

Név:

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	összeg

1. Feladat: Értelmezzük a ξ sztochasztikus folyamatot az alábbi módon:

ahol a és b valószínűségi változók. Ismert továbbá az, hogy $M(a^2) = 3$ és $f = 2 \text{ kHz}$.

$$\xi_t = a + b \cdot \cos(2\pi ft)$$

- a) Mely feltételeknek kell eleget tegyenek az a és b valószínűségi változók ahhoz, hogy a fentiekben megadott ξ folyamat gyengén stacionárius legyen? (10 pont)
- Feltéve, hogy a -t és b -t úgy választottuk meg, hogy a ξ folyamat gyengén stacionárius,
- b) határozza meg a ξ folyamat átlagteljesítményét és (5 pont)
- c) autokorrelációs függvényét! (5 pont)

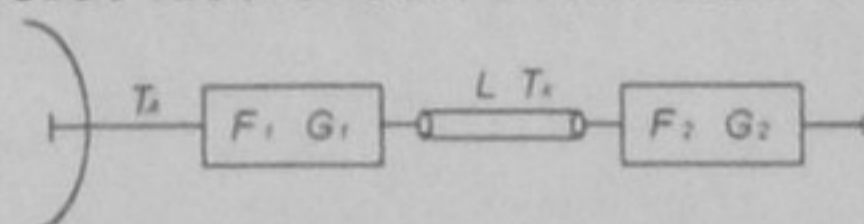
2. Feladat: Egy kétutas rádióösszeköttetés adó és vevőantennájának nyeresége 5 dB , szakasztávolsága 1.2 km , az üzemi frekvencia 600 MHz . Az adó és a vevőantenna magassága 30 , illetve 10 m .

- a) Határozza meg a szükséges adóteljesítményt, ha a vevő érzékenysége -56 dBm ! (10 pont)
- b) Milyen magasságban helyezné el a vevőantennát, ha célja a lehető legjobb vétel biztosítása? (10 pont)

3. Feladat: Tény, hogy létezik olyan bináris, lineáris és szisztematikus (23,12) kód, amely képes bármely 6 hiba jelzésére.

- a) Hány kódszava van ennek a kódnak? (3 p)
- b) Bizonyítandó, hogy ez a kód képes javítani minden legfeljebb háromhibás hibamintát! (4 p)
- c) Hányféle szindróma képződhet e kód alkalmazásánál? Hány szindróma jelez egy-, két- és háromhibás hibamintát? (5 p)
- d) Bizonyítsa be, hogy ez a kód alkalmatlan négyhibás hibaminták javítására! (5 p)
- e) Lehet-e kódszó a $(00000000100011100100100)$ sorozat? (4 p)
- f) Bizonyítsa be, hogy e kód minimális távolsága nem lehet 8! (3 p)

4. Feladat: Egy antenna által vett jelet két erősítőfokozat erősít.



Az antenna zajhőmérséklete $T_A = 120 \text{ K}$. A tápvezeték csillapítása $L = 5 \text{ dB}$, a tápvezeték hőmérséklete $T_k = 290 \text{ K}$, az erősítők erősítése $G_1 = G_2 = 10 \text{ dB}$, az első erősítő zajtényezője $F_1 = 3 \text{ dB}$, a másodiké $F_2 = 6 \text{ dB}$.

- a) Mekkora az antenna kimenetére redukált eredő zajhőmérséklet? (8 p)
- b) A erősítők és a tápvezeték milyen sorrendjénél lesz az eredő zajhőmérséklet minimális ill. maximális? A számításokat nem szükséges elvégezni, de válaszát alaposan indokolja! (6 p)
- c) Mi a forrása az ideális veszteségmentes antenna T_A ekvivalens zajhőmérsékletének? (6 p)

5. Feladat: Fejtse ki tömören az alábbi fogalmakat: (8*2 pont)

- (a) a forrás entrópiája
- (b) frekvencialöket
- (c) refrakció
- (d) FM demodulátor
- (e) fázislöket
- (f) bináris PAM rendszerek hibaaránya
- (g) kislöketű fázismodulátor
- (h) az antenna iránykarakterisztikája