

1.Feladat	2.Feladat	3.Feladat	4.Feladat	5.Feladat	Szumma	Osztályzat

**1. Feladat:** Adott egy jel frekvenciatartomány-beli képe (felrajzolva a táblára). A jel várható értéke zérus.

- Határozza meg az ezen üzenet-jellel előállított AM/SSB-SC/LSB spektrumát! (5 pont)
- Adjon legalább egy (részletes, lehetőleg spektrumábrán szemléltetett) javaslatot a modulált jel előállítására! (5 pont)
- Adjon javaslatot a fenti jel demodulálására! (5 pont)
- Milyen előnye és milyen hátránya van az AM-SSB modulációnak az AM-DSB-vel szemben? (5 pont)

**2. Feladat:** Egy maximális entrópiájú, bináris forrás másodpercenként szolgáltatja kimenetén az egymástól független forrásszimbólumokat. Ezeket forráskódolás nélkül a jelillesztőre továbbítjuk, ami az "1" forrásszimbólum esetében  $+1 V$ , a "0" forrásszimbólum esetében  $-1 V$  amplitúdójú,  $1 s$  hosszúságú négyszögimpulzust ad a csatornára.

- Határozza meg a forráseloszlást! (4 pont)
- Vajon helyesen tesszük, hogy nem alkalmazunk forráskódolást? (Miért?) (4 pont)
- Határozza meg az átviteli csatorna bemenetén megjelenő folyamat várhatóérték- és szórásnégyzet-időfüggvényét! (6 pont)
- Mitől függ, hogy a vételi oldalon látott jel szimbólumközi áthallástól mentes lesz-e? (6 pont)

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

- Kétutas terjedést feltételezve becsülje meg, a bázisállomástól milyen távolságra lehet az interferencia zóna határa (a legtávolabbi térerősségmaximum helye)! (5 pont)
- A vevőantenna magasságának változtatásával mekkora lesz a maximális és minimális vételi térerősség abszolútértéke közötti arány? Hogyan módosul ez az arány, ha a földreflexiós tényező nem  $-1$ , hanem  $-0.9$ ? (3+3 pont)
- Becsülje meg, mekkora a szakaszcsillapítás az interferencia zóna határán! (A földreflexiós tényező  $-1$ .) (5 pont)

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

**4. Feladat:** Ha az antenna és a vevőkészülék közé egy  $L$  csillapítású,  $T_L$  ( $\neq T_0$ , azaz nem szoba-)hőmérsékletű 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  $\rho$  értékű. (20 pont)

**5. Feladat:** Adjon rövid, velős definíciókat az alábbi kulcsszavakra! (4-4 pont)

- |                       |                           |                     |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|
| a) modulációs mélység | b) fázislöklet            | c) frekvencialöklet |
| d) Hamming-távolság   | e) szimbólumközi áthallás |                     |