



SUBIECTE ADMITERE
TEST – GRILĂ
Varianta C

NOTĂ:

Există o singură variantă corectă de răspuns
Fiecare răspuns corect = 3 puncte
Timpul alocat = 2 ore

- Dintre indicatorii tendinței centrale cel mai afectat de valorile extreme este:**
 - mediana
 - modul
 - media**
 - toți sunt influențați la fel
- Mediana are întotdeauna aceeași valoare cu:**
 - prima quartilă
 - a doua quartilă**
 - media
 - a treia quartilă
- Pe baza cărui grafic se poate aprecia valoarea modului pentru o serie de distribuție pe variante?**
 - norul de puncte
 - diagrama box-plot
 - curba cumulativă a frecvențelor
 - histograma**
- Se cunosc următoarele date despre numărul de angajați din trei sucursale ale unei întreprinderi în luna iunie 2022:**

Sucursala	Număr de angajați
Sucursala 1	120
Sucursala 2	160
Sucursala 3	140
Total	420

Frecvența relativă cumulată crescător a celei de a doua sucursale este:

- egală cu 280 angajați
 - egală cu 66,7%**
 - egală cu 160 angajați
 - egală cu 38,1%
- În decursul unui an, o persoană fizică a cumpărat 1000 de Euro la următorul curs valutar:**

Cursul valutar (lei/Euro)	4,4	4,5	4,9
Valuta cumpărată	400	500	100

Potrivit datelor prezentate în tabel, cursul mediu și valoarea mediană sunt:

- 4,4 lei/Euro și 4,36 lei/Euro



- b) 4,5 lei/Euro și 4,5 lei/Euro
- c) 4,4 lei/Euro și 4,9 lei/Euro
- d) 4,7 lei/Euro și 4,7 lei/Euro

6. Într-o serie de timp, din categoria indicatorilor absoluți nu face parte:

- a) Modificarea absolută în bază fixă
- b) Modificarea absolută în bază mobilă
- c) Indicele de dinamică
- d) Nivelul absolut

7. Într-o serie de timp, indicele mediu al dinamicii se determină ca:

- a) ca o medie pătratică simplă a indicilor cu baza în lanț
- b) ca o medie geometrică simplă a indicilor cu baza în lanț
- c) ca o medie aritmetică simplă a indicilor cu baza în lanț
- d) ca o medie aritmetică ponderată a modificărilor cu bază fixă

8. La o unitate de producție în perioada 2017-2021 s-au înregistrat următoarele date:

Anul	2017	2018	2019	2020	2021
Valoarea producție (mii euro)	45	55	75	80	95

Valoarea producției estimate, pentru anul 2022, prin metoda sporului mediu (modificarea medie absolută) va fi:

- a) 110,5 mii euro
- b) 112,0 mii euro
- c) 107,5 mii euro
- d) Nici una din valorile prezentate

9. Pe parcursul a cinci ani, o echipă de statisticieni au realizat 335 de proiecte, astfel:

Anul	2017	2018	2019	2020	2021
Nr. proiecte	50	60	65	74	86

Potrivit analizei datelor, nivelul mediu anual al proiectelor și modificarea medie absolută sunt:

- a) 9 proiecte și 70 proiecte
- b) 114,52% și 14,52 %
- c) 67 proiecte și 9 proiecte
- d) 67 proiecte și 114,52%

10. La o societate comercială s-au înregistrat următoarele date în două perioade consecutive:

Produs	Cantități vândute (buc)		Prețul unitar (lei/UM)	
	Perioada de bază	Perioada curentă	Perioada de bază	Perioada curentă
A	50	60	80	88
B	60	72	90	99

Potrivit datelor prezentate în tabel, modificarea absolută a valorii producției și indicele de grup al prețurilor este:

- a) 3008 lei și 110,0%
- b) 1889 lei și 120%



- c) 120,0% și 110,0%
- d) 1128 lei și 132,0%

11. La nivelul unei secții comerciale se cunosc datele cu privire la valoarea produselor vândute și la modificarea relativă a volumului fizic la două produse.

Produsul	Valoarea produselor vândute (mii lei)	
	Perioada de bază (PB)	Perioada curentă (PC)
A	2000	2600
B	2000	3000

Potrivit datelor prezentate în tabel, modificarea relativă a valorii la nivelul fiecărui produs în perioada curentă (PC) față de perioada de bază (PB) a fost:

- a) A=130,0%; B=150,0%
- b) A=150,0%; B=130,0%
- c) A=600 lei; B=1000 lei
- d) A=30%; B=50%

12. Intervalul de încredere pentru media aritmetică este cu atât mai mic cu cât:

- a) Volumul eșantionului este mai mic;
- b) Probabilitate cu care se garantează rezultatele este mai mică
- c) Nu depinde de probabilitatea cu care se garantează rezultatele
- d) Eșantionul este selectat printr-un procedeu nealeator

13. Reprezentativitatea este urmărită în mod deosebit în cazul culegerii datelor prin:

- a) Recensământ
- b) Rapoarte statistice
- c) Sondaje statistice
- d) Monografiile statistice

14. Notăm cu $\sigma_{\bar{x}_{SAFR}}$ și cu $\sigma_{\bar{x}_{STRAT}}$ erorile de reprezentativitate în cazurile formării eșantioanelor după un procedeu simplu aleator fără revenire respectiv stratificat (selectia unitatilor din fiecare strat $s+a$ realizat simplu aleator fără revenire). Comparând cei doi indicatori, constatăm valoarea de adevăr a afirmațiilor următoare:

- a) $\sigma_{\bar{x}_{STRAT}} < \sigma_{\bar{x}_{SAFR}}$ deoarece media dispersiilor straturilor este mai mare decât dispersia generală
- b) $\sigma_{\bar{x}_{STRAT}} = \sigma_{\bar{x}_{SAFR}}$. Această egalitate reprezintă un test de verificare a reprezentativității eșantionului
- c) $\sigma_{\bar{x}_{STRAT}} < \sigma_{\bar{x}_{SAFR}}$ deoarece media dispersiilor straturilor este mai mică decât dispersia generală, cu condiția ca dispersia dintre straturi să fie nenulă
- d) $\sigma_{\bar{x}_{STRAT}} < \sigma_{\bar{x}_{SAFR}} * \sqrt{\frac{n}{N}}$

15. Volumul eșantionului este invers proporțional cu:



- a) dispersia
- b) eroarea limită propusă**
- c) nivelului mediu al estimatorului
- d) raportul de corelație

16. În rândul celor 1000 de clienți înregistrați ai unui magazin online pentru produse destinate animalelor de companie se dorește să se realizeze o cercetare pe baza unui sondaj statistic. Valoarea medie a unei comenzi este de 140 lei cu o dispersie de 1000.

Să se determine volumul eșantionului necesar a fi extras pentru o probabilitate de garantare a rezultatelor de 95,45% ($z_{(1-\alpha/2)}=2$) și o eroare limită maximă admisă de ± 4 lei. Procedul de selecție utilizat este simplu aleator cu revenire. Volumul eșantionului este:

- a) 120
- b) 340
- c) 214
- d) 250**

17. În rândul studenților unei facultăți urmează să se realizeze un sondaj având drept obiectiv principal analiza calității procesului de învățământ. Deoarece se urmărește evidențierea caracteristicilor fiecărui an de studiu se va utiliza un plan de sondaj stratificat. Informațiile necesare aplicării planului de sondaj sunt:

Anul de studii	Număr studenți (pers)
An I	400
An II	300
An III	300

Volumul eșantionului este de 300. Calculați volumele pentru fiecare strat respectând criteriul proporțional și alegeți varianta corectă:

- a) 120, 90, 90**
- b) 110, 95, 95
- c) 160, 70, 70
- d) 100, 100, 100

18. În rândul celor 2000 de elevi din județul Brașov înscriși în clasa a XII-a, s-a realizat o cercetare bazată pe un sondaj statistic. Eșantionul format din 300 de elevi a fost selectat pe baza unui procedeu simplu aleator fără revenire. 120 dintre aceștia doresc să își continue studiile urmând o universitate din municipiul Brașov. Eroarea de reprezentativitate este 1,5%. Intervalul de încredere, garantat cu o probabilitate de 95,45%, ($z_{(1-\alpha/2)}=2$), calculat pentru numărul elevilor care doresc să rămână în municipiul Brașov pentru continuarea studiilor este:

- a) (131; 169)
- b) (141; 159)
- c) (740 ; 860)**
- d) (844 ; 956)

19. Dacă X și Y sunt două variabile aleatoare dependente liniar, are loc următoarea relație între coeficientul de corelație liniară Pearson r și coeficientul de determinație R^2 :



- a. $r^2 < R^2$
- b. $r^2 \neq R^2$
- c. $r^2 > R^2$
- d. $0 \leq r^2 = R^2 \leq 1$

20. Pentru două variabile statistice s-a determinat un coeficient de corelație Pearson în valoare de 0,52 ($r_{y/x}=0,52$). Se poate afirma că:

- a) Între cele două variabile există o legătură directă
- b) Între cele două variabile există o legătură indirectă
- c) Cele două variabile sunt independente
- d) Legătura dintre cele două variabile este puternică

21. Pentru două variabile X și Y se cunoaște valoarea coeficientului de corelație liniară Pearson $\rho = 0,91$. Atunci se poate afirma că:

- a) un model parabolic explică cel mai bine corelația dintre X și Y
- b) există o legătură inversă între X și Y
- c) cele două variabile sunt necorelate
- d) legătura dintre cele două variabile este de tip direct

22. Dacă valoarea coeficientului de corelație liniară Pearson pentru două variabile este semnificativ egală cu zero, atunci:

- a) cele două variabile sunt corelate liniar
- b) poate exista corelație, dar neliniară
- c) cele două variabile sunt independente
- d) cel mai bun model este un model exponențial

23. Între două variabile statistice există o legătură liniară modelată de ecuația de regresie : $\hat{y}_i = a + bx_i$. Media variabilei dependente este 36, media variabilei independente este 20, iar panta dreptei de regresie este 0,85. Coeficientul a din ecuația de regresie are valoarea :

- a) 0
- b) 19
- c) 1
- d) -15

24. Pe baza datelor statistice înregistrate în anul 2020, referitoare la variabilele PIB regional (mil. lei preturi curente) și rata abandonului școlar în învățământul primar și gimnazial - % (anul școlar 2019-2020) la nivelul celor 8 regiuni de dezvoltare a fost estimat modelul de regresie:

$$\text{Rata abandon școlar} = a + b * \text{PIB regional} + e$$

Rezultatele obținute în urma prelucrării datelor cu modulul Regression din EXCEL sunt:

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0,583
R Square	0,340



Adjusted R Square	0,230
Standard Error	0,279
Observations	8

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,24087	0,24087	3,08894	0,12934
Residual	6	0,46788	0,07798		
Total	7	0,70875			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0,968	0,434	2,228	0,067	-0,095	2,032
PIB regional	0,00002	0,00001	1,757	0,129	-0,00001	0,00006

Care dintre afirmațiile următoare sunt adevărate:

- a) Modelul de regresie explică variația ratei abandonului școlar în proporție de 34%
- b) Modelul de regresie nu este valid
- c) Variabila PIB regional este semnificativă
- d) Termenul liber al modelului de regresie este semnificativ

25. Pentru modelul de regresie liniară simplă multicoliniaritatea are drept consecință:

- a) Nedeplasarea estimatorilor
- b) Autocorelarea erorilor
- c) Nu se pune problema multicoliniarității
- d) Creșterea intervalului de încredere pentru predicții

26. În cazul modelării legăturii dintre două variabile cu ajutorul ecuației de regresie liniară

$$\hat{y}_i = a + bx_i$$

- a) coeficientul b măsoară intensitatea legăturii dintre variabile
- b) coeficientul b este întotdeauna pozitiv
- c) coeficientul b are același semn cu coeficientul de corelație liniară
- d) coeficientul a are același semn cu coeficientul de corelație liniară

27. La 1 ianuarie 2021 numărul populației dintr-o localitate a fost de 1800 locuitori, iar la 31 decembrie același an de 2000 locuitori. Pe parcursul anului 2021 s-au născut 20 născuți vii, iar mortalitatea a fost de 18 decedați. Rata de natalitate în localitatea respectivă, în anul 2021 a fost de:

- a) 10 născuți vii la 1000 locuitori
- b) 15 născuți vii la 1000 locuitori
- c) 8 născuți vii la 1000 locuitori
- d) 12 născuți vii la 1000 locuitori

28. Rata generală de inactivitate a unei populații se calculează ca:

- a) Raport între populația activă și numărul de pensionari, înmulțit cu 100
- b) Raport între populația inactivă și populația totală, înmulțit cu 100
- c) Raport între populația ocupată și populația activă, înmulțit cu 100
- d) Raport între populația activă și populația ocupată, înmulțit cu 100



29. Prin proces de îmbătrânire demografică se înțelege:

- a) creșterea, în timp, a ponderii populației tinere în totalul populației
- b) scăderea ponderii seniorilor de 65 de ani și peste în totalul populației, într-o anumită perioadă de timp
- c) modificarea structurii populației pe vârste, în favoarea grupelor de vârstă înaintată, ca tendință fermă și de lungă durată
- d) creșterea ponderii populației ocupate în agricultură, într-o anumită perioadă de timp

30. Sporul absolut total al populației într-un an se calculează ca?

- a) diferență dintre populația la 1 iulie și populația la începutul anului respectiv
- b) diferență dintre numărul populației la începutul și finalul anului calendaristic respectiv
- c) diferență dintre imigrări și emigrări
- d) diferență între natalitate și mortalitate