

Temă pentru acasă - partea E.

5 puncte

E1. (1 punct) O companie producătoare de avioane comerciale cumpără nituri utilizate în producția acestora. Una dintre specificațiile cerute este "Forța medie de rezistență a niturilor, μ , este cel puțin 420 kgf." (Forța aceasta de rezistență urmează o lege normală cu deviația standard necunoscută.) De fiecare dată când cumpără nituri compania trebuie să verifice dacă nu cumva forța lor de rezistență este mai mică de 420 kgf; pentru un eșantion de 125 de nituri alese independent se măsoară o medie de selecție de 418 kgf cu o deviație standard a eșantionului $s = 2.75$ kgf. Formulați ipotezele statistice corespunzătoare și întreprindeți un test cu 1% nivel de semnificație.

E2. (1 punct) Să presupunem că Agenția de Protecție a Mediului (APM) acuză un oraș pentru neîndeplinirea standardelor legate de concentrația nivelului de monoxid de carbon (CO): se bănuie că nivelul acesta e mai mare decât limita admisă de 4.9 ppm. Nivelul concentrației de CO urmează o lege normală cu deviația standard cunoscută $\sigma = 0.35$ ppm. APM măsoară nivelul CO în 25 de locații alese independent și găsește o medie de selecție de 5.17 ppm. Formulați ipoteze nulă și alternativă și apoi întreprindeți un test de semnificație (1% și 5% nivele de semnificație.).

E3. (2 puncte) Mai mulți studenți s-au plâns că automatul de cafea din corpul X al Universității oferă o cantitate diferită de cafea față de cel din corpul Y. Pentru a testa această bănuială un student alege la întâmplare mai multe pahare de cafea de la fiecare din cele două automate și le măsoară cantitatea:

Automat	Pahare	Medie de selecție	σ
X	25	5.48	1.31
Y	28	6.12	0.93

Cantitățile de cafea oferite de cele două automate urmează legi normale cu deviații standard cunoscute (din tabel).

- (a) Testați ipoteza alternativă că cele două automate oferă cantități diferite de cafea (1% nivel de semnificație).
- (b) Testați ipoteza alternativă că automatul din corpul X oferă mai puțină cafea (1% nivel de semnificație).

E4. (1 punct) Să presupunem că în exercițiul de mai sus deviațiile standard ale celor două automate nu sunt cunoscute și că același student măsoară și deviațiile standard ale celor două eșantioane:

Automat	Pahare	s
X	25	1.24
Y	28	0.87

Pe baza acestor date putem trage concluzia că primul automat are o dispersie mai mare? (1% nivel de semnificație).

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