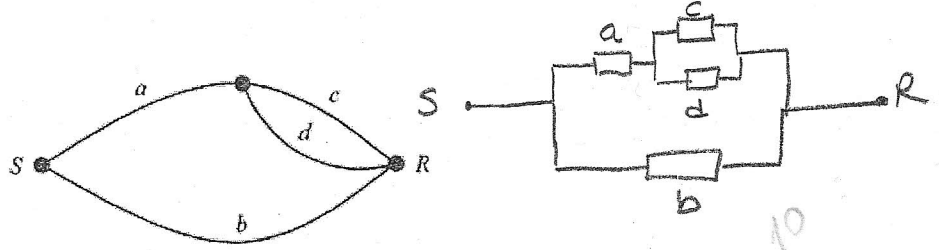


MAT 340 OLASILIK QUIZ #1

Adı-Soyadı: Cevap Ananta No:

Aşağıdaki haberleşme ağında, S kaynağı ve R de alıcıyı göstermektedir. a, b, c ve d ile gösterilen bağlantıların herbiri diğerlerinden bağımsız olmak üzere 0.1 olasılıkla bozulmaktadır.



- Haberleşme ağının çalışmıyor olma olasılığı nedir?
- Haberleşme ağının çalışıyor olduğu bildirilmişse, b bağlantısının çalışmıyor olma olasılığı nedir?

A: A bileşeninin çalışmıyor olması
B: B " " "
C: C " " "
D: D " " "
 $P(A) = P(B) = P(C) = P(D) = 1 - 0.1 = 0.9$
Her bir bileşenin çalışmıyor olması olasılığı.

$$\begin{aligned}
 a) \quad P(A\bar{g} \text{ çalışmıyor}) &= 1 - P(A\bar{g} \text{ çalışıyor}) \\
 P(A\bar{g} \text{ çalışıyor}) &= P\{[A \cap (C \cup D)] \cup (B)\} \\
 &= P[(A \cap C) \cup (A \cap D) \cup B] \\
 &= P(A \cap C) + P(A \cap D) + P(B) - P(A \cap C \cap D) - P(A \cap C \cap B) - P(A \cap D \cap B) \\
 &\quad + P(A \cap B \cap C \cap D) \\
 &= P(A) \cdot P(C) + P(A) \cdot P(D) + P(B) - P(A) \cdot P(C) \cdot P(D) - P(A) \cdot P(C) \cdot P(B) \\
 &\quad - P(A) \cdot P(D) \cdot P(B) + P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) \cdot P(D) \\
 &= (0.9)(0.9) + (0.9)(0.9) + 0.9 - (0.9)^3 - (0.9)^3 - (0.9)^3 + (0.9)^4 \\
 &= 2 \cdot (0.9)^2 + 0.9 - 3(0.9)^3 + (0.9)^4 \\
 &= 1.62 + 0.9 - 2.187 + 0.6561 = 0.9891 \\
 P(A\bar{g} \text{ çalışmıyor}) &= 1 - 0.9891 = 0.0109 \approx 0.011
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a) P(B \text{ çalışmıyor} \setminus A \text{ çalışıyor}) &= \frac{P(B \text{ çalışmıyor ve } A \text{ çalışıyor})}{P(A \text{ çalışıyor})} \\
 &= \frac{P\{[A \cap (C \cup D)] \cap B'\}}{0,9891} = \frac{P(A) \cdot P(C \cup D) \cdot P(B')}{0,9891}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{(0,9) [P(C) + P(D) - P(C \cap D)] \cdot (0,1)}{0,9891}$$

$$= \frac{0,9 [0,9 + 0,9 - (0,9)(0,9)] (0,1)}{0,9891} = \frac{0,0891}{0,9891} \approx 0,09$$