

Verovatnoća i statistika

(ABC smerovi)

27. avgust 2001.

1. Jezero sadrži nepoznati broj N riba. Uzorak od n riba je izvučen iz jezera i svaki primerak je obeležen tako da nije povređen i vraćen je živ u jezero. Mesec dana kasnije izvučen je iz jezera drugi uzorak od k riba. Odrediti verovatnoću da se među tih k riba nađe tačno m obeleženih primeraka. Pretpostavlja se da su se ribe u datom vremenskom periodu potpuno izmešale, da nijedna riba nije rođena, uginula ušla u jezero ili izašla iz njega.
2. Neka su X i Y nezavisne slučajne promenljive, čije su gustine

$$\varphi(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|}, \quad x \in R$$
$$\varphi(y) = e^{-y}, \quad y > 0.$$

Naći funkciju raspodele slučajne promenljive

$$Z = \max\{X^2 - 1, 2Y + 1\}.$$

3. Kutija sadrži deset žetona: pet sa brojem 2, tri sa brojem 4 i dva sa brojem 8. Slučajno se izvlači 100 žetona sa vraćanjem. Naći približno verovatnoću da će proizvod brojeva na žetonima biti između 2^{160} i 2^{200} .
4. Strelac pogađa cilj sa nepoznatom verovatnoćom p . Da bi se odredilo p , strelac dobija 20 metaka, koje ispaljuje u cilj i pritom se registruje broj postignutih pogodaka. Izvedeno je 5 serija takvih gađanja (po 20 metaka) i dobijeni su sledeći brojevi pogodaka:

serija	1	2	3	4	5
broj pogodaka	14	10	12	9	15

Metodom maksimalne verodostojnosti oceniti parametar p , na osnovu zadatog uzorka.

5. Pri ukrštanju dve vrste graška, teorijske verovatnoće pojavljivanja
 - (a) žutog i okruglog
 - (b) žutog i izduženog
 - (c) zelenog i okruglog
 - (d) zelenog i izduženog

zrna su respektivno: $\frac{9}{16}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{1}{16}$.

Ako su u 160 nezavisnih opservacija dobijene frekvencije 86, 35, 26, 13, testirati hipotezu da su podaci saglasni sa teorijskom raspodelom.