

< 확률과 통계 - 과제 1 >

국립중앙대학교 2학년 2020032206 송민정

2.25 multiplication rule 에 의해, 총 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ 이다.

2.31 세 자리 숫자 서로 다르므로 총 경우의 수는 $9 \times 8 = 72$ 이다.

2.36 (a) 0~6의 숫자를 한번씩만 사용해야 하고, 첫번째 자리(백의 자리)에는 0이 올 수 없으므로 $6 \times 6 \times 5 = 180$

(b) 홀수가 되기 위해서는 일의 자리수가 홀수여야하고, 백의 자리에는 0이 올 수 없으므로 $3 \times 5 \times 5 = 75$

(c) 330보다 크려면, 백의 자리가 4, 5, 6인 경우 또는 백의 자리가 3이면서 십의 자리가 4, 5, 6인 경우가 있다.

각각의 경우, $3 \times 6 \times 5 = 90$, $3 \times 5 = 15$ 이므로 $90 + 15 = 105$.

2.51 표본공간은 $S = \{\$10, \$25, \$100\}$ 이고, 각각에 대한 확률은 $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{10}$ 이다.
처음 구매한 볼트가 \$100보다 적을 확률은 $\frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{6}{10}$ 이다.

2.62 (a) 조합의 개수는 $3 \times 3 = 9$ 이다. (b) $\frac{1}{9}$

2.66 (a) $0.02 + 0.3 = 0.32 = 32\%$ (c) $0.05 + 0.06 + 0.02 = 0.13 = 13\%$

(b) $0.32 + 0.25 + 0.3 = 0.87 = 87\%$ (d) $1 - 0.05 - 0.32 = 0.63 = 63\%$

2.71 (a) $1 - 0.95 - 0.002 = 0.048$ (c) $0.05 \times 10000 \times \$25 = \$12500$

(b) $(\$25 - \$20) \times 10000 = \$50000$

2.74 $P(S|A) = \frac{10}{5+10+5} = \frac{1}{2}$

2.88 (a) (검사될 확률) \times (1 - (정확할 확률)) = $\frac{1}{4} \times (1 - (0.99)(0.99)(0.98)(0.99))$
= $\frac{1}{4} \times 0.068 = 0.017$

$$2.88 \text{ (b)} \quad 1 - (2 \text{와 } 3 \text{ 모두 통과할 확률}) = 1 - (0.97)(0.98) = 0.0494$$

$$(c) \quad (\text{총 CD 개수}) \times (\text{검사될 확률}) \times (\text{불합격될 확률}) = 100 \times \frac{1}{4} \times 0.068 = 1.7 \text{ (약 2장)}$$

$$(d) \quad 0.25$$

$$2.93 \text{ (a)} \quad 1 - (\text{첫 회로 작동할 확률})(\text{아래 회로 작동할 확률}) \\ = 1 - (1 - (0.7)(0.7))(1 - (0.8)(0.8)(0.8)) = 0.7512$$

$$(b) \quad \frac{P(\text{시스템 작동}, A \text{ 작동 안함})}{P(\text{시스템 작동})} = \frac{P(A' \cap C \cap D \cap E)}{P(\text{시스템 작동})} = \frac{0.3 \times 0.8 \times 0.8 \times 0.8}{0.7512} = 0.2045$$

2.99 A: 유통기한 날인 제품

$$\begin{array}{l} B_1: \text{John 검사}, P(B_1) = 0.20, P(A|B_1) = 0.005 \\ B_2: \text{Tom 검사}, P(B_2) = 0.60, P(A|B_2) = 0.010 \\ B_3: \text{Joff 검사}, P(B_3) = 0.15, P(A|B_3) = 0.011 \\ B_4: \text{Pat 검사}, P(B_4) = 0.05, P(A|B_4) = 0.005 \end{array}$$

$$P(B_1|A) = \frac{(0.20)(0.005)}{(0.20)(0.005) + (0.60)(0.010) + (0.15)(0.011) + (0.05)(0.005)} = 0.1124$$

$$2.106. \text{ (a)} \quad 0.28 + 0.10 + 0.17 = 0.55 \quad (c) \quad 0.10 + 0.17 = 0.27$$

$$(b) \quad 1 - 0.17 = 0.83$$

2.109. F: 배관 결함, R, S, L: 주택의 수소에 배정될 사건

$$(a) \quad P(F) = P(F|R)P(R) + P(F|S)P(S) + P(F|L)P(L) = 0.05 \times 0.2 + 0.04 \times 0.4 + 0.08 \times 0.3 = 0.054$$

$$(b) \quad P(L|F) = \frac{0.08 \times 0.3}{0.054} = \frac{4}{9} = 0.444$$

$$2.119 \quad A: \text{불량 아닌 물품 두 개 뽑을 사건} \quad \left| \begin{array}{l} B_1: \text{불량 1개}, P(B_1) = 0.3, P(A|B_1) = \frac{\binom{19}{2}}{\binom{20}{2}} = \frac{9}{10} \\ B_0: \text{불량 0개}, P(B_0) = 0.6, P(A|B_0) = 1 \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} B_2: \text{불량 2개}, P(B_2) = 0.1, P(A|B_2) = \frac{\binom{18}{2}}{\binom{20}{2}} = \frac{153}{190} \end{array} \right.$$

$$(a) \quad P(B_0|A) = \frac{P(A|B_0)P(B_0)}{P(A|B_0)P(B_0) + P(A|B_1)P(B_1) + P(A|B_2)P(B_2)} = 0.6312$$

$$(b) \quad P(B_1|A) = \frac{P(A|B_1)P(B_1)}{P(A|B_0)P(B_0) + P(A|B_1)P(B_1) + P(A|B_2)P(B_2)} = 0.2841$$

$$(c) \quad P(B_2|A) = 1 - 0.6312 - 0.2841 = 0.0847$$

$$2.126 \text{ (a)} \quad P(\text{Union member} | \text{New company}) = \frac{13}{13+10} = \frac{13}{23} = 0.5652$$

$$(b) \quad P(\text{Unemployed} | \text{Union member}) = \frac{2}{40+13+4+2} = \frac{2}{59} = 0.034$$