확률과 통계

23. $E(X) = np = 30 \times \frac{1}{5} = 6$

24. A->P : 4가지 , P->B : 2가지
따라서 총8가지

25. $A \cap B^c = \varnothing$, $P(A \cap B) = P(A) = \frac{1}{5}$

=> $P(A) + P(B) = \frac{7}{10}$ => $P(B) = \frac{1}{2}$

=> $P(A^c \cap B) = P(B - A) = P(B) - P(A) = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$

26. $P(55 \le X \le 78)$
$= P(\frac{55-68}{10} \le Z \le \frac{78-68}{10})$
$= P(-1.3 \le Z \le 1)$
$= 0.3413 + 0.4032$
$= 0.7445$

27. $f(1), f(3), f(4)$ 중 4가 있는 사건 A
6이 있는 사건 B이면, $P(A \cup B)$를 구하면 된다.

따라서 $P(A) = \frac{3 \times 5 \times 4}{7 \times 6 \times 5 \times 4} = \frac{1}{14}$

($f(1), f(3), f(4)$중에서 3 결정되는 경우 3가지,
나머지 일대일대응)

같은 방법으로 $P(B) = \frac{1}{14}$

$$P(A\cap B)=\frac{3\times2\times4}{7\times6\times5\times4}=\frac{1}{35}$$

$(f(1),f(3),f(4)$가 4,6으로 결정되는 경우, 나머지 일대일대응)

따라서 $P(A\cup B)=\frac{1}{14}+\frac{1}{14}-\frac{1}{35}=\frac{4}{35}$

28. 두 수의 차를 확률변수X 라고 하자.
확률분포표를 그려보면

X	1	2	3	
$P(X)$	$(\frac{1}{3}\times\frac{2}{{}_3C_2})+(\frac{2}{3}\times\frac{3}{{}_4C_2})=\frac{5}{9}$	$(\frac{1}{3}\times\frac{1}{{}_3C_2})+(\frac{2}{3}\times\frac{2}{{}_4C_2})=\frac{3}{9}$	$(\frac{2}{3}\times\frac{1}{{}_4C_2})=\frac{1}{9}$	1

이때 $P(\overline{X})=2$이기 위해서는 (1,3) (2,2) (3,1) 이어야 하므로

$$(\frac{5}{9}\times\frac{1}{9})+(\frac{3}{9}\times\frac{3}{9})+(\frac{1}{9}\times\frac{5}{9})=\frac{19}{81}$$

29. 처음에 A가 보이고, 5번 시행후 B가 보이도록 되어야 하므로 뒤집기는 1회 , 3회, 5회 일어나야 한다.

따라서 ${}_5C_1(\frac{1}{4})^1(\frac{3}{4})^4+{}_5C_3(\frac{1}{4})^3(\frac{1}{4})^2+{}_5C_5(\frac{1}{4})^5(\frac{3}{4})^0=\frac{31}{4^3}$

이므로 $128\times p=62$

30. 주어진 조건이 가능하기 위해서는

a,d는 반드시 홀이어야 하고

b,d는 모두 홀이거나 또는 모두 짝이어야 한다.

1) a,d가 홀이고 b,d가 홀인 경우

$a\le b\le c\le d$이므로 $1,3,5,7,9,11,13$중 중복을 허용하여 4개 뽑으면,

${}_7H_4={}_{10}C_4=210$가지

2) a,d가 홀이고 b,d가 짝인 경우

$a=1,d=13=>b,d$결정 : ${}_6H_2={}_7C_2=21$

$a=1,d=11=>b,d$결정 : ${}_5H_2={}_6C_2=15$

$a=1,d=9=>b,d$결정 : ${}_4H_2={}_5C_2=10$

...이와 같은 방법을 시행하여 규칙성에 의해

$1+4+10+20+35+56=126$

따라서 총 경우의 수는 $210+126=336$가지