

Vježbe 12. Testiranje hipoteza o distribuciji

Pearsonov χ^2 test (pripadnost distribuciji)

Zadatak 1: Tangenta

Promatran je broj studenata koji tijekom dana uđu u caffe bar Tangenta. Promatrano je koliko ih uđe u periodu 9 - 10h, 10 - 11h, 11 - 12h i 12 - 13h. Možete li na razini značajnosti od 5% tvrditi kako njihov dolazak nije uniformno distribuiran u ta 4 perioda?

Vrijeme	9-10	10-11	11-12	12-13
Broj studenata	52	58	61	49

Zadatak 2: Jabuke

Paketi jabuka sadrže u sebi 6 jabuka. Želimo analizirati koliko je jabuka pokvareno po paketu. Testirajte hipotezu (razina značajnosti 5%) da je distribucija pokvarenih jabuka po paketu binomna $B(6, 1/6)$, a podaci su dani:

Broj pokvarenih jabuka	0	1	2	3	4	5	6
Broj pakiranja s tolikim brojem pokvarenih	131	303	323	152	78	12	1

Testiranje nezavisnosti

Zadatak 3: Pušenje

Promatramo ovisnost pušenja i srčanih problema. Na temelju podataka u tablici provjerite možete li na razini značajnosti od 5% tvrditi da su ta dva obilježja zavisna.

	puše	ne puše
srčani bolesnici	28	19
nisu srčani bolesnici	7	36

Zadatak 4: Pržena hrana

Promatramo ovisnost prisutnosti visokog krvnog tlaka i izbjegavanja pržene hrane. Dobiveni su podaci u tablici. Na razini značajnosti od 1% možete li tvrditi da ta dva obilježja nisu nezavisna?

	visoki tlak	nema visoki tlak
ne izbjegava prženu hranu	41	24
izbjegava prženu hranu	24	31

Testiranje homogenosti

Zadatak 5: Metode učenja

Testiramo dvije metode učenja na jednom ispitu. Ocjene s ispita dane su u tablici. Možemo li na razini značajnosti zaključiti da su ove dvije metode jednake, tj. da su distribucije po metodama homogene?

Ocjena	5	4	3	2	1
Metoda 1	21	15	11	6	4
Metoda 2	19	14	9	6	5

Zadatak 6: Diplomski studij

U tablici su dani podaci o broju studenata u akademskoj godini 2019/2020 na diplomskim studijima Matematičkog odsjeka u ovisnosti o spolu. Na razini značajnosti od 1% testirajte odabir studija homogene po spolu.

Studij	M	Ž
Teorijska matematika	12	2
Primijenjena matematika	28	38
Matematička statistika	42	51
Financijska i poslovna matematika	25	56
Računarstvo i matematika	55	63
Matematika; smjer nastavnički	21	129

Testiranje pripadnosti za neprekidne distribucije (normalnost podataka)

Zadatak 7: Visina

Koristeći Kolmogorov-Smirnovljev test, testirajte dolaze li podaci o visinama iz $N(180, 100)$ distribucije, na razini značajnosti od 1%.
Napravite isto, ali koristeći Shapiro-Wilkov test.

159	188	175	176	177	168	162	188
183	187	187	162	184	161	180	169
195	171	170	199	181	169	189	191
172	182	183	178	180	165	185	202
183	187	188	182	163	179	178	188

Zadatak 8: Naseljenost

Koristeći Shapiro-Wilkov test, testirajte dolazi li gustoća naseljenosti (**naseljenost.csv**) iz neke normalne distribucije, na razini značajnosti 5%. Možete li za udaljenost iz dokumenta **naseljenost.csv** tvrditi kako ne dolazi iz normalne distribucije na razini značajnosti od 1%?

Zadatak 9: Vrijeme čekanja

Vremena čekanja za analizu uzorka u labosu dana su u minutama: 5.4, 3.1, 4.6, 7.4, 5.9, 3.2, 2.6, 7.3, 1.9, 4, 3.5, 2, 3.3, 4.4. Možete li na razini značajnosti od 5% tvrditi kako podaci dolaze iz eksponencijalne raspodjele s parametrom 0.2?