

ZADACI ZA VJEŽBU

ZADATAK 1: [2+3+4+5+6=20 bodova]

U bazi podataka komarci.sta nalazi se dio rezultata proučavanja komaraca u jednom močvarnom području (dostupni su podaci za 210 mjerenja na istoj lokaciji). Pri tome:

- varijable brojM i brojZ redom sadrže broj muških i ženskih jedinki komaraca.
 - varijabla mjesec sadrži mjesečevu mijenu (M - mlađak, U - uštap) za svako mjerenje.
 - varijabla doba dana sadrži doba dana u kojem je mjerenje obavljeno (P - predvečerje, N - noć, S - svitanje).
 - varijabla svjetlost sadrži tip osvjetljenja pri mjerenju.
 - varijabla temperatura sadrži temperaturu pri kojoj je mjerenje izvršeno.
 - varijabla rel_vlznost sadrži relativnu vlažnost zraka za vrijeme mjerenja.
- (a) [2 bod] Za svaku varijablu odredite je li kvalitativna, numerička ili ordinalna.
- (b) [3 bod] Odredite tablicu frekvencija i relativnih frekvencija za varijablu mjesec. Koliki je udio mjerenja izvršen za vrijeme mlađaka?
- (c) [4 bod] Izračunajte aritmetičku sredinu, varijancu, standardnu devijaciju, medijan, donji i gornji kvartil te mod za varijablu rel_vlznost. Je li mod jedinstven? Nacrtajte kutijasti dijagram i interpretirajte vrijednosti koje se nalaze na njemu.
- (d) [5 bod] Usporedite koristeći kutijasti dijagram vrijednosti temperatura u ovisnosti o mjesečevim mijenama. Što zaključujete? Kolika je prosječna temperatura za svaku od kategorija varijable mjesec?
- (e) [6 bod] Procijenite vjerojatnost da je relativna vlažnost veća od 65 i vjerojatnost da je između 50 i 60.

ZADATAK 2: [4+6+8=18 bodova]

Pretpostavimo da je težina učenika u nekoj školi normalno distribuirana s očekivanjem 80 (kg) i standardnom devijacijom 20 (kg).

- (a) [4 bod] Kolika je vjerojatnost da je slučajno odabrani učenik iz te škole teži od 90 kg?
- (b) [6 bod] Kolika je vjerojatnost da je slučajno odabrani učenik iz te škole težak između 75 kg i 95 kg?
- (c) [8 bod] Koristeći odgovor pod (b) odredite kolika je vjerojatnost da od 20 slučajno odabranih učenika iz te škole njih točno 5 bude teško između 75 kg i 95 kg?

ZADATAK 3: [5+6+7+6+7+7+10=48 bod.]

U bazi podataka djelatnici.sta nalaze se podaci o 100 slučajno odabranih zaposlenika jedne tvornice.

- (a) [5 bod.] Intervalom pouzdanosti 95% procijenite očekivanu visinu djelatnika (varijabla visina).
- (b) [6 bod.] Je li očekivana dob zaposlenika statistički značajno veća od 28 na razini značajnosti 0.05? (varijabla dob)
- (c) [7 bod.] Prema nekim istraživanjima, preporučena raspodjela djelatnika u sličnim tvornicama po obrazovanju je: 55% djelatnika srednje stručne spreme, 40% više stručne spreme i 5% visoke stručne spreme. Ima li i ova tvornica takvu raspodjelu na razini značajnosti 0.05?
- (d) [6 bod.] Jesu li varijable placa prije i placa konkurencija normalno distribuirane na razini značajnosti 0.05?

- (e) [7 bod.] Varijabla **placa prije** sadrži iznose godišnjih plaća prije, a **placa poslije** poslije reorganizacije poslovnog sustava. Je li reorganizacijom očekivana plaća povećana na razini značajnosti 0.05?
- (f) [7 bod.] Varijabla **placa konkurencija** sadrži iznos plaća u konkurentskoj tvornici za odgovarajuće radno mjesto. Je li proporcija djelatnika s plaćom poslije reorganizacije manjom od 25000 veća u odnosu na istu proporciju u konkurentskoj tvornici na razni značajnosti 0.05?
- (g) [10 bod.] Neka je X slučajna varijabla koja se realizira s 0 ako je spol djelatnika muško i 1 ako je spol žensko, a Y slučajna varijabla koja modelira stručnu spremu djelatnika (1 - SSS, 2 - VŠSS, 3 - VSS). Odredite empirijsku distribuciju slučajnog vektora (X, Y) . Jesu li ta dva obilježja nezavisna na razini značajnosti 0.05?

ZADATAK 4: [5+9=14 bod.]

Baza podataka kupovina **sta** sadrži podatke o broju bodova koje je kupac skupio tijekom dosadašnje kupovine u nekom trgovačkom centru (varijabla **broj bodova**) i iznosu popusta u kunama koje mu isti trgovački centar poklanja pri sljedećoj kupovini (varijabla **popust kn**) za 100 promatranih kupaca.

- (a) [5 bod.] Skicirajte dijagram raspršenosti te zaključite ima li smisla modelirati varijablu **popust kn** u ovisnosti o varijabli **broj bodova**.
- (b) [9 bod.] Procijenite pripadni regresijski pravac i zapišite njegovu formulu. Na osnovu modela, procijenite koliki popust će kupac ostvariti s 50 bodova. Koliko se taj iznos razlikuje od stvarnog podatka?