

**2. predmeđuispit iz Vjerojatnosti i statistike**  
(powered by  $\pi$ - $\pi$ )

1. Slučajna varijabla  $X$  zadana je gustoćom

$$f(x) = \begin{cases} a & , -2a \leq x \leq 0 \\ a - \frac{1}{4}x & , 0 \leq x \leq 4a. \end{cases}$$

- (a) Odredi konstantu  $a$  i očekivanje  $E(X)$ .
- (b) Odredi funkciju razdiobe  $F(x)$ .
- (c) Izračunaj vjerojatnost da  $X$  poprimi vrijednost unutar intervala  $(-a, a)$ .
2. Točka  $T$  bira se na sreću unutar jednakokračnog trokuta duljine osnovice 6 i krakova 5. Slučajna varijabla  $X$  je udaljenost točke  $T$  do visine spuštene na osnovicu trokuta. Odredi očekivanu vrijednost varijable  $X$ .
3. Slučajna varijabla  $X$  ima eksponencijalnu razdiobu s parametrom 2. Odredi funkciju gustoće slučajne varijable  $Y = \frac{1}{|X - 1|}$ .
4. Stroj za pakiranje Milki ima očekivano vrijeme ispravnog rada 200 dana. Izračunaj vjerojatnost:
- (a) da se stroj pokvari u prvih 100 dana.
- (b) da se stroj pokvari u prvih 200 dana, ako je ispravno radio prvih 100 dana.
5. (a) Raspodjela studentica FER-a po grupama ravna se po normalnoj razdiobi s nepoznatim očekivanjem i disperzijom 24. Ukoliko je vjerojatnost da u grupi ima više od 20 ferovki jednaka 0.343, izračunaj vjerojatnost da se u grupi nalazi između 30 i 40 ferovki.
- (b) Vjerojatnost da novoupisani student FER-a bude žensko je 23%. Kolika je vjerojatnost da od 700 upisanih studenata, barem njih 150 bude ljepšeg spola?
6. Slučajni vektor  $(X, Y)$  zadan je funkcijom gustoće  $f(x, y) = C(y + x^2)$  na području  $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq y \leq 2\}$ . Odredi:
- (a) konstantu  $C$ .
- (b) marginalne gustoće i ispitaј nezavisnost.
- (c) vjerojatnost  $P(X + Y < 2 | Y > 1)$ .
- (d) Odredi gustoću slučajne varijable  $Z = YX^2$ .
7. Neka su  $X$  i  $Y$  nezavisne slučajne varijable takve da  $X$  ima eksponencijalnu razdiobu s očekivanjem  $1/3$ , a  $Y$  ima jednoliku razdiobu na intervalu  $[1, 4]$ . Odredi gustoću i razdiobu slučajne varijable  $Z = Y - 2X$ .