

# 第七章习题

## 7.1 课件习题

题：（PPT 5页）

答：

题：（例7.4）瑞利衰落信道，SNR的均值为20dB，接收机SNR判决门限为10dB

1. 无分集接收机的中断概率
2. 4支路分集接收机的中断概率

答：

对于 瑞利衰落信道下的接收信噪比，有：

$$Pr[\gamma \leq \gamma_0] = 1 - \exp\left(-\frac{\gamma_0}{\bar{\gamma}}\right)$$

1. 计算：

$$Pr_1 = 1 - \exp\left(-\frac{10}{100}\right) = 0.0951626$$

2. 计算：

$$Pr_2 = (Pr_1)^4 = 0.000082$$

注：区分 中断概率 和 误码率！

题：当接收机采用  $M = 2$  天线的MRC分集系统时，如果要达到  $BER = 10^{-6}$ ，那么所需要的信噪比为多少？与单天线相比，获得了多大的分集增益？

补充题目：对于 BPSK

答：

1. 采用  $M = 2$  天线的MRC分集系统

$$\overline{BER} = \left(\frac{1}{4\Gamma}\right)^2 C_3^2 = 10^{-6} \Rightarrow \Gamma = 26.4dB$$

2. 单天线：

$$BER = Q\left(\sqrt{2\gamma}\right) = 10^{-6} \Rightarrow \gamma = 54dB$$

## 7.2 作业习题