

1. Feladat: Adott egy üzenet-folyamat spektrális sűrűségfüggvénye (felrajzolva a táblára). A jel várható értéke zérus.

a) Határozza meg az ezen üzenet-jellel előállított AM/SSB-SC spektrális sűrűségfüggvényét! (5 pont)

b) Adjon javaslatot e modulált jel előállítására! (7 pont)

c) Adjon javaslatot a fenti jel demodulálására! (6 pont)

2. Feladat: Adott a ξ_k diszkrét stacionárius sztochasztikus folyamat, melynek autokorrelációs függvénye: $R_{\xi}(n) = 1/(1+n^2)$. Határozza meg a minimális négyzetes középhibát szolgáltató első és másodfokú (lineáris) prediktort! Határozza meg mindkét előrejelzés négyzetes középhibáját! (10-10 pont)

3. Feladat: Egy mobil rádiórendszerben a bázisállomás antennájának magassága 50 m, az üzemi frekvencia 900 MHz.

a) Kétutas terjedést feltételezve becsülje meg, a bázisállomástól milyen távolságra lehet az interferencia zóna határa (a legtávolabbi térerősségmaximum helye)! (6 pont)

b) A vevőantenna magasságának változtatásával mekkora lesz a maximális és minimális vételi térerősség abszolút értéke közötti arány? Hogyan módosul ez az arány, ha a földreflexiós tényező nem -1, hanem -0.9? (3+3 pont)

c) Becsülje meg, mekkora a szakaszcsillapítás az interferencia zóna határán! (A földreflexiós tényező -1) (10 pont)

A feladatban szereplő ismeretlen adatok legyen olyan értékűek, amelyet jellegetesnek vél! Ezen adatok megválasztását is értékeljük. (4 pont)

4. Feladat: Ha az antenna és a vevőkészülék közé egy L csillapítású, szobahőmérsékletű levezető kábelt iktatunk, a vevő kimenetén a jel-zaj viszony megváltozik. Vezesse le az eredő jel-zaj viszony képletét! Az antenna-látta háttér zajhőmérséklete T_A , a szobahőmérséklet T_0 , a vevő zajtényezője F , csillapítás nélkül a jel-zaj viszony ρ . (18 pont)

5. Feladat: Adjon rövid, velős definíciókat az alábbi kulcsszavakra! (3-3 pont)

a) előkiemelés

b) cluster

c) szindróma

d) ciklikus kód

e) lineáris kiegyenlítő

f) szögmoduláció

| 1.Feladat | 2.Feladat | 3.Feladat | 4.Feladat | 5.Feladat | Szumma | Jegy |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|------|
| | | | | | | |

Megoldások:**1. Feladat:**

- a) választhat felső vagy alsó oldalsávot, de
 b) e választásnak megfelelően specifikálja az oldalsávelnyomó szűrőt.
 c) szorzó demodulátort várunk, megfelelő aluláteresztő szűrővel.

2. Feladat:

Az elsőfokú prediktorra $\hat{x}_k = 0.5 \cdot x_{k-1}$ és a maradékhiba 0.75.

A másodfokúra $\hat{x}_k = \frac{8}{15} \cdot x_{k-1} - \frac{1}{15} \cdot x_{k-2}$, a maradékhiba pedig: 0.74666

3. Feladat:

- a) Nekem 1200 m jött ki (2 m vevőantenna magassággal számolva)
 b) Végtelen, illetve 19.
 c) 3 dB antennanyereségekkel számolva Marosi Gyuszinak 81 dB jött ki.
 Az a) feladatban a vevőantenna magassága 1-2 m, a c) feladatban az antennanyereségek ne legyenek túl nagyok.

4. Feladat:

A csillapító és a vevő együttesének zajtényezője LF . Az antenna talppontjára redukált eredő zaj hőmérséklete így összességében:

$$T_A + T_0 \cdot (LF - 1).$$

Csillapító nélkül ugyanez a zajhőmérséklet

$$T_A + T_0 \cdot (F - 1)$$

volna. A jel-zaj viszony így:

$$\rho_L = \rho \cdot \frac{T_A + T_0 \cdot (F - 1)}{T_A + T_0 \cdot (LF - 1)}.$$

| 1.Feladat | 2.Feladat | 3.Feladat | 4.Feladat | 5.Feladat | Szumma | Jegy |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|------|
| | | | | | | |