

**Statistika z elementi informatike**  
**Osnove verjetnostnega računa in statistike**  
**24.1.2005**

**1. Naloga: Slučajna spremenljivka**

Gostota verjetnosti slučajne spremenljivke  $X$  je podana z naslednjim izrazom:

$$f_X(x) = \begin{cases} a & \text{za } 0 \leq x < 3 \\ 2a & \text{za } 3 \leq x < 4 \end{cases}$$

Narišite graf gostote verjetnosti, določite parameter  $a$ , določite porazdelitveno funkcijo  $F_X(x)$ ! Narišite graf porazdelitvene funkcije  $F_X(x)$ ! Izračunajte še srednjo vrednost  $E[X]$  in varianco  $\text{var}[X]$  te slučajne spremenljivke!

**2. Naloga: Pravilnost delovanja naprave**

Domnevamo, da naprava, ki šteje pokvarjene izdelke v nekem časovnem intervalu, ne deluje pravilno. Vzemimo, da slučajna spremenljivka  $X$  predstavlja dejansko število, slučajna spremenljivka  $Y$  pa z napravo izmerjeno število pokvarjenih izdelkov v obravnavanem časovnem intervalu. Poznamo pogojno verjetnostno funkcijo  $p_{X|Y}(x_i, y_j)$  in robno verjetnostno funkcijo  $p_Y(y_j)$ :

$p_{X Y}(x_i, y_j)$	$x_1 = 0$	$x_2 = 1$	$x_3 = 2$	$p_Y(y_j)$
$y_1 = 0$	0.42	0.28	0.30	0.50
$y_2 = 1$	0.50	0.10	0.40	0.20
$y_3 = 2$	0.10	0.20	0.70	0.30

Izračunajte verjetnost, da se je naprava zmotila za več kot en pokvarjen izdelek!

**3. Naloga: Statistična odvisnost**

Zanima nas, ali je vrsta napake pri svojem delu (slučajna spremenljivka  $Y$ ) statistično odvisna od delovnih izkušenj (slučajna spremenljivka  $X$ ), oziroma ali sta slučajni spremenljivki  $X$  in  $Y$  povezani. V ta namen smo naključno zbrali podatke o 31 delavcih. Tveganje naj bo petodstotno.

	manj kot 10 let delovnih izkušenj	več kot 10 let delovnih izkušenj	Skupaj
manjše napake	6	10	16
grobe napake	11	4	15
skupaj	17	14	31

**4. Naloga: Linearna odvisnost**

Ugotavljamo vpliv oddaljenosti poslovnih prostorov od središča mesta na ceno za kvadratni meter poslovnega prostora. Iz vzorca enajstih poslovnih prostorov smo določili oceno koeficienta korelacije  $R_{XY} = -0.475$ .

- Komentirajte koeficient korelacije!
- Koliko tvegamo (podaj interval tveganja) ob trditvi, da sta oddaljenost poslovnih prostorov od središča mesta ter njihova cena za kvadratni meter linearno povezana med seboj?
- Koliko tvegamo (podaj interval tveganja) ob trditvi, da sta oddaljenost poslovnih prostorov od središča mesta ter njihova cena za kvadratni meter negativno linearno povezana med seboj?