

Információelmélet: Vizsga feladatsor

Név:

Összpontszám:

--	--	--

Neptun kód:

Aláírás:

Kitöltési útmutató: A feladatok megoldásánál az üres téglalapokat kell kitölteni, illetve az ábrákat kell kiegészíteni. Az egyes feladatok kiírásában zárójelben szerepel, hogy hány pontot lehet kapni a jó válaszokért, és mennyi levonást a rosszakért; ahol nincs negatív érték feltüntetve, ott a pozitív érték felét lehet negatívban kapni a rossz válaszáért. Ha valamelyik eredményt javítja, egyértelműen javítson.

■ Problem "elmlev1.v01" does not exist

! ! Undefined statement "S"

! ! Undefined statement "F"

! ! Undefined statement "G"

! ! Undefined statement "R"

! ! Undefined statement "A"

! ! Undefined statement "T"

! ! Undefined statement "H"

! ! Undefined statement "I"

! ! Undefined statement "J"

! ! Undefined statement "K"

! ! Undefined statement "L"

! ! Undefined statement "M"

! ! Undefined statement "N"

! ! Undefined statement "O"

! ! Undefined statement "B"

! ! Undefined statement "C"

! ! Undefined statement "D"

! ! Undefined statement "E"

! ! Undefined statement "P"

! ! Undefined statement "Q"

! ! Undefined statement "U"

! ! Undefined statement "V"

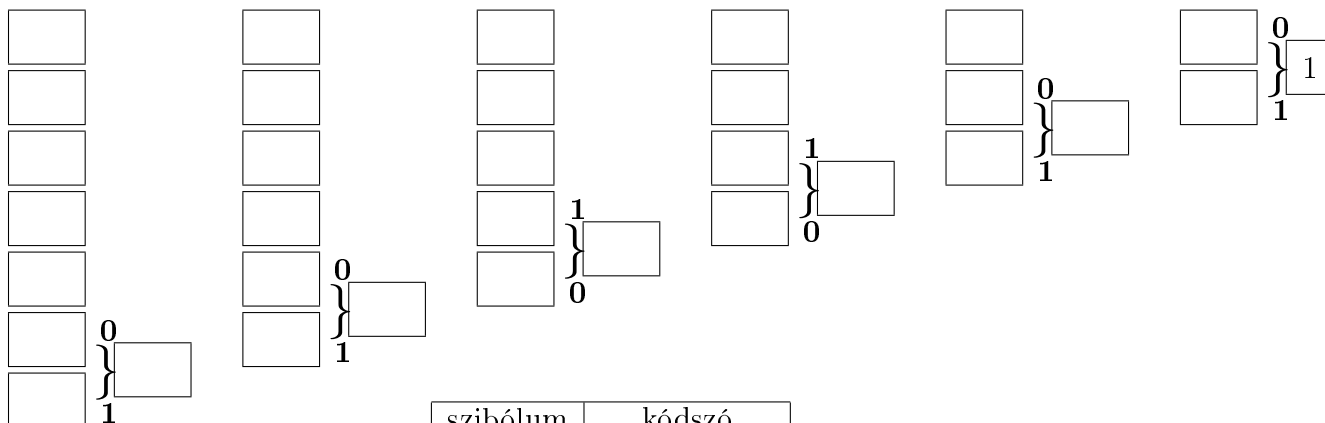
! ! Undefined statement "W"

! ! Undefined statement "X"

! ! Undefined statement "Y"

- Az E, F, G, H, I, J, K forrásábécé elemeinek előfordulási valószínűségei $p_E = 0,26$; $p_F = 0,05$; $p_G = 0,12$; $p_H = 0,10$; $p_I = 0,16$; $p_J = 0,08$ és $p_K = 0,23$. Töltse ki a szimbólumösszevonásra szolgáló ábra üres téglalapjait. Az oszlopokban szerepeljenek az elemek csökkenő sorrendben. (6 pont.)

Adja meg a kódszavakat tartalmazó táblázat hiányzó elemeit (Kódszavanként 2 pont).



szimbólum	kódszó
E	01
F	
G	100
H	
I	
J	0000
K	11

A forrásábécé entrópiája $-2,62$. (+2 vagy -1 pont)

A kód átlagos kódszóhossza $2,64$. (+2 vagy -1 pont)

- A $GF(7)$ véges számtestnek a 3 hatodrendű eleme. Adjuk meg a 3 hatványait tartalmazó táblázat hiányzó elemeit (4 pont):

ϑ	ϑ^2	ϑ^3	ϑ^4	ϑ^5	ϑ^6
3			4		

Adja meg a 3-mal, mint generátorelemmel definiált Reed–Solomon-kód által a $b(t) = 4 + 3t^2 + t^3$ üzenetpolinomból generált kódszóvektor nulladik, második és ötödik elemét (6 pont.):

$c_0 =$,

$c_2 =$,

$c_5 =$.

- Egy $GF(11)$ véges számtest feletti, hatelemű kódszavakat készítő ciklikus kód generátorpolinomja $g(t) = t^2 + 10t + 1$. Számolja ki a $h(t)$ paritásellenőrző polinomot. Húzza át a polinomok felesleges tagjait, ha vannak. (2 pont az osztandó polinomért, 8 pont az osztásért.)

$$\begin{aligned} \square t^8 + \square t^7 + \square t^6 + \square t^5 + \square t^4 + \square t^3 + \square t^2 + \square t^1 + \square t^0 = (t^2 + 10t + 1) \times \\ \times (\square t^6 + \square t^5 + \square t^4 + \\ + \square t^3 + \square t^2 + \square t^1 + \square t^0) \end{aligned}$$

- Készítse el annak a $GF(7)$ véges test feletti, (8,6) paraméterű szisztematikus nembináris Hamming-kódnak generátormátrixát, melynek a paritásmátrixát alább láthatja. (4 pont)

$$\mathbf{H}^T = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 1 \\ 1 & 4 \\ 1 & 2 \\ 1 & 6 \\ 1 & 3 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{G} = \begin{pmatrix} \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \end{pmatrix}$$

A 460021 tömörített üzenetből keletkezett kódszó (2 p.):

--	--	--	--	--	--	--	--

A 60411325 vett szimbólumsorozat szindrómája (2 p.):

--	--

A 60411325 vett szimbólumsorozat hibájának a nagysága (2 p.):

A 60411325 vett szimbólumsorozat hibájának a helye a következő pozíció (2 p.):

.

A 60411325 vett szimbólumsorozat a következő, nem csatornakódolt üzenetből keletkezett (2 p.):

.