

5. DOMAĆA ZADAĆA

STATISTIČKI PRAKTIKUM 2

svibanj 2025.

7. zadatak (60 bodova)

U datoteci `ucenje.csv` nalaze se podaci o studentima koji sudjeluju u eksperimentu od 3 tjedna. Koristeći različite metode učenja, mjeri se broj točnih odgovora na tjednim testovima, razina stresa i vrijeme koje su proveli učeći. Datoteka sadrži sljedeće varijable:

- ▶ `id` – identifikator studenta
- ▶ `dob`
- ▶ `spol` – "M" ili "Z"
- ▶ `godina_studija`
- ▶ `IQ` – testirana kognitivna sposobnost
- ▶ `metoda_ucenja` – "vizualna", "auditivna", "citanje-pisanje", "kinestetika"
- ▶ `stres_t1` – razina stresa u 1. tjednu (skala 1–10)
- ▶ `stres_t2` – razina stresa u 2. tjednu (skala 1–10)
- ▶ `stres_t3` – razina stresa u 3. tjednu (skala 1–10)

- ▶ `tocni_odgovori_t1` – broj točnih odgovora u 1. tjednu (najviše 30)
- ▶ `tocni_odgovori_t2` – broj točnih odgovora u 2. tjednu (najviše 30)
- ▶ `tocni_odgovori_t3` – broj točnih odgovora u 3. tjednu (najviše 30)
- ▶ `vrijeme_ucenja_t1` – broj sati učenja u 1. tjednu
- ▶ `vrijeme_ucenja_t2` – broj sati učenja u 2. tjednu
- ▶ `vrijeme_ucenja_t3` – broj sati učenja u 3. tjednu

- a) Na razini značajnosti od 0.1 testirajte hipotezu da je barem 80% studenata u prvom tjednu provelo najmanje 27 sati učeći i to
- a1) koristeći 90% pouzdani interval za odgovarajući kvantil,
 - a2) koristeći binomni test.
- b) Vjerujemo da je sudjelovanje u ovakvom eksperimentu, a pogotovo polaganje testova, stresno. Međutim, zanima nas hoće li se razina stresa tijekom vremena smanjiti, odnosno hoće li razina stresa u trećem tjednu biti značajno manja od razine stresa u prvom tjednu?
- c) Primijetimo da nisu svi studenti učili istom metodom. Na razini značajnosti od 1% testirajte postoji li razlika u uspješnosti na testovima u tri tjedna provođenja eksperimenta? A s obzirom na metodu učenja?
- d) Tvrdimo da je prosječno vrijeme učenja u drugom tjednu veće od 29 sati. Testirajte tu hipotezu na razini značajnosti $\alpha = 0.1$ jednom parametarskom i jednom neparametarskom metodom. Koje su pretpostavke testova koje koristite? Jesu li zadovoljene?

- e) Postoji li razlika u uspješnosti na prvom testu s obzirom na metodu učenja? Testirajte to parametarskom i neparametarskom metodom (ako su zadovoljene pretpostavke). Ako razlika postoji, gdje i zašto se ona pojavila?
- f) Usporedite vrijeme učenja muških i ženskih ispitanika u trećem tjednu eksperimenta. Postoji li statistički značajna razlika u tim vremenima?
- g) Konstruirajte i provedite randomizacijski test gdje ćete testirati sljedeću hipotezu

H_0 = ne postoji korelacija između metode učenja i ukupnog vremena provedenog na učenje u sva tri tjedna eksperimenta.

Daje li taj test isti zaključak kao i parametarski test s kojim biste testirali istu hipotezu?