

Kérjük, hogy adatait olvashatóan adja meg, nevét és neptunkódját minden lapra írja rá!

Név:

Gyakorlatvezető neve:

Neptunkód:

Előadó neve:

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	Σ	Jegy

A válaszokat indokolja, ahol lehet!
Az indoklás nélküli válaszokat találgatásnak tekintjük.

- 1. Feladat:** Egy földi, a 900 MHz környéki sávban működő rádióösszeköttetés egyik végpontján fix telepítésű adó ($G_T = 10\text{ dB}$), másik végpontján egy mozgó állomás (vevő, $G_R = 3\text{ dB}$, $h_R = 1,66\text{ m}$) helyezkedik el.
- Legfeljebb milyen magasan lehet az adóantenna, ha a tőle 1 km -nél távolabbi zónában a térerősség a távolság függvényében monoton csökken? A talaj reflexiós tényezője -1 értékű. (5 pont)
 - Mekkora lehet a maximális távolság az adó és a vevő között, ha az átvitel késleltetése nem haladhatja meg az 50 ns -t? (5 pont)
 - Mekkora a szakaszcsillapítás, ha a vevő éppen a b) pontban meghatározott távolságra van az adótól, az adó antenna magassága az a) pontban meghatározott érték, a talaj reflexiós tényezője pedig -1 ? (5 pont)
 - Mekkora legyen az adó teljesítménye, ha a vevő bemenetén legalább 100 pW teljesítményű jelet szeretnénk? (5 pont)
- 2. Feladat:** Egy valós értékű jel a 11 kHz és a 19 kHz közötti sávon kívül nem tartalmaz komponenseket. Ezt a jelet digitalizáljuk, hogy egy digitális jelfeldolgozó processzorral további műveleteket végezzünk rajta, majd a jelet mintáiból visszaállítjuk.
- Mi az a legkisebb mintavételi frekvencia, amelynél még biztosítható a jel tökéletes visszaállítása? (10 pont)
 - Hány dB -lel javulna a visszaállítás utáni jel-zaj viszony, ha az előző pontban számított minimális mintavételi frekvencia helyett a határfrekvencia kétszeresével, azaz 38 kHz -cel vennénk mintát, a digitalizáshoz pedig ugyanazt a kvantálót, a visszaállításhoz pedig ugyanazt a szűrőt alkalmaznánk, mint az a) feladatban? (10 pont)
- 3. Feladat:** Mennyivel rontja le egy antenna és a hozzá tartozó előerősítő eredő zajhőmérsékletét a közéjük iktatott 2 m hosszúságú kábel, ha a kábel csillapítása méterenként $0,5\text{ dB}$, az előerősítő zajtényezője $0,3\text{ dB}$, az antenna zajhőmérséklete pedig 25 K ? A kábel és az előerősítő 290 K -en üzemel. (20 pont)
- 4. Feladat:** A ξ valós folyamat $2\text{ V}^2/\text{kHz}$ spektrális sűrűségű, zérus várható értékű fehér zajból keletkezik 1 kHz határfrekvenciájú ideális (tökéletes) aluláteresztő szűréssel.
- Határozza meg ξ várható értékét a $t_1 = 2\text{ ms}$ időpillanatban! (4 pont)
 - Határozza meg az $L_\xi(t_2, t_3)$ autokorrelációs függvényt, ha $t_2 = 3\text{ ms}$ és $t_3 = 3,75\text{ ms}$! (9 pont)
 - Adja meg $\xi_{3,75\text{ ms}}$ legjobb lineáris becslését, ha tudja, hogy $\xi_{3\text{ ms}} = 0,8\text{ V}$! (7 pont)

5. Feladat: Jelölje meg, hogy az alábbi állítások illetve kérdésekre adott válaszok közül melyek igazak és melyek hamisak! Egy kérdéshez több helyes válasz is tartozhat. A jelöletlen sorokat hibásnak tekintjük. (2 - 2 pont)

<u>Igaz</u>	<u>Hamis</u>	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Sztochasztikus jelek autokorrelációs függvénye
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. A spektrális sűrűségfüggvény Fourier-transzformáltja
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. Stacionárius jeleknél egyváltozós függvény
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Valós jelek esetén páros függvény
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Gyengén stacionárius sztochasztikus jel
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. A várható értéke állandó.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. Lehet erősen stacionárius is.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Nem lehet ergodikus.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Hangelfedés
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. Jelenségét tömörítésre is kihasználhatjuk.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. A bemeneti szűrő miatt bizonyos frekvenciájú hangokat nem hallunk.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Egyidejű hangok közül a kisebb intenzitású aránytalanul gyengébbnek tűnik.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Láthatósági függvény
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. Értéke a látható fény frekvenciatartományának középső harmadában nagyobb.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. Értéke a látható fény frekvenciatartományának alsó harmadában nagyobb.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Értéke a látható fény frekvenciatartományának felső harmadában nagyobb.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Utánzengés
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. A visszhang egyik fajtája.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. A többszörös reflexió következménye.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Időinvariáns lineáris torzítás.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Antenna hatásos felülete
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. Ha növekszik, akkor a szakaszcsillapítás csökken.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. Ha növekszik, akkor az antenna nyereség csökken.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Nem függ az antenna alakjától, csak a geometriai felületétől.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Interferenciazóna
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. A zónán belül nincs teljes kioltás.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. Ha nagyobb nyereségű antennát használunk, akkor nagyobb lesz.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Nincs összefüggésben az alkalmazott átviteli frekvenciával.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8. Zajtényező
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. Minimális értéke 1.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. Arányos az adott eszköz hőmérsékletével.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Passzív csillapító zajtényezője független az antenna hőmérsékletétől.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9. Refrakció
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. Az elektromágneses hullámok elhajlása.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. Az elektromágneses hullámok visszaverődése.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. Az elektromágneses hullámok szóródása.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10. Színezet
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a. Pszichofizikai jellemző.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b. A világoszöld, az olajzöld és a sötétzöld különböző színezetűek.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c. A domináns hullámhosszal van összefüggésben.