

# STATISTIKA 1 - 2.del

1. izpit

15. junij 2010

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Naloga	Odstotki
1.	
2.	
3.	
4.	
Skupaj odstotkov	

---

## 1. naloga [20 točk]

Negativna binomska porazdelitev  $NB(r, p)$  je diskretna verjetnostna porazdelitev z verjetnostno funkcijo

$$p_k = \binom{k+r-1}{r-1} (1-p)^k p^r; \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Naj bo  $r$  znan in  $p$  neznan parameter porazdelitve  $NB(r, p)$ . Poiščite cenilko največjega verjetja za  $p$ .

## 2. naloga [30 točk]

Dani so rezultati eksperimenta o vplivu alkohola na zaznavno motorične sposobnosti za vzorec 10 oseb. Večja vrednost pomeni boljše sposobnosti.

pred pitjem alkohola	16	15	11	20	19	14	13	15	14	16
po pitju alkohola	13	13	12	16	16	11	10	15	9	16

- (a) Poiščite dvostranski 95-odstotni interval zaupanja za razliko v sposobnostih po in pred pitjem alkohola. Kaj lahko na podlagi tega intervala zaupanja sklepate o razliki?
- (b) Testirajte pri  $\alpha = 0.01$ , ali alkohol vpliva na zmanjšanje zaznavno motoričnih sposobnosti. Določite še  $p$ -vrednost tega testa.

### 3. naloga [20 točk]

Pri testih skladnosti včasih zavrnemo ničelno hipotezo tudi za majhne vrednosti testne statistike  $\chi^2$ , da bi izključili možnost manipuliranja s podatki.

Spodaj so dani rezultati poskusa Gregorja Mendla z grahovimi semeni. Gladka značilnost semena naj bi bila dominantna, nagubana pa recesivna. Zato bi moralo biti po njegovo v populaciji 75% gladkih in 25% nagubanih semen. Spodnji podatki so bili zbrani na vzorcu velikosti  $n = 7324$ :

	gladka	nagubana
število semen v vzorcu	5494	1830

Testirajte z zgoraj opisanim dvostranskim testom pri  $\alpha = 0.05$ , ali je trditev Gregorja Mendele o razmerju gladkih in nagubanih semen točna. Komentirajte.

#### 4. naloga [30 točk]

Dani so podatki o masi legvanov in številu njihovih jajc:

masa	št. jajc
0.90	33
1.55	50
1.30	46
1.00	33
1.55	53
1.80	57
1.50	44
1.05	31
1.70	60

- Izračunajte vzorčni korelacijski koeficient in testirajte pri  $\alpha = 0.05$ , ali je število donošnih jajc linearno odvisno od mase legvana.
- Ker opazimo močno pozitivno linearno odvisnost, se odločimo uporabiti model linearne regresije. Ocenite regresijsko premico.
- Pri  $\alpha = 0.05$  testirajte ničelno hipotezo, da je smerni koeficient regresijske premice enak 0.