<확률과 통계>

23. $\frac{5!}{2!2!}=30$

24. $P(A^c)=2P(A) \Rightarrow P(A)=\frac{1}{3}$

$P(A\cap B)=P(A)\times P(B) \Rightarrow \frac{1}{4}=\frac{1}{3}\times P(B)$

$\therefore P(B)=\frac{3}{4}$

25. 전체 확률 − 11이상일 확률

$1-\frac{4!\times 2}{6!}$ (양 끝에 5와6 넣기)

$=\frac{14}{15}$

26.

X	0	1	2	3	4
$P(X=x)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{1}{16}$

확률변수 Y의 정의에 의해,

$E(Y)=\frac{1}{16}\times 0+\frac{4}{16}\times 1+\frac{6}{16}\times 2+\frac{4}{16}\times 2+\frac{1}{16}\times 2=\frac{13}{8}$

27. 모평균 m에 대한 95% 신뢰구간,

$\bar{x}-1.96\times\frac{5}{\sqrt{49}}\le m\le \bar{x}+1.96\times\frac{5}{\sqrt{49}}$ 에서

$\bar{x}-1.96\times\frac{5}{\sqrt{49}}=a$ ...(ㄱ) , $\bar{x}+1.96\times\frac{5}{\sqrt{49}}=\frac{6}{5}a$ ...(ㄴ)

(ㄱ)과(ㄴ)을 연립하면, $\bar{x}=15.4$

28. 조건부 확률 문제로서, 합이 8이 되기 위해서는
$(3,3,1,1), (3,2,2,1), (2,2,2,2)$ 의 세가지 경우이다

1을 뽑을 확률은 $\frac{1}{4}$, 2또는 3을 뽑을 확률은 $\frac{2}{4}$, 4를 뽑을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이므로

$$\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\times\frac{4!}{2!2!}=\frac{6}{4^4} \quad \cdots(1)$$
$$\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\times\frac{2}{4}\times\frac{2}{4}\times\frac{4!}{2!}=\frac{48}{4^4} \quad \cdots\cdots(2)$$
$$\frac{2}{4}\times\frac{2}{4}\times\frac{2}{4}\times\frac{2}{4}=\frac{16}{4^4} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

이때, 검은공이 2개인 경우는 (1)인 경우 한개이므로 $\frac{6}{6+48+16}=\frac{3}{35}$

29. $a \le c \le d$ 이고 $b \le c \le d$이므로
$c=6, d=6 \Rightarrow$ 36가지
$c=5, d=6 \Rightarrow$ 25가지
$c=5, d=5 \Rightarrow$ 25가지
$c=4, d=4 \Rightarrow$ 16가지....

이과 같은 규칙으로

$$6^2\times1+5^2\times2+4^2\times3+3^2\times4+2^2\times5+1^2\times6$$
$$=36+50+48+36+20+6$$
$$=196\text{가지}$$

30. $P(X \le 5t) \ge \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow P(Z \le \frac{5t-1}{t}) \ge \frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow \frac{5t-1}{t} \ge 0 \quad \therefore t \ge \frac{1}{5}$$

$$P(t^2-t+1 \le X \le t^2+t+1)$$
$$=P(\frac{t^2-t}{t} \le Z \le \frac{t^2+t}{t})$$
$$=P(t-1 \le Z \le t+1)$$
$$=P(-\frac{4}{5} \le Z \le \frac{6}{5}) \ (t=\frac{1}{5}\text{일 때 최대})$$
$$=0.288+0.385=0.673$$

따라서 $1000k=673$