

## Kapaciteta komunikacijskega kanala

### Naloga 1

Nedoločenost vira, ki oddaja tri znake, je 1 bit. Kolikšna je nedoločenost ponora, če je dvournost kanala 0,11 bit, nedoločenost zaradi šuma v kanalu pa 0,07 bit?

### Naloga 2

Izračunajte kapaciteto diskretnega komunikacijskega kanala podanega z verjetnostno matriko:

$$P_k = \begin{bmatrix} 0,95 & 0,05 \\ 0,05 & 0,95 \end{bmatrix}.$$

### Naloga 3

Oddajnik pošilja binarno kodirana sporočila. Zaradi šuma v komunikacijskem kanalu se lahko zgodi, da se poslani simbol izgubi – prejmemo neznani simbol  $e$ . Verjetnost za tak dogodek je 0,05. Izračunajte kapaciteto kanala.

### Naloga 4

Vir v kanal pošilja znake  $\{a, b, c\}$ , ki se v kanalu pretvorijo v znake  $\{A, B, C\}$  na naslednji način:  $a$  se spremeni v  $B$ ,  $b$  se spremeni v  $A$ ,  $c$  pa v  $C$ . Izračunajte kapaciteto kanala.

### Naloga 5

Za prenos dirke so na prelazu Alpe D'Huez postavili poseben oddajnik, pri jezeru Verney pa sprejemnik. Oddajnik pošilja sporočila kodirana z znakoma 0 in 1. Zaradi goratega območja pri prenosu prihaja do motenj, zato sprejemnik zazna znaka 0, 1 ali neznani znak  $e$ . Kanal lahko opišemo s prehodnimi verjetnostmi:  $p(0|0) = 1/2$ ,  $p(e|0) = 1/2$ ,  $p(1|0) = 0$ ,  $p(0|1) = 1/2$ ,  $p(e|1) = 1/4$ ,  $p(1|1) = 1/4$ . Izračunajte kapaciteto kanala.