

**Statistika z elementi informatike**  
**Osnove verjetnostnega računa in statistike**  
**27.1.2003**

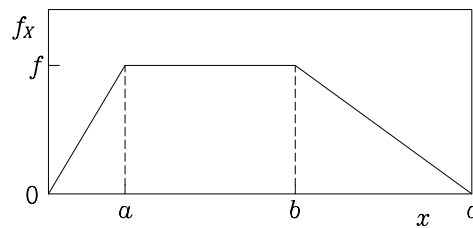
**1. Naloga: Dogodki in njihove verjetnosti**

Obravnavamo dva dogodka  $A$  in  $B$ . Poznamo verjetnosti naslednjih dogodkov:  
 $P[\bar{A}] = 0.4$ ,  $P[\bar{B}] = 0.5$ ,  $P[\overline{A \cup B}] = 0.25$ .

Določite verjetnost  $P[A \cap B]$ .

**2. Naloga: Zvezna slučajna spremenljivka**

Gostota verjetnosti  $f_X(x)$  slučajne spremenljivke  $X$  je prikazana na spodnji sliki. Določite vrednost  $f$ . Določite porazdelitveno funkcijo  $F_X(x)$  in narišite njen graf. Določite verjetnost, da je  $X$  večji od 1.  $a = 0.5$ ,  $b = 1.5$ ,  $c = 2.5$ .



**3. Naloga: Porazdelitev Pearson III**

Vzemimo, da je slučajna spremenljivka  $X$  porazdeljena po porazdelitvi  $\Gamma$  s parametri  $\lambda$  in  $k$ . Slučajna spremenljivka  $Y$  je porazdeljena po porazdelitvi Pearson III, če velja zveza

$$Y = g(X) = X + y_0.$$

Določite gostoto verjetnosti porazdelitve Pearson III. Za porazdelitev Pearson III lahko zapišemo pričakovano vrednost, varianco in koeficient simetričnosti takole:

$$m_Y = \frac{k}{\lambda} + y_0, \quad \sigma_Y^2 = \frac{k}{\lambda^2}, \quad \gamma_{1Y} = \frac{2}{\sqrt{k}}$$

Porazdelitev Pearson III je pogosto uporabljena v hidrologiji. Vzemimo, da so podatki o vodnem pretoku v nekem vodotoku za zadnjih 15 let podani v naslednji preglednici:

2.564	1.863	2.370	2.068	2.121
2.115	2.088	2.019	2.923	2.250
2.320	2.095	3.048	2.300	2.164

Določite ocene parametrov  $\hat{\lambda}$ ,  $\hat{k}$  in  $\hat{y}_0$  po metodi momentov.

Da se ne boste preveč zamotili z računanjem:

varianca vzorca je enaka  $S_Y^{*2} = 0.10849$ , vzorčni koeficient simetričnosti pa je  $G_{1Y} = 1.1725$ .

**4. Naloga: Interval zaupanja**

Zagrizeni kockar se je odločil preizkusiti svojo najljubšo kocko. V času, ko ni imel denarja za aktivno kockanje, je vrgel kocko 12000 krat. Ob tem je štel, kolikokrat je padla šestica. To se je zgodilo 1963 krat. Določite interval zaupanja za verjetnost, da s to kocko vrže šestico. Ali interval zaupanja objema verjetnost, da pade šestica pri pošteni kocki? Stopnjo zaupanja naj bo  $1 - \alpha = 95\%$ .