

1. Feladat: Egy 8 kHz mintavételi frekvenciával működő PCM rendszer kimeneti szűrője az ábrán specifikált sávszűrő. Ha a rendszer bemenetére 2 V amplitúdójú, 5.4 kHz frekvenciájú szinuszos jelet adunk, akkor a kimenő jel 5.4 kHz-s összetevője ugyancsak 2 V amplitúdójú lesz.

a/ Mekkora a kimenő jel 2.6 kHz frekvenciájú összetevőjének az amplitúdója?

b/ Még milyen frekvenciájú bemeneti jelek hatására keletkezhet a rendszer kimenetén 5.4 kHz frekvenciájú összetevő?

c/ Milyen frekvenciájú összetevői lesznek a kimenő jelnek, ha a bemeneti jel 5.4 kHz frekvenciájú négyszögjel?

2. Feladat: Bináris (kétszintű) szinkron PAM rendszerben a mintavevő bemenetén a zaj amplitúdóeloszlásának sűrűségfüggvénye

$$f_{\square}(x) = \begin{cases} \frac{1}{2g_0} \left(1 - \frac{|x|}{2g_0}\right), & \text{ha } |x| < 2g_0 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases}$$

A bináris szimbólumok azonos valószínűségűek, az elemi jel a mintavételi időpontban g_0 értékű, szimbólumközi áthallás nincs.

a/ Határozza meg a rendszer hibavalószínűségét, ha a döntési küszöb zérus!

b/ Határozza meg a rendszer hibavalószínűségét, ha a döntési küszöb $g_0/2$!

3. Feladat: Mutassa meg, hogy egyetlen (15,10) kód sem lehet alkalmas minden kéthibás hibaminta javítására! Legfeljebb mekkora lehet k értéke, ha a (15, k) kód minden kéthibát képes javítani?

4. Feladat: A 900 MHz-es sávban, az adótól 5 km távolságban üzemelő vevőkészülékünk antennamagassága tetszőleges határok között állítható. Az antenna magasságát állítgatva, és a vett demodulált jel zajosságát figyelve kell becslést adnia az adóantenna magasságára. Írja le, hogyan oldaná meg ezt a feladatot!

5. Feladat: Ismertesse a veszteséges rendszerekkel kapcsolatos alapvető fogalom-elméleti tudnivalókat!

6. Feladat: Adja meg az alább felsorolt kulcsszavak tömör, de lehetőleg kimerítő értelmezését!

(a) zajhőmérséklet

(b) spektrális sűrűség

(c) színmérés

(d) hallásküszöb

(e) sztereo multiplex jel

(f) Nyquist feltétel