

**Skúška 4**

1. Určte kapacitu binárneho symetrického kanála (BSC), ktorý pozostáva z dvoch za sebou do kaskády zaradených BSC, pričom pre prvý je pravdepodobnosť chyby 0.1 a pre druhý je pravdepodobnosť chyby 0.2. Výsledok zapíšte do rámčeka.

0.1732

2. Nech sú správy zo zdroja bez pamäte vysielané s pravdepodobnosťami:

0.01 0.01 0.01 0.01 0.02 0.02 0.02 0.1 0.1 0.2 0.2 0.3

a) určte strednú hodnotu dĺžky kódového slova Huffmanovho kódu (bez prebublávania)

2.78

b) určte disperziu dĺžky kódového slova Huffmanovho kódu (bez prebublávania)

2.2116

c) určte strednú hodnotu dĺžky kódového slova Huffmanovho kódu (s prebublávaním)

2.78

d) určte disperziu dĺžky kódového slova Huffmanovho kódu (s prebublávaním)

1.2516

3. Nech je diskretný kanál úplne apísaný maticou Q podmienených pravdepodobností a nech pravdepodobnosti

$$Q = \begin{pmatrix} p(y_1/x_1) = 0.8 & p(y_2/x_1) = 0.1 & p(y_3/x_1) = 0.05 & p(y_4/x_1) = 0.05 \\ p(y_1/x_2) = 0.2 & p(y_2/x_2) = 0.6 & p(y_3/x_2) = 0.1 & p(y_4/x_2) = 0.1 \\ p(y_1/x_3) = 0.1 & p(y_2/x_3) = 0 & p(y_3/x_3) = 0.9 & p(y_4/x_3) = 0 \\ p(y_1/x_4) = 0.2 & p(y_2/x_4) = 0.1 & p(y_3/x_4) = 0.2 & p(y_4/x_4) = 0.5 \end{pmatrix}$$

vyslania jednotlivých správ sú  $p(x_1)=0.5$   $p(x_2)=0.25$   $p(x_3)=p(x_4)=0.125$ . Vypočítajte:

a)  $H(X)$ 

1.75

b)  $H(Y)$ 

1.7875

c)  $H(X,Y)$ 

2.9325

d)  $H(X/Y)$ 

1.145

e)  $H(Y/X)$ 

1.1825

f)  $I(X,Y)$ 

0.605

4. Určte či sa dá zostrojiť prefixný kód pri použití abecedy s 3 symbolmi ak dĺžky kódových slov majú byť:  $n_1=1$ ,  $n_2=1$ ,  $n_3=2$ ,  $n_4=2$ ,  $n_5=3$ . Odpoveď vo forme ÁNO alebo NIE zapíšte do rámčeka.

ÁNO