomnia (n = 813)	p
Age, years	40.4 ± 10.3	39.9 ± 10.5	41.4 ± 10.0	0.001
Male gender, %	15.0	14.6	15.7	0.456
Smoking habit, %	34.6	37.2	29.5	<0.001
Months of work, median [IQR]	168 [72–300]	144 [72–300]	180 [84–312]	<0.001
Night shifts, %	99.7	99.7	99.6	0.642
Months spent in night shifts, median [IQR]	144 [60–264]	132 [60–252]	156 [60–276]	0.007
Night shifts per month, number	6.3 ± 1.4	6.3 ± 1.4	6.2 ± 1.4	0.163
Time to reach workplace, minutes	45 [45–65]	45 [44–65]	45 [45–65]	0.256
Rest time, minutes	180 [4–240]	180 [4–240]	180 [4–240]	0.821
Rest period after night shift, %	50.8	49.3	53.5	0.055
Rest in the afternoon, minutes	30 [0–120]	30 [0–120]	60 [0–120]	0.016
Number of coffees, mean	2.5 ± 1.5	2.5 ± 1.5	2.5 ± 1.4	0.698
Consumption of coffee during work, %	71.8	72.6	70.2	0.232
Number of coffees during night shift, mean	1.4 ± 1.1	1.4 ± 1.1	1.2 ± 1.5	0.178
Work in emergency department, %	38.4	37.6	39.9	0.250
History of insomnia previous to start working, %	25.7	29.4	18.7	<0.001
Referral to a Medical Specialist, %	9.0	10.2	6.8	0.006
Impairment (or new onset) of insomnia symptoms during COVID-19 period, %	75.2	82.5	61.4	<0.001
Insomnia symptoms impairment (or new onset) attributed to COVID-19 period, %	62.8	69.7	49.6	<0.001
Changing bedtime times during COVID-19 period, %	27.7	22.4	37.9	<0.001

Link articol medical:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8608071/pdf/nursrep-11-00050.pdf>

Cuprins



Testul Student (t): Comparația a 2 medii (sau comparația mediilor unei variabile X pe 2 populații)

1. Eșantioane independente (observatii independente de la un grup la altul)

a. Testul Student (t) cu varianțe egale

b. Testul Student (t) cu varianțe inegale

!!!! Testarea egalității varianțelor se face cu testul lui Fisher (F-test) sau testul Levene

2. Eșantioane dependente (perechi) (măsuratori repetate ale aceleași variabile pe același grup)

a. Testul Student (t) pe grupuri perechi

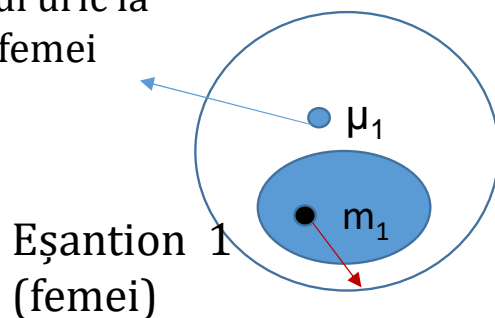
Teste Student (t) pe 2 eșantioane independente

Condiții de aplicare testelor Student pentru 2 eșantioane independente:

1. Variabila de grupare: dihotomială (ex. da/nu, fumători/nefumători; femei/bărbați)
2. Variabila de interes este cantitativă
3. Variabila de interes este normal distribuită în ambele populații
4. Eșantioane independente

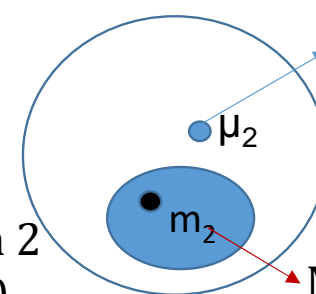
Variabila de interes: var. cantitativă (ex. Acid uric (mg/dl);

Media acidului uric la populația de femei



Media acidului uric pe eșantionul de femei

Eșantion 2 (bărbați)

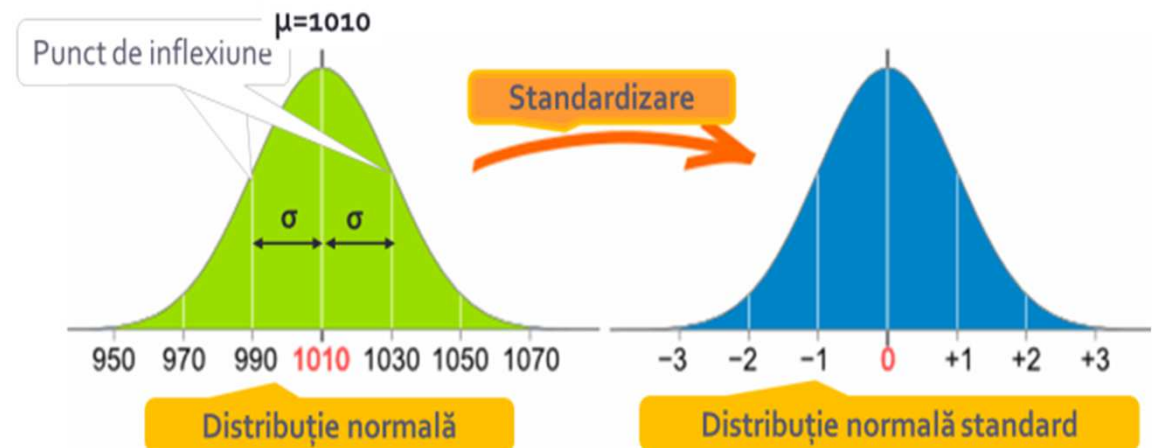


Media acidului uric la populația de bărbați

Media acidului uric pe eșantionul de bărbați

Distribuția normală: date cantitative

- este o distribuție continuă în care media, mediana și modulul sunt egale
- are formă de clopot (deci este simetrică în jurul mediei), forma fiind determinată de medie și deviația standard
- se numește standard dacă are media egală cu zero și deviația standard egală cu 1
- Distribuția normală: De ce o folosim?
 - Multe variabile biologice urmează o distribuție normală
 - Distribuția normală este bine înțeleasă din punct de vedere matematic



Testul Student (t) pe 2 eșantioane independente: Exemplu

Obiectiv studiu Testarea asocierii dintre gen
invatamantul nursing în peri

Wiley Public Health Emergency Collection

Public Health Emergency COVID-19 Initiative

Perspect Psychiatr Care. 2020 Aug 17 : 10.1111/ppc.12597.
doi: [10.1111/ppc.12597](https://doi.org/10.1111/ppc.12597) [Epub ahead of print]

PMCID: PMC7461415
PMID: [32808314](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32808314/)

Nursing students' views on the COVID-19 pandemic and their perceived stress levels

[Hakime Aslan](#), PhD¹ and [Hatice Pekince](#), PhD²

► Author information ► Article notes ► Copyright and License information [Disclaimer](#)

Etape ale testului Student

Etapa 1:
formularea
ipotezelor
statistice

H_0 : **Media** scorului de stres **la studenții de gen feminin nu diferă semnificativ** de **media** scorului de stres **la studenții de gen masculin** ($\mu_M = \mu_F$)

SAU (formulare echivalentă)

H_0 : **NU** există o **diferență semnificativă** între **media** scorului de stres **la studenții de gen feminin și media** scorului de stres **la studenții de gen masculin** ($\mu_M = \mu_F$)

H_1 (test bilateral): **Media** scorului de stres **la studenții de gen feminin diferă semnificativ** de **media** scorului de stres **la studenții de gen masculin** ($\mu_M \neq \mu_F$)

H_1 (test bilateral): **Există o diferență semnificativă** între **media** scorului de stres **la studenții de gen feminin și media** scorului de stres **la studenții de gen masculin** ($\mu_M = \mu_F$)

Testul Student (t) pe 2 eșantioane independente: Exemplu

Obiectiv studiu Testarea asocierii dintre gen și nivelul de stres perceput de studenții din învățământul nursing în perioada pandemiei de COVID-19

Etapele testului Student

Etapa 2:
Alegerea
formulei
pentru
statistica
testului

- Testul Student pentru varianțe inegale - *Student t-test for unequal variances*

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

m_1, m_2 = mediile pe eșantioane
 n_1, n_2 = talia fiecărui eșantion
 S_1^2, S_2^2 = variațiile de eșantionare

- Testul Student pentru varianțe egale - *Student t-test for equal variances*

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{S^2}{n_1} + \frac{S^2}{n_2}}}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) \times S_1^2 + (n_2 - 1) \times S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Testul Student (t) pe 2 eșantioane independente: Exemplu

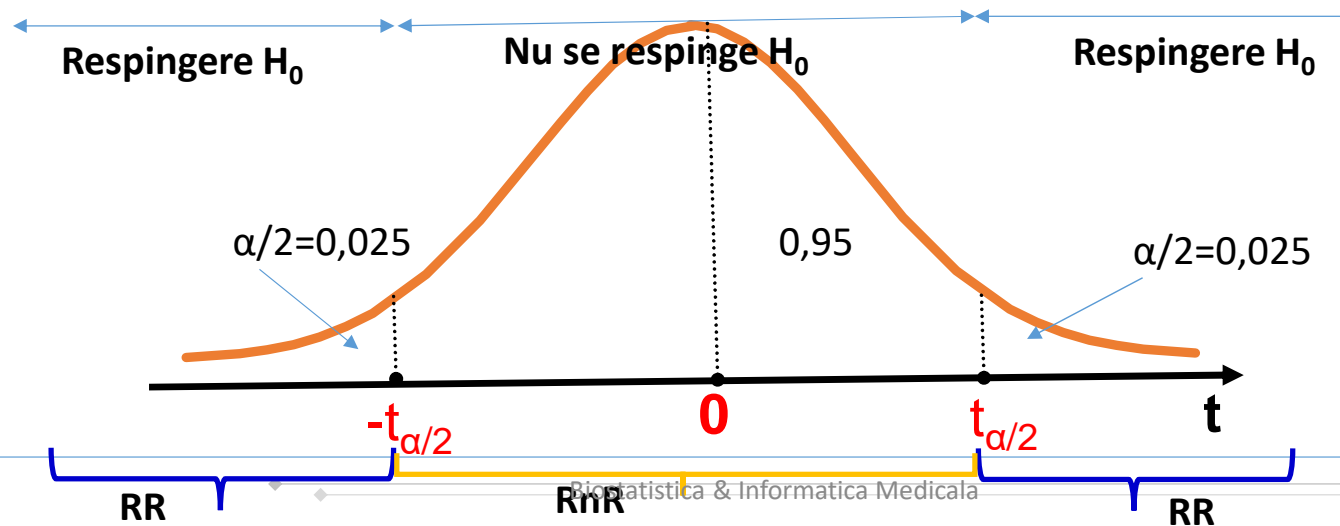
Etapele testului Student

Etapa 3 Alegerea nivelului de semnificație (Nivelul alfa = probabilitatea erorii de tip I (probabilitatea de a respinge ipoteza nulă în condițiile în care H_0 este adevărată))

$\alpha = 0,05$ (sau $\alpha = 0,01$, $\alpha = 0,001$);

Etapa 4 Definirea regiunii de respingere a ipotezei nule (RR):

$$RR = (-\infty; -t_{\alpha/2}] \cup [t_{\alpha/2}; \infty)$$



Testul Student (t) pe 2 eșantioane independente: Exemplu

Etapele testului Student

Etapa 5

Calculul statisticii testului (t) pe baza datelor din eșantioane; deci se va obține o valoare pe care o notăm cu t_{calculat}

$$t_{\text{calculat}} = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{32,92 - 29,57}{\sqrt{\frac{7,04^2}{476} + \frac{6,32^2}{186}}} \quad t_{\text{calculat}} = 3,79$$

Etapa 6

Decizia testului în funcție de regiunea de respingere (RR):

- Dacă t_{calculat} aparține lui $RR = (-\infty; -1,96] \cup [1,96; \infty) \rightarrow$ se respinge H_0 , deci suntem în favoarea lui H_1 deci **media** scorului de **stres la studenții de gen feminin diferă semnificativ** de **media** scorului de stres al **studenților de gen masculin** (la nivelul de semnificație de 5%)
- Dacă t_{calculat} NU aparține lui $RR \rightarrow$ NU se respinge H_0 , deci NU AM GĂSIT o diferență semnificativă între mediile scorului de stres pe cele 2 populații

Etapa 6'

Decizia testului în funcție de valoarea p

- Dacă $p < 0,05 \rightarrow$ se respinge H_0 , deci suntem în favoarea lui H_1
- Dacă $p \geq 0,05 \rightarrow$ NU se respinge H_0

Testul Student (t) pe 2 eșantioane independente: Exemplu

TABLE 3 Comparison of demographic variables and Perceived Stress Scale score averages

		Perceived Stress Scale X ± SD	Test and significance
Age	18-20	32.94 ± 7.10	t = 1.583
	21 and above	29.71 ± 6.71	P = .000*
Sex	Female	32.92 ± 7.04	t = 3.793
	Male	29.57 ± 6.32	P = .000*
Class	1	32.67 ± 6.70	KW = 3.655 P = .301
	2	30.59 ± 7.08	
	3	30.52 ± 6.83	
	4	30.90 ± 6.71	
Perceived Stress Scale total score		X ± SD	
		31.69 ± 6.91	

Abbreviations: KW, Kruskal-Wallis Test; SD, standard deviation; t, independent sample t test; X, mean.

*P < .001.

Nursing students' views on the COVID-19 pandemic and their perceived stress levels

Hakime Aslan, PhD¹ and Hatice Pekince, PhD²

► Author information ► Article notes ► Copyright and License information [Disclaimer](#)

Sursa: Aslan H, Pekince H. Nursing students' views on the COVID-19 pandemic and their perceived stress levels. Perspect Psychiatr Care. 2020 Aug 17:10.1111/ppc.12597. doi: 10.1111/ppc.12597. Epub ahead of print. PMID: 32808314; PMCID: PMC7461415.

Link articol:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7461415/>

Testul Student pentru eșantioane dependente

- Condiții de aplicare a testului Student pentru eșantioane dependente:
 - ✓ Caracteristica de interes este măsurată de 2 ori (*exemplu pre-test respectiv post-test pentru același eșantion sau o măsurătoare pe grupul caz și a doua măsurătoare pe grupul control potrivit - 'matched control'*)
 - ✓ Caracteristica (variabila) de interes este cantitativă
 - ✓ Caracteristica de interes (variabila) este normal distribuită

Etapele testului Student pe grupuri dependente

- Formularea ipotezelor statistice:
 - $H_0: \mu_d = 0$ (Media diferențelor valorilor nu este semnificativ diferită de zero)
 - H_1 (test bilateral): $\mu_d \neq 0$ (Media diferențelor este semnificativ diferită de zero)
- Determinarea parametrului testului:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

unde \bar{d} este media diferențelor, s_d = deviația standard a diferențelor

Etapele testului Student pe grupuri dependente

- Alegerea nivelului de semnificație $\alpha = 5\%$
- Determinarea valorii p asociată statisticii t
- Decizia testului:

Dacă valoarea $p < 0,05 \rightarrow$ se respinge H_0 cu un risc de eroare de 5%;

Dacă valoarea p asociată statisticii $t > 0,05 \rightarrow$ NU se respinge H_0

Exemplu

- **Considerăm un eșantion aleatoriu de 14 studenți AMG I.**
- **Media notelor obținute de studenții AMG (an 1) la examenul practic de Biostatistică diferă semnificativ de media notelor de la examenul teoretic?**

Exemplu: Compararea a două medii pe eșantioane dependente

- Nota la examenul practic și teoretic la biostat pe un esantion aleator de studenti, $n=14$:
 - Fiecare student a avut o notă la examenul practic și una la examenul teoretic. Notele obținute la examenul practic și teoretic sunt independente? → perechi deoarece fiecare student are două note
 - Analizăm datele perechi prin crearea unei noi variabile denumită \bar{d} (diferența): = nota practic – nota teoretic

Nota la ex. practic	Nota la ex. teoretic	\bar{d}
10	9	1
5	7	-2
9	8	1
9	9	0
6	7	-1
9	9	0
9	9	0
10	10	0
9	8	1
9	7	0
10	9	1
10	9	1
7	8	-1
10	9	1

Testarea diferenței între mediile notelor

- **Testarea diferenței între medii pe eșantioane perechi**
- H_0 : Media diferențelor notelor la cele două examene NU e semnificativ diferită de zero ($\mu_{\text{dif}}=0$)
- Formulare echivalenta: Media notelor la examenul practic NU diferă semnificativ de media notelor la examenul teoretic
- H_1 : Media diferenței dintre nota la examenul practic și teoretic e semnificativ diferită de zero ($\mu_{\text{dif}} \neq 0$)

Testarea diferenței între mediile notelor

- Determinarea parametrului testului:

Statistica $t = 1$

- Alegerea nivelului de semnificație

• $\alpha = 0,05$

- Determinarea valorii p asociată statisticii t : $p=0,3356$

- Decizia testului:

valoarea $p > 0,05 \rightarrow$ NU se respinge H_0

\rightarrow Nu am găsit diferențe semnificative statistic între media notelor la examenul practic și media notelor la examenul teoretic (**SAU** **formulare echivalentă: nu avem suficiente dovezi pentru a afirma dacă există diferențe între mediile notelor la cele două examene la populația de studiu SAU datele nu susțin ipoteza că mediile notelor obținute la cele 2 probe sunt diferite**).

t-Test: Paired Two Sample for Means		
	Nota examen practic	Nota examen teoretic
Mean	8.71	8.43
Variance	2.53	0.88
Observations	14	14
Pearson Correlation	0.76	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	13	
t Stat	1	
P(T<=t) one-tail	0.17	
t Critical one-tail	1.77	
p-value	0.335561278	
t Critical two-tail	2.16	

Testul ANOVA

Condiții de aplicare a testului ANOVA:

- Caracteristica de interes este măsurată pe un eșantion aleator
- Variabila de grupare are trei sau mai multe categorii (k)
- Caracteristica este măsurată este cantitativa
- Caracteristica măsurată este normal distribuită
- Caracteristica măsurată este normal distribuită pentru fiecare din categorii (k)
- Varianțele grupurilor sunt omogene

Compararea a mai mult de 2 medii: Testul ANOVA

- Eșantion aleatoriu de 60 pacienti adulți hipertensivi cu varsta între 30-80 ani cărora li s-au administrat 3 tipuri de tratamente medicamentoase antihipertensive.
- În tabelul de mai jos se afla valorile initiale TAS, TAS si tipul de tratament care li s-a administrat ulterior.

Id_pacient	TAS initial (mmHg)	TAD initial (mmHg)	Tratament Hipertensiune (1=Enalapril; 2=Amlodipina; 3=Ditiazem)
1	157	88	1
2	145	76	2
3	142	81	2
4	138	78	2
5	146	86	2
6	149	69	3
7	140	84	1
8	142	72	1
9	134	73	1
10	158	78	1
11	143	78	2
12	130	70	3
13	152	94	1
14	169	54	3
15	153	86	3
16	164	76	3
17	154	96	3
18	163	63	1
19	147	78	2
20	138	78	1
21	130	96	2
22	127	87	1
23	113	86	2

- Există o diferență semnificativă între mediile TAS initiale (inainte de administrarea tratamentului)??

Compararea a mai mult de 2 medii: Testul ANOVA

- Compararea a mai mult de 2 grupuri: analiza varianțelor (ANOVA) – statistica F
 - » H_0 : Nu există o diferență semnificativă statistic între mediile TAS la pacienții care au primit Amlodipina vs. Enalapril vs. Ditiagem
 - » H_1 : Există o diferență semnificativă statistic între mediile TAS la pacienții care au primit Amlodipina vs. Enalapril vs. Ditiagem

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	Count	Sum	Average	Variance		
TAS1	20	2782.873	139.1437	167.2377		
TAS2	20	2857.23	142.8615	146.855		
TAS3	20	2839.361	141.9681	285.4148		
ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	150.6523455	2	75.32617	0.37694	0.687654	3.158843
Within Groups	11390.64242	57	199.8358			
Total	11541.29477	59				

Compararea a mai mult de 2 medii: Testul ANOVA

Daca $p < 0,05 \rightarrow$ Respingem $H_0 \rightarrow$ există diferențe semnificative statistic între grupurile investigate

Pentru că $p=0,687 > 0,05 \rightarrow$ nu se respinge $H_0 \rightarrow$ Nu am găsit diferențe semnificative ale TAS inițial la pacienții hipertensivi cărora li s-au administrat cele trei tipuri de tratamente.

Observație: în cazul unui rezultat semnificativ, Nu putem spune prin aplicarea testului ANOVA între care grupuri există diferență semnificativă statistic!

Exemple de probleme

P1. Doua esantioane se consideră *perechi sau dependente* dacă:

- A. Contin măsurători ale aceleași variabile determinate pentru același pacient în două ocazii (momente de timp)
- B. Contin măsurători ale aceleași variabile determinate pentru un caz și un martor pereche
- C. Contin măsurători a două variabile diferite realizate pentru același pacient
- D. Contin măsurători ale mai multor variabile diferite realizate pentru același pacient
- E. nici un răspuns nu este corect

R1: A, B

Exemple de probleme

P2. Intr-un studiu clinic publicat intr-un articol stiintific, autorii compara doua grupuri de pacienti care sufera de cefalee, fiecare dintre acestia primind unul din cele 2 tratamente: ibuprofen sau aspirina. Nivelul (intensitatea) durerii dupa tratament a fost cuantificata de pacient pe o scala de la 0 la 100, unde 0= absenta durerii,..., 100=durere cu cea mai mare intensitate. Consideram ca scorul durerii a fost normal distribuit in raport cu cele doua tratamente:

Variabila	Ibuprofen	Aspirina	p
Intensitatea durerii, medie (DS)	72,8 (10,1)	35,2 (9,3)	<0,001

DS –deviatie standard

- A. Tabelul contine rezultatele unui test statistic
- B. Autorii au utilizat testul Student pe grupuri independente
- C. Rezultatul testului aplicat a fost semnificativ statistic
- D. Nu s-au gasit diferente semnificative statistic in privinta intensitatii durerii la pacientii carora li s-a administrat Ibuprofen vs. Aspirina
- E. Nivelul mediu al durerii difera semnificativ la pacientii tratati cu ibuprofen fata de pacientii tratati cu aspirina

R2: A, B, C, E

13/12/2023

Exemple de probleme

P3. Intr-un studiu clinic publicat intr-un articol stiintific, autorii compara doua grupuri de pacienti care sufera de cefalee, fiecare dintre acestia primind unul din cele 2 tratamente: ibuprofen sau aspirina. Nivelul (intensitatea) durerii dupa tratament a fost cuantificata de pacient pe o scala de la 0 la 100, unde 0= absenta durerii,..., 100=durere cu cea mai mare intensitate.

Variabila	Ibuprofen	Aspirina	p
Intensitatea durerii, medie (DS)	72,8 (10,1)	35,2 (9,3)	<0,001

DS –deviatie standard

- A. Ipoteza nula a testului aplicat a fost respinsa pentru ca $p < 0,05$
- B. Ipoteza nula a testului aplicat a fost respinsa pentru ca $p \geq 0,05$
- C. Ipoteza nula a testului aplicat afirma ca: NU exista diferenta semnificativa intre scorul mediu al intensitatii durerii la pacientii tratati cu Aspirina si media intensitatii durerii la cei tratati cu Ibuprofen
- D. Ipoteza nula a testului aplicat afirma ca: NU exista corelatie semnificativa intre tipul tratamentului si intensitatea durerii
- E. Scorul mediu al intensitatii durerii difera semnificativ la pacientii tratati cu ibuprofen fata de scorul mediu al intensitatii durerii masurat la pacientii tratati cu aspirina

R3: A, C, E
13/12/2023

Exemple de probleme

P4. Se dorește testarea asocierii dintre experiența asistentului medical în ceea ce privește obținerea probelor de sânge (da, nu) și hematomul post puncție venoasă (prezent, absent). Care este testul potrivit pentru testarea acestei ipoteze?

- A. Testul Student
- B. Testul ANOVA
- C. Coeficientul de corelație Pearson
- D. Regresia liniară
- E. Testul Hi-pătrat

R4: E

Exemple de probleme

P5. Care este testul statistic care se utilizează pentru a răspunde la următoarea întrebare: Există diferență semnificativă statistic între numărul de vizite la medicul de familie la subiecții din mediu urban comparativ cu cei din mediul rural? Se știe că numărul de vizite este o variabilă care urmează distribuția normală și au fost incluși în studiu 28 de subiecți.

- A. Testul Student
- B. Testul ANOVA
- C. Coeficientul de corelație Pearson
- D. Regresia liniara
- E. Testul Hi-pătrat

R5: A

Exemple de probleme

P6. Care este testul statistic care se utilizează pentru a răspunde la următoarea întrebare: Există diferență semnificativă statistic între numărul de vizite la medicul de familie la subiecții din mediu urban comparativ cu cei din mediul rural? Se știe că numărul de vizite este o variabilă care urmează distribuția normală și au fost incluși în studiu 28 de subiecți.

- A. Testul Student pentru 2 eșantioane independente
- B. Testul ANOVA
- C. Testul Student pentru 2 eșantioane dependente
- D. Regresia liniară
- E. Testul Hi-pătrat

R6: A

Exemple de probleme

P7. Care este testul statistic care se utilizează pentru a răspunde la următoarea întrebare: Există diferență semnificativă statistic între numărul de vizite la medicul de familie la subiecții adulți cu vârsta sub 30 ani comparativ cu cei cu vârsta între 30-60 ani și subiecții vârstnici (peste 60 ani)? Se știe că numărul de vizite este o variabilă care urmează distribuția normală și au fost incluși în studiu 60 de subiecți.

- A. Testul Student pentru 2 eșantioane independente
- B. Testul ANOVA
- C. Testul Student pentru 2 eșantioane dependente
- D. Testul Fisher
- E. Testul Hi-pătrat

R7: B

MULȚUMESC PENTRU ATENȚIE!

