

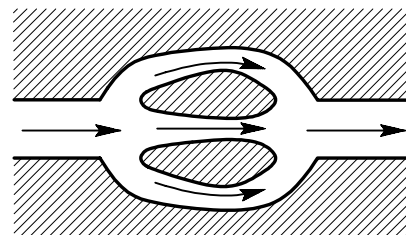
# Statistika z elementi informatike

## Osnove verjetnostnega računa in statistike

4.2.2000

### 1. Naloga: Poissonova porazdelitev

Prometni tok pogosto opišemo s slučajno spremenljivko, porazdeljeno po Poissonovi porazdelitvi. Na sliki prikazujemo del prometnice, ki se v neki točki razdeli na tri krake: promet po zgornjem kraku označimo s slučajno spremenljivko  $X_1$ , po srednjem z  $X_2$ , po spodnjem pa z  $X_3$ . Z opazovanji so ugotovili, da po zgornjem kraku prepelje v povprečju 120 vozil na dan, po srednjem 140, po spodnjem pa 100 vozil na dan.



Določite verjetnostno funkcijo slučajne spremenljivke  $Y$ , ki predstavlja promet po nerazdeljenem delu prometnice in je vsota prometa po vseh treh krakih. Določite verjetnost, da je skupni prometni tok večji od 1 vozila na minuto.

### 2. Naloga: Momenti linearne funkcije

Vzemimo, da poznamo srednje vrednosti, varianci slučajnih spremenljivk  $X$  in  $Y$  ter kovarianco med njima. Določite srednjo vrednost in varianco slučajne spremenljivke  $Z = aX + bY$ , kjer je

$a =$  mesec vašega rojstva,

$b =$  dan vašega rojstva.

$E[X] = 1$ ,  $\text{VAR}[X] = 2$ ,

$E[Y] = 2$ ,  $\text{VAR}[Y] = 3$  in

$\text{COV}[X, Y] = 1$ .

### 3. Naloga: Generiranje vzorca slučajne spremenljivke

V preglednici je prikazan vzorec enakomerno porazdeljene slučajne spremenljivke.

0.6073	0.3323	0.9750	0.4201	0.7051	0.2899	0.8985
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Iz prikazanega vzorca enakomerno porazdeljene slučajne spremenljivke izračunajte vzorec normalno porazdeljene slučajne spremenljivke s srednjo vrednostjo:

$m_X =$  vaša telesna višina in standardno deviacijo,

$\sigma_X = 0.1 m_X$ .

### 4. Naloga: Preverjanje hipotez

Z anketo smo ugotovljali število otrok v družini v odvisnosti od izobrazbe staršev. V anketo je bilo vključenih 141 družin. Ugotoviti morate, ali je stopnja izobrazbe staršev odvisna ali neodvisna od števila otrok v družini. Privzemite 5% stopnjo tveganja.

Število otrok	Osnovna šola	Srednja šola	Fakulteta
0–1	14	19	12
2–10	37	42	17