

4.8 전체의 50% 25세 이후에 결혼  
→ 그중 60%가 대졸 이상  
25세 이후에 결혼하는 사건 A  
학력이 대졸 이상인 사건 B  
전체의 40% 대졸 이상

$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{2}{5}, P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$

① 대졸 이상이거나 (B) 25세 이후에 결혼하였을 (A) 확률

$P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

② 고졸 이하이고 (B<sup>c</sup>) 결혼 연령이 25세 미만일 (A<sup>c</sup>) 확률

$P(A^c \cap B^c) = P((A \cup B)^c) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

- 4.14 (a) 손님의 수는 0 이상의 정수이므로 이산확률변수  
(b) 무게는 0 이상 실수이므로 연속확률변수  
(c) 키는 0 이상 실수이므로 연속확률변수  
(d) 출치수는 0 이상 정수이므로 이산확률변수

4.16

x	확률
1	0.1
5	0.1
10	0.5
20	0.3

확률의 합은 1 이므로  $P(X=5) = 1 - 0.1 - 0.5 - 0.3 = 0.1$  이다

4.22

y \ x	1	2	3
2	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{3}{20}$
4	$\frac{3}{20}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{5}$
6	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{1}{20}$

(a) 주변확률분포

⊗  $P(X=1) = \frac{1}{10} + \frac{3}{20} + \frac{1}{10} = \frac{7}{20}$

$P(X=2) = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{3}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

$P(X=3) = \frac{3}{20} + \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

⊙  $P(Y=2) = \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{3}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

$P(Y=4) = \frac{3}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{5} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

$P(Y=6) = \frac{1}{10} + \frac{3}{20} + \frac{1}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

(b) 평균과 분산

⊗  $E(X) = 1 \times \frac{7}{20} + 2 \times \frac{1}{4} + 3 \times \frac{2}{5} = \frac{41}{20}$

$\sigma_x^2 = \frac{7}{20} + \frac{4}{4} + \frac{18}{5} - \frac{1681}{400} = \frac{299}{400}$

⊙  $E(Y) = \frac{6}{10} + \frac{8}{5} + \frac{18}{10} = \frac{40}{10} = 4$

$\sigma_y^2 = \frac{12}{10} + \frac{32}{5} + \frac{108}{10} - 16 = \frac{12}{5}$

(c) 공분산과 상관계수

$$\text{Cov}(X, Y) = E(XY) - \mu_x \mu_y$$

$$= \frac{2}{10} + \frac{4}{20} + \frac{18}{20} + \frac{12}{20} + \frac{8}{20} + \frac{12}{5} + \frac{6}{10} + \frac{36}{20} + \frac{18}{20} - \frac{41}{20} \times 4$$

$$= 8 - 8.2 = -0.2$$

$$\text{Corr}(X, Y) = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\text{SD}(X) \text{SD}(Y)} = \frac{-0.2}{\sqrt{0.7475} \times \sqrt{2.4}} = -0.1493$$