

Vježbe 11. ANOVA

Zadatak 1: Perunika

Perunika (lat. iris) je hrvatski nacionalni cvijet. U bazi "iris" nalaze se podaci o tri vrste perunike: iris setosa, iris versicolor te iris virginica. Baza sadrži podatke o duljini i širini lapova i latica. Testirajte je li prosječna duljina lapova (engl. sepal length) različita po podvrstama. Pretpostavite normalnost podataka i jednakost varijanci.

1. Postavite hipoteze, izračunajte srednje vrijednosti te nacrtajte usporedne boxplotove za tri vrste.
2. Izračunajte sumu kvadrata za faktore (zbog tretmana, $SS(F)$), broj stupnjeva slobode između grupa te srednjekvadratno odstupanje među uzorcima $MS(F)$.
3. Izračunajte sumu kvadrata pogrešaka $SS(E)$, broj stupnjeva slobode unutar grupa te srednjekvadratnu pogrešku $MS(E)$.
4. Izračunajte ukupnu sumu kvadrata, broj stupnjeva slobode te testnu statistiku F . Što zaključujete?
5. Pomoću naredbe `aov()` napravite ANOVA tablicu te usporedite rezultate.

Zadatak 2: Perunika

Pomoću `leveneTest` pokažite da varijance nisu jednake među populacijama te provedite testiranje iz prethodnog zadatka odgovarajućim testom.

Zadatak 3: Perunika (DZ)

Ispitajte jednakost varijanci te provedite odgovarajuće testiranje za širinu lapova (engl. sepal width), duljinu latica (engl. petal length) te širinu latica (engl. petal width)

Zadatak 4: Kofein

Mnogi ljudi vole učinak kofeina, no on se u biljkama pojavljuje kao odvrćajući čimbenik za biljojedne životinje. Kofein se također nalazi u cvjetnom nektaru, koji je zamišljen kao nagrada za oprašivače, a ne kao odvrćajući čimbenik. Kako kofein u nektaru utječe na posjete oprašivača? Singaravelan i sur. (2005) postavili su hranilišta na kojima su pčelama nudili izbor između kontrolne otopine s 20% saharoze i otopine s kofeinom koja je sadržavala 20% saharoze uz određenu količinu kofeina. Tijekom eksperimenta pružene su četiri različite koncentracije kofeina: 50, 100, 150 i 200 ppm. Izmjerena je razlika između količine nektara konzumiranog iz kofeinskih hranilišta i količine iz kontrolnih hranilišta (u gramima). Podaci se nalaze u datoteci "kofein.csv". Ovisi li srednja količina konzumiranog nektara o koncentraciji kofeina u nektaru? Pretpostavite normalnost podataka.

1. Provjerite jednakost varijanci.
2. Provedite odgovarajuće testiranje.
3. Provedite *post hoc* analizu: nacrtajte boxplot i provedite TukeyHSD test.