

Név:

Gyak.vez.:

1.	2.	3.	4.	5.	Összeg

1. feladat: Adott a stacionárius ξ Gauss folyamat várhatóérték-időfüggvénye és szórása (m és σ)

- Adja meg a $\xi(t)$ valószínűségi változó sűrűségfüggvényét! (5 pont)
- Határozza meg a ξ folyamat átlagteljesítményét! (5 pont)
- Határozza meg a ξ folyamat autokorrelációs függvényének maximális értékét! (5 pont)
- Határozza meg a ξ folyamat autokorrelációs függvényének határértékét a végtelenben! (5 pont)

2. feladat: A széles sávban állandó, N_0 spektrális sűrűségű jelet a

$$H(f) = \begin{cases} j \cdot 2\pi f / B & , \text{ha } |f| < B \\ 0 & , \text{ha } |f| \geq B \end{cases}$$

átviteli függvényű szűrővel szűrjük.

- Határozza meg a szűrt jel spektrális sűrűségfüggvényét! (6p)
- Határozza meg a szűrt jel teljesítményét! (6p)
- Határozza meg a szűrt jel autokorrelációs függvényét! (8p)

3. feladat: Egy 8 kHz mintavételi frekvenciával működő PCM rendszer bemeneti és kimeneti szűrője a zárótartományban 40 dB csillapítású. A rendszer a 0.3-3.4 kHz átviteli sávban lényegében tökéletes, alakhú átvitelt biztosít. Így a rendszer bemenetére adott, 2 V amplitúdójú, 1.9 kHz frekvenciájú szinuszos jel hatására a kimenő jel 1.9 kHz-es összetevője ugyancsak 2 V amplitúdójú lesz.

- Mekkora a kimenő jel 6.1 kHz frekvenciájú összetevőjének az amplitúdója? (10p)
- Milyen frekvenciájú összetevői vannak még a kimenő jelnek? (5p)
- Milyen frekvenciájú komponensek jelen(het)nek meg a kimeneten, ha a bemenő jel amplitúdóját növeljük? (5p)

4. feladat: Adott egy mikrohullámú összeköttetés a következő paraméterekkel: az adóteljesítmény 2 W, az adó- és vevőantenna nyeresége 20 dB, a vivőfrekvencia 4 GHz, az adóantenna és az adó közti tápvonal hossza 2 m, a vevőantenna és a vevő közti tápvonal hossza 3 m, a tápvonalak csillapítása 0.9 dB/m, és a vevő érzékenysége 6 $\mu V(\text{eff})$. Az adó és a vevő 50 Ω -os hullámimpedanciára illesztett.

- Mekkora lehet a maximális szakasztávolság, ha a szabadtéri csillapításon felül 30 dB tartalékot követelünk meg? (10p)
- Növekszik-e (és miért?) a maximális szakasztáv, ha a régiek helyett új antennákat szerelünk fel, melyek 0.45 m átmérőjű forgáspároloidok, s ezek hatásos felülete a geometriai felület 75%-a? (10p)

5. feladat:

- Vezesse le a láncba kapcsolt kétkapuk eredő zajtényezőjének meghatározására szolgáló összefüggést! (10p)
- Értelmezze a bemenetre redukált zajhőmérséklet fogalmát! (5p)
- Értelmezze a zajtényező fogalmát! (5p)