

Név:

Neptun-kód:

1.feladat	2.feladat	3.feladat	4.feladat	5.feladat	összesen	éremjegy

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

- Határozza meg az ezen 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: Adott egy jel, aminek frekvenciatartomány-beli képe általában zérus, kivéve a 0-3 kHz és a 7-8 kHz sávot, ahol értéke ugyanaz az állandó.

- Milyen frekvenciával kell ebből a jelből mintákat venni ahhoz, hogy a mintákból a jel tökéletesen visszaállítható legyen? Határozza meg az összes szóbaejövő frekvenciát, és adja meg pontosan a visszaállításhoz alkalmazandó szűrő(ke)t! (10 pont)
- A D/A átalakítóban egy 10 kHz határfrekvenciájú ideális aluláteresztő szűrő van. Az alábbi két lehetőség közül melyik módon és mennyivel lehet jobban csökkenteni az A/D átalakítás kvantálási zaját: ha 24 kHz-es helyett 192 kHz-es mintavételezési frekvenciát alkalmazunk vagy ha 12 bit helyett 14 értékes bite kvantálunk? (5+5 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 földreflexió tényező nem -1, hanem -0.9? (3+3 pont)
- Becsülje meg, mekkora a szakaszcsillapítás az interferencia zóna határán! (A földreflexió tényező -1.) (5 pont)

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

4. feladat: Böbe egy magyar mobiltelefon-szolgáltató (nevezzük "M"-nek) SIM-kártyáját birtokló előfizető. Böbe Görögországba repül, ahol telefonját bekapcsolva az az ottani "G"-jelű szolgáltató hálózatára csatlakozik. Böbét felhívja Magyarországról Albert, aki szintén az "M" szolgáltató előfizetője.

- Rajzolja fel sematikusan a két hálózat fontosabb, a hívás létrejöttében szerepet játszó elemeinek logikai kapcsolatát; röviden jelölje az egyes berajzolt elemek feladatát is! (Segítség: szerepeljen(ek) az ábrán BSC, MSC, VLR, HLR, GMSC.) (10 pont)
- Az iménti rajzát egészítse ki sorszámozott nyilakkal, amelyek érzékeltetik a teljes hívás felépülésének útját! A nyilak közelében jelezze, milyen funkciójú (pl.: hívásfelépítés, ...-lekérdezés, ...-válasz, stb.) üzenetek haladnak az egyes elemek között! (10 pont)

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

- | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------------|
| a) tükörfrekvencia | b) PAL rendszerű képjel | c) OFDM/DMT |
| d) módusdiszperzió | e) szimbólumközi áthallás | f) emelt koszinusz |