

$$P(C) = 0,5$$

$$P(R) = P(C) \cdot 0,8 + (1 - P(C)) \cdot 0,2 = 0,5$$

$$P(S) = P(C) \cdot 0,1 + (1 - P(C)) \cdot 0,5 = 0,3$$

$$P(W) = (P(R) \cdot P(S)) \cdot 0,99 + (P(R) \cdot P(!S)) \cdot 0,9 \\ + (P(!R) \cdot P(S)) \cdot 0,9 + (P(!R) \cdot P(!S)) \cdot 0,1 \\ = 0,633$$

$$1) P(\text{cloudy} / \text{Rain, sprinkler, wet})$$

$$\frac{P(\text{Rain, sprinkler, wet} | \text{cloudy}) \cdot P(\text{cloudy})}{P(\text{Rain, sprinkler, wet})} = \frac{0,8 \cdot 0,1 \cdot P(\text{wet} | \text{cloudy}) \cdot 0,5}{0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,633} = \boxed{0,314}$$

$$P(\text{wet} | \text{cloudy}) = P(\text{sprinkler} | \text{cloudy}) \cdot P(\text{rain} | \text{cloudy}) \cdot 0,99 + P(!\text{sprinkler} | \text{cloudy}) \cdot P(\text{rain} | \text{cloudy}) \cdot 0,9 + \\ P(\text{sprinkler} | \text{cloudy}) \cdot P(!\text{rain} | \text{cloudy}) \cdot 0,90 + P(!\text{sprinkler} | \text{cloudy}) \cdot P(!\text{rain} | \text{cloudy}) \cdot 0,1 = .747$$

$$2) P(\text{cloudy} / \text{no Rain, sprinkler, wet}) =$$

$$\frac{P(\text{noRain, sprinkler, wet} | \text{cloudy}) \cdot P(\text{cloudy})}{P(\text{noRain, sprinkler, wet})} = \boxed{0,314} \text{ since } P(\text{noRain}) = P(\text{Rain})$$

$$3) P(\text{Rain} | \text{cloudy, sprinkler, wet}) =$$

$$= \frac{P(\text{cloudy, sprinkler, wet} | \text{Rain}) \cdot P(\text{Rain})}{P(\text{cloudy, sprinkler, wet})} = \frac{0,5}{0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,633} \cdot P(\text{cloudy} | \text{Rain}) \cdot P(\text{sprinkler} | \text{Rain}) \cdot P(\text{wet} | \text{Rain}) \\ = \boxed{0,695}$$

$$P(\text{cloudy} | \text{Rain}) = \frac{P(\text{Rain} | \text{cloudy}) \cdot P(\text{cloudy})}{P(\text{Rain})} = 0,8$$

$$P(\text{Rain})$$

$$P(\text{sprinkler}|\text{Rain}) = 0,8 \cdot 0,4 + 0,2 \cdot 0,5 = 0,18$$

$$P(\text{wet}|\text{Rain}) = 0,99 \cdot 0,18 + (1 - 0,18) \cdot 0,9 = 0,916$$

$$4) P(\text{Rain} | \text{no cloudy, sprinkler, wet}) =$$

$$\frac{P(\text{no cloudy, sprinkler, wet}|\text{Rain}) \cdot P(\text{Rain})}{P(\text{no cloudy, sprinkler, wet})} = \frac{0,5}{0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,633} \cdot 0,2 \cdot 0,18 \cdot 0,916 = \boxed{0,173}$$

$$P(\text{no cloudy}|\text{Rain}) = 1 - P(\text{cloudy}|\text{Rain}) = 0,2$$

$$P(R|S, W) = \frac{P(S, W|R) \cdot P(R)}{P(S, W)} = \frac{0,18 \cdot 0,927 \cdot 0,5}{0,3 \cdot 0,633} = \boxed{0,439}$$

$$P(S|R) = P(C|R) \cdot 0,4 + P(!C|R) \cdot 0,5 = 0,18$$

$$P(W|R) = 0,99 \cdot P(S) + 0,9 \cdot P(!S) = 0,927$$