

제2교시

# 수학 영역 (확률과 통계)

23. 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B\left(30, \frac{1}{5}\right)$ 을 따를 때,

$E(X)$ 의 값은? [2점]

- ① 6                      ② 7                      ③ 8
- ④ 9                      ⑤ 10



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
수능한권 Prism 해설

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

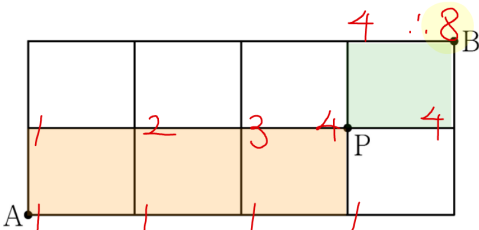
24. 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A지점에서 출발하여 P지점을 거쳐 B지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는? [3점]



- ① 6                      ② 7                      ③ 8
- ④ 9                      ⑤ 10



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
수능한권 Prism 해설



[다른 풀이]

A 지점에서 P 지점까지 경우의 수

▶  $\frac{4!}{3!} = 4$

P 지점에서 B 지점까지 경우의 수

▶ 2

∴  $4 \times 2 = 8$

25. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $A$ 와  $B^C$ 은 서로 배반사건이고

$\frac{2}{10} = P(A \cap B) = \frac{1}{5}, P(A) + P(B) = \frac{7}{10}$

일 때,  $P(A^C \cap B)$ 의 값은? (단,  $A^C$ 은  $A$ 의 여사건이다.) [3점]

- ①  $\frac{1}{10}$                       ②  $\frac{1}{5}$                       ③  $\frac{3}{10}$
- ④  $\frac{2}{5}$                       ⑤  $\frac{1}{2}$



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
수능한권 Prism 해설

전체 개수가 10이라고 예를 들어 풀어보자.

	A	$A^C$	합계
B	2		
$B^C$	0		
합계	2		10



	A	$A^C$	합계
B	2	3	5
$B^C$	0		
합계	2		10

(∵  $P(A) + P(B) = \frac{7}{10}$ )

∴  $P(A^C \cap B) = \frac{3}{10}$

[다른 풀이]

사건  $A$ 와  $B^C$ 은 배반사건이므로  $A \subset B$

∴  $P(A \cap B) = P(A) = \frac{1}{5}$

$P(A) + P(B) = \frac{1}{5} + P(B) = \frac{7}{10}$

∴  $P(B) = \frac{1}{2}$

∴  $P(A^C \cap B) = P(B - A)$

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

제2교시

# 수학 영역 (확률과 통계)

26. 어느 고등학교의 수학 시험에 응시한 수험생의 시험 점수는 평균이 68점, 표준편차가 10점인 정규분포를 따른다고 한다. 이 수학 시험에 응시한 수험생 중 임의로 선택한 수험생 한 명의 시험 점수가 55점 이상이고 78점 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [3점]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.1	0.3643
1.2	0.3849
1.3	0.4032

- ① 0.7262      ② 0.7445      ③ 0.7492  
 ④ 0.7675      ⑤ 0.7881



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
수능한권 Prism 해설

시험 점수를 확률변수  $X$ 라 하면  $X \sim N(68, 10^2)$

$$\begin{aligned}
 &P(55 \leq X \leq 78) \\
 &= P\left(\frac{55-68}{10} \leq Z \leq \frac{78-68}{10}\right) \\
 &= P(-1.3 \leq Z \leq 1) \\
 &= P(0 \leq Z \leq 1.3) + P(0 \leq Z \leq 1) \\
 &= 0.4032 + 0.3413 \\
 &= 0.7445
 \end{aligned}$$

27. 두 집합

$$X = \{1, 2, 3, 4\}, Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 모든 일대일함수  $f$  중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수가 다음 조건을 만족시킬 확률은? [3점]

(가)  $f(2) = 2$   
 (나)  $f(1) \times f(2) \times f(3) \times f(4)$ 는 4의 배수이다.

- ①  $\frac{1}{14}$       ②  $\frac{3}{35}$       ③  $\frac{1}{10}$   
 ④  $\frac{4}{35}$       ⑤  $\frac{9}{70}$



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
수능한권 Prism 해설

$f(2) = 2$ 이 성립할 확률

▶  $\frac{1}{7}$

$f(1) \times f(2) \times f(3) \times f(4)$ 는 4의 배수이려면  $f(1), f(3), f(4)$  중 1개 이상이 2배수이어야 한다.

여사건:  $f(1), f(3), f(4)$  모두 홀수

▶  $1 - \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{6 \cdot 5 \cdot 4}$

$$\therefore \frac{1}{7} \times \left(1 - \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{6 \cdot 5 \cdot 4}\right) = \frac{4}{35}$$

제2교시

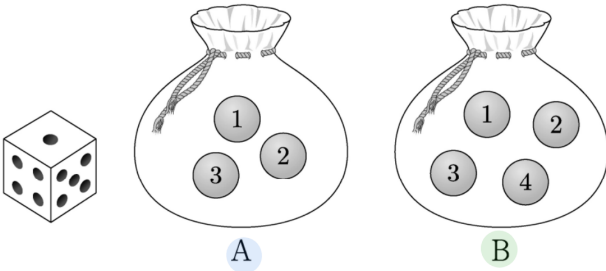
# 수학 영역 (확률과 통계)

28. 주머니 A에는 숫자 1, 2, 3이 하나씩 적힌 3개의 공이 들어 있고, 주머니 B에는 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적힌 4개의 공이 들어 있다. 두 주머니 A, B와 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져  
 나온 눈의 수가 3의 배수이면  
 주머니 A에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼내고, 나온 눈의 수가 3의 배수가 아니면  
 주머니 B에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼낸다.  
 꺼낸 2개의 공에 적혀 있는 수의 차를 기록한 후,  
 공을 꺼낸 주머니에 이 2개의 공을 다시 넣는다.

이 시행을 2번 반복하여 기록한 두 개의 수의 평균을  $\bar{X}$ 라 할 때,  $P(\bar{X}=2)$ 의 값은?

- ①  $\frac{11}{81}$                       ②  $\frac{13}{81}$                       ③  $\frac{5}{27}$
- ④  $\frac{17}{81}$                       ⑤  $\frac{19}{81}$



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
 수능한권 Prism 해설

주사위를 한 번 던져

3배수일 확률  $\triangleright \frac{1}{3}$

3배수 아닐 확률  $\triangleright \frac{2}{3}$

수의 차 X	1	2	3
주머니 A ${}^3C_2 = 3$	(1,2) (2,3)	(1,3)	
주머니 B ${}^4C_2 = 6$	(1,2) (2,3) (3,4)	(1,3) (2,4)	(1,4)

$$P(X=1) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{6} = \frac{5}{9}$$

$$P(X=2) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$P(X=3) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{9}$$

$$P(\bar{X}=2)$$

$$\begin{aligned}
 &= P(X=1) \times P(X=3) + P(X=2) \times P(X=2) \\
 &\quad + P(X=3) \times P(X=1) \\
 &= \frac{5}{9} \times \frac{1}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{19}{81}
 \end{aligned}$$

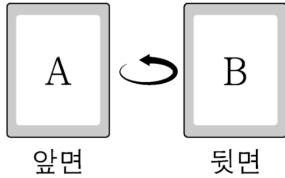
제 2 교 시

# 수학 영역 (확률과 통계)

29. 앞면에는 문자 A, 뒷면에는 문자 B가 적힌 한 장의 카드가 있다. 이 카드와 한 개의 동전을 사용하여 다음 시행을 한다.

동전을 두 번 던져  
 앞면이 나온 횟수가 2이면 카드를 한 번 뒤집고,  
 앞면이 나온 횟수가 0 또는 1이면 카드를 그대로 둔다.

처음에 문자 A가 보이도록 카드가 놓여 있을 때, 이 시행을 5번 반복한 후 문자 B가 보이도록 카드가 놓일 확률은  $p$ 이다.  $128 \times p$ 의 값을 구하시오.



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
수능한권 Prism 해설

62

동전을 두 번 던져

앞면이 나온 횟수가 2일 확률 ▶  $\frac{1}{4}$

앞면이 나온 횟수가 0 또는 1일 확률 ▶  $\frac{3}{4}$

홀수번 뒤집으면 문자 B가 보이게 된다.

i) 5번 중 1번 뒤집을 확률

$$\text{▶ } {}_5C_1 \left(\frac{1}{4}\right)^1 \left(\frac{3}{4}\right)^4$$

ii) 5번 중 3번 뒤집을 확률

$$\text{▶ } {}_5C_3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

iii) 5번 중 5번 뒤집을 확률

$$\text{▶ } {}_5C_5 \left(\frac{1}{4}\right)^5 \left(\frac{3}{4}\right)^0$$

$$\begin{aligned} \therefore & {}_5C_1 \left(\frac{1}{4}\right)^1 \left(\frac{3}{4}\right)^4 + {}_5C_3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^2 + {}_5C_5 \left(\frac{1}{4}\right)^5 \left(\frac{3}{4}\right)^0 \\ &= \frac{31}{64} \end{aligned}$$

$$\therefore 128 \times p = 128 \times \frac{31}{64} = 62$$

제2교시

# 수학 영역 (확률과 통계)

30. 다음 조건을 만족시키는 13 이하의 자연수  $a, b, c, d$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c, d)$ 의 개수를 구하시오.

- (가)  $a \leq b \leq c \leq d$   
 (나)  $a \times d$ 는 홀수이고,  $b + c$ 는 짝수이다.



수능수학 Big Data Analyst 김지석  
 수능한권 Prism 해설

336

조건 (나)를 만족시키는  $(a, b, c, d)$ 는

i) (홀, 홀, 홀, 홀) 또는 ii) (홀, 짝, 짝, 홀)

i) (홀, 홀, 홀, 홀)인 경우

7개의 홀수 중에서 중복을 허락하여 4개를 선택

▶  ${}^7H_4$

ii) (홀, 짝, 짝, 홀)인 경우

ii-1)  $d-a=12$ 일 때 ▶ 1가지

1

ex) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

$a, d$  사이에서 중복 허락하여 짝수 2개 고르는 경우의 수

▶  ${}^6H_2$

∴  $1 \times {}^6H_2$

ii-2)  $d-a=10$ 일 때 ▶ 2가지

1

2

ex) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

$a, d$  사이에서 중복 허락하여 짝수 2개 고르는 경우의 수

▶  ${}^5H_2$

∴  $2 \times {}^5H_2$

ii-3)  $d-a=8$ 일 때 ▶ 3가지

1

2

3

ex) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

$a, d$  사이에서 중복 허락하여 짝수 2개 고르는 경우의 수

▶  ${}^4H_2$

∴  $3 \times {}^4H_2$

이와 같은 방법으로

$${}^7H_4 + ({}^6H_2 + 2 \times {}^5H_2 + 3 \times {}^4H_2 + 4 \times {}^3H_2 + 5 \times {}^2H_2 + 6 \times {}^1H_2) = 210 + 126 = 336$$

[다른 풀이]

ii) (홀, 짝, 짝, 홀)인 경우

6개의 짝수 중에서 중복을 허락하여 4개의 수

$x_1, x_2, x_3, x_4$ 를 선택한 후

$a = x_1 - 1, b = x_2, c = x_3, d = x_4 + 1$ 로 설정하면 된다.

▶  ${}^6H_4 = 126$



플러리 손해설 기출문제집

과목별 6일완성 수능한권

