

Név:

Neptun kód:

1. Feladat	2. Feladat	3. Feladat	4. Feladat	5. Feladat	Összesen	Jegy

1. Feladat: Egy valós értékű jel a 20 kHz és a 36 kHz közötti sávban tartalmaz szinuszos komponenseket. Ezt a jelet digitalizáljuk, majd mintáiból visszaállítjuk.

- Adja meg az összes „alkalmas” mintavételi frekvenciát! (5 pont)
- Milyen előnyök és milyen hátrányok származnak abból, ha a feltétlenül szükségesnél sokkal nagyobb mintavételi frekvenciát alkalmazunk? (5 pont)
- Adja meg a visszaállításhoz használandó szűrő átviteli karakterisztikáját (áteresztő és zárótartományát), ha a mintavételi frekvencia 38 kHz ! (5 pont)
- Hányszorosára nő a kvantálásból eredő zaj teljesítménye, ha a digitalizált jel teljesítményét a harmadára csökkentjük? (5 pont)

2. Feladat: Az 1550 nm -en üzemelő egymódusú fényvezetős összeköttetés hossza 42 km . A fényvezető szál törésmutatója 1.45 , kromatikus diszperziós tényezője az üzemi hullámhosszon $15\text{ ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$, polarizációs módusdiszperziós együtthatója pedig $0.1\text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$. Az adódióda egy 20 nm széles tartományban sugároz.

- Mekkora a kromatikus diszperzió okozta impulzuskiszélesedés? (5 pont)
- Mekkora az eredő impulzuskiszélesedés? (5 pont)
- Milyen hosszúságú kiegyenlítő szálát kell alkalmazni az összeköttetés végpontján, ha a kiegyenlítő szál kromatikus diszperziós együtthatója $-90\text{ ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$? (5 pont)
- Mekkora a kiegyenlített rendszer maradék diszperziója, ha diszperziókompenzáló szál polarizációs módusdiszperziós együtthatója az átviteli száléval megegyező? (5 pont)

3. Feladat: A bázisállomásától 450 méterre , az interferencia zóna határán mobil készülékünk bemenetén 20 mikrowatt jelszintet mérünk (kétutas terjedés, $\Gamma=-1$).

- Mekkora a vett jel teljesítménye a bázisállomástól 900 m távolságban? (5 pont)
- Mekkora a vett jel teljesítménye a bázisállomástól 300 méterre ? (5 pont)
- Mekkora a vett jel teljesítménye a bázisállomástól 225 m távolságban? (5 pont)
- Mekkora lenne a vett jel teljesítménye a bázisállomástól 225 m távolságban, egyutas terjedést feltételezve? (5 pont)

4. Feladat: Egy C kapacitású linken olyan forgalomnyalábot viszünk át, amely 30 darab, egyenként 64 kbit/s csúcsebességű, 60% -os átlagos beszélőintenzitással (aktivitással) jellemezhető beszédfolyamból áll. A link túlcsoordulási valószínűsége (annak az esélye, hogy a forgalomnyaláb pillanatnyi sebessége meghaladja a link kapacitását) most éppen 0.25 .

- Mekkora egy beszédcsatorna átlagos sebessége? (5 pont)
1. Nő-e vagy csökken a túlcsoordulási valószínűség, ha a beszédfolyamok aktivitása 50% -ra csökken? (az indoklás: 5 pont)
2. Mennyivel kell növelni vagy mennyivel lehet csökkenteni a link kapacitását, ha el akarjuk kerülni, hogy a link túlcsoordulási valószínűsége változzék? (5 pont)
- Mekkora lesz a túlcsoordulási valószínűség, ha a beszédcsatornák csúcsebességét valamilyen kódolási eljárással a felére csökkentjük, de az összefogott csatornák számát egyidejűleg megduplázzuk? (5 pont)

5. Feladat: Néhány szóban ismertesse a mobil hálózatok alábbi egységeinek feladatait (a betűszó feloldása, az egység funkciója, kapcsolata a többi egységgel)! (5*4 pont)

- a) HLR b) BSC c) MSC d) BTS e) VLR