

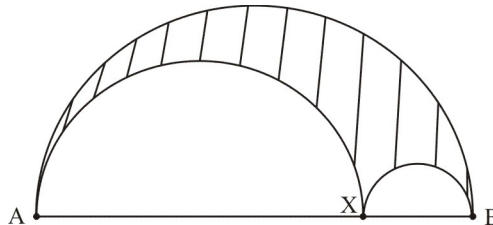
# 1. KOLOKVIJ IZ VERJETNOSTNEGA RAČUNA IN STATISTIKE

Maribor, 18. 12. 2008

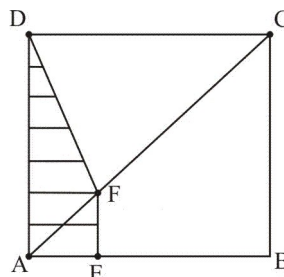
Ime in priimek:

Vpisna številka:

1. Božiček je ponoči prevažal 6 modrih in 9 rdečih daril. Med prevozom je izgubil dve darili. Kolikšna je verjetnost, da nas bo zjutraj pod božičnim drevesom pričakalo modro darilo? Kolikšna je tedaj verjetnost, da je ponoči izgubil eno modro in eno rdeče darilo?
2. Naj bo podan polkrog s premerom  $AB$  dolžine  $10\text{ cm}$ . Na njegovem premeru naključno izberemo točko  $X$ . V notranjosti polkroga narišemo dva nova polkroga s premerom  $AX$  in  $XB$ . Izračunaj geometrijsko verjetnost dogodka, da bo ploščina, ki jo omejujejo vse tri polkrožnice manjša od polovice največje tako nastale ploščine.



3. Kovanec, katerega verjetnost, da pade grb je  $p > 0$ , mečemo tako dolgo, dokler drugič ne vržemo grb. Slučajna spremenljivka  $X$  naj predstavlja število metov, ki jih pri tem potrebujemo. Zapiši verjetnostno in porazdelitveno funkcijo slučajne spremenljivke  $X$  in izračunaj matematično upanje  $E(X)$ .
4. Na diagonali  $AC$  kvadrata  $ABCD$  z dolžino stranice  $2\text{ cm}$  izberemo točko  $F$ . Projekcijo točke  $F$  na daljico  $AB$  označimo z  $E$ . Zvezna slučajna spremenljivka  $X$  naj predstavlja ploščino trapeza  $AEFD$ . Določi gostoto in porazdelitveno funkcijo slučajne spremenljivke  $X$ . Koliko znaša pričakovana ploščina tako nastalega trapeza?



Naloge so enakovredne.

## 2. KOLOKVIJ IZ VERJETNOSTNEGA RAČUNA IN STATISTIKE

Maribor, 23. 01. 2009

Ime in priimek:

Vpisna številka:

1. Pri igri 20 kart vsak izmed štirih igralcev dobi 5 kart. Slučajna spremenljivka  $X$  naj bo število asov, slučajna spremenljivka  $Y$  pa število kraljev, ki jih dobimo pri deljenju kart (v igri imamo 4 ase in 4 kralje). Zapiši verjetnostno tabelo in robni porazdelitvi slučajnega vektorja  $(X, Y)$ . Ali sta slučajni spremenljivki  $X$  in  $Y$  neodvisni? Odgovor utemelji. (20)

2. Verjetnost, da bo naključno izbrana knjiga imela več kot 200 strani, je  $\frac{2}{5}$ .

(a) Določi približno verjetnost, da bo od 100 izbranih knjig med 20 in 50 knjig imelo več kot 200 strani. (10)

(b) V katerih mejah lahko, glede na pričakovano število knjig z več kot 200 stranmi, z verjetnostjo 90% pričakujemo število takšnih knjig? (15)

3. Slučajni vektor  $(X, Y)$  je porazdeljen z gostoto

$$p(x, y) = \begin{cases} c(x^2 + 2y) & ; 0 \leq y \leq x \text{ \& } y \leq 2 - x \\ 0 & ; \text{ sicer} \end{cases}$$

(a) Izračunaj konstanto  $c$  ter določi robni porazdelitvi  $p_X$  in  $p_Y$ . (15)

(b) Določi gostoto  $p_Z$  slučajne spremenljivke  $Z = X + Y$ . (10)

4. Med študenti, ki so opravljali pisni izpit iz Verjetnostnega računa in statistike, smo izbrali vzorec 15 študentov. Njihovi dosežki v odstotkih so bili:

18, 18, 33, 41, 50, 50, 50, 58, 58, 62, 73, 76, 76, 90, 95.

(a) Izračunaj vzorčno povprečje  $\bar{X}$  in vzorčni standardni odklon  $S$ . Določi tudi modus, mediano in kvartile. (10)

(b) Na stopnji zaupanja 0,95 določi interval zaupanja za populacijsko povprečje. (10)

(c) Na stopnji značilnosti  $\alpha = 0,05$  testiraj hipotezo, da je standardni odklon na populaciji enak 20. (10)