

Temă pentru acasă - partea E.

5 puncte

E1. (1 punct) Un cercetător este interesat să afle dacă numărul mediu de ore de exerciții zilnice pe care le fac adulții din S.U.A. este mai mic de 0.5 ore. Pentru un eșantion de 50 de adulți găsește o medie de 27 de minute de exerciții zilnice cu o deviație standard $s = 3.5$ minute. Formulați ipotezele corespunzătoare și testați-le cu 1% nivel de semnificație.

E2. (1 punct) Folosind un eșantion aleator simplu format din 70 de indivizi se proiectează un test de semnificație în ceea ce privește media unei populații normale:

$$H_0 : \mu = 4$$

$$H_a : \mu \neq 4,$$

și se calculează un scor $z = 2.05$. Este acest scor statistic semnificativ pentru 1% nivel de semnificație? Dar pentru 5%?

E3. (1 punct) Pentru a compara nivelul de satisfacție al clienților a două companii GSM aflate în competiție sunt selectați aleator 200 de clienți ai companiei SkyPhoneGSM și 224 de clienți ai companiei PhoneSkyGSM și rugați să noteze cu un număr de la 1 la 10 serviciile GSM pe care le primesc, 1 fiind cel mai slab nivel de satisfacție iar 10 cel mai înalt. (Aceste note urmează câte o lege normală cu dispersia cunoscută - vezi mai jos.) Rezultatele sunt:

$$(SkyPhoneGSM) \quad \sigma_1 = 1.15, n_1 = 200, \bar{x}_{n_1} = 7.8$$

$$(PhoneSkyGSM) \quad \sigma_2 = 0.92, n_2 = 224, \bar{x}_{n_2} = 8.1$$

Putem trage concluzia că PhoneSkyGSM oferă servicii mai bune clienților săi? (Nivel de semnificație 1% și 5%)

E4. (1 punct) Un statistician studiază câte 50 de studenți selectați aleator de la două universități pentru a compara numărul mediu de ore de voluntariat efectuate în cele două universități. Media numărului de ore de voluntariat pentru eșantionul din prima universitate este 102, cu deviația standard cunoscută $\sigma_1 = 8.3$ ore, în timp ce media numărului de ore de voluntariat pentru eșantionul din a doua universitate este 109, cu deviația standard cunoscută $\sigma_2 = 7.5$ hours. Testați cu 1% nivel de semnificație, afirmația că media numărului de ore de voluntariat efectuate de toți studenții din prima universitate este mai mare decât media numărului de ore de voluntariat efectuate de toți studenții din cea de-a doua universitate.

E5. (1 punct) Doi absolvenți de colegiu sunt interesați să afle dacă a existat o diferență în variația notelor obținute de ei de-a lungul studenției. Ei au susținut fiecare câte 22 de examene. Primul absolvent are o deviație standard a notelor de 2.15, în timp ce al doilea are o deviație standard a notelor de 1.95. Cel de-al doilea absolvent pretinde o mai mică variabilitate a notelor. Formulați ipotezele nulă și alternativă corespunzătoare și testați-le (1% nivel de semnificație).

Rezolvările acestor exerciții (funcțiile R și apelurile lor) vor fi redactate într-un singur script R.