

제 2 교시

수학 영역



1. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $A^c$ 과  $B$ 는 서로 배반사건이고,

$$P(A) = \frac{1}{2}, \quad P(A \cap B^c) = \frac{2}{7}$$

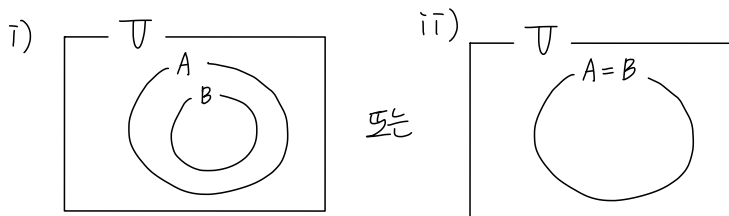
일 때,  $P(B)$ 의 값은? (단,  $A^c$ 은  $A$ 의 여사건이다.)

[2022학년도 예시문항 수학 확률과 통계 25번]

- ①  $\frac{5}{28}$     ②  $\frac{3}{14}$     ③  $\frac{1}{4}$     ④  $\frac{2}{7}$     ⑤  $\frac{9}{28}$

$A^c$ 과  $B$ 가 배반사건

$$\rightarrow A^c \cap B = B \cap A^c = B - A = \emptyset \text{ 이므로}$$



$$\therefore P(A \cap B^c) = P(A - B) = \frac{2}{7} \text{ 이므로 } \text{i) 경우}$$

$$\rightarrow P(A) - P(B)$$

$$\therefore P(B) = P(A) - P(A \cap B^c) = \frac{1}{2} - \frac{2}{7} = \frac{3}{14}$$

2. 확률변수  $X$ 가 정규분포  $N(m, 10^2)$ 을

따르고  $P(X \leq 50) = 0.2119$ 일 때,  
 $m$ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를  
이용하여 구한 것은?

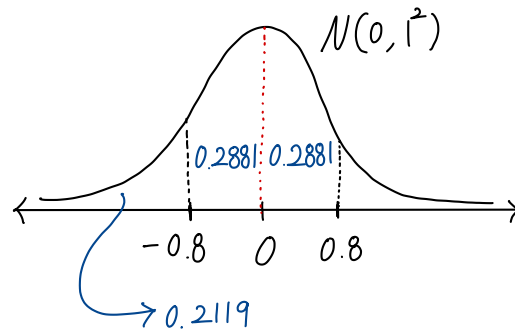
$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.6	0.2257
0.7	0.2580
0.8	0.2881
0.9	0.3159

[2022학년도 예시문항 수학 확률과 통계 26번]

- ① 55    ② 56    ③ 57    ④ 58    ⑤ 59

$$P(X \leq 50) = P(Z \leq \frac{50-m}{10}) = 0.2119$$

# 표준정규분포의 확률밀도함수



$$\begin{aligned} \therefore \frac{50-m}{10} &= -0.8 \\ \rightarrow 50-m &= -8 \\ \rightarrow m &= 58 \end{aligned}$$

\* 정규분포의 확률밀도함수는 평균  $m$ 을 기준으로 대칭임을 기억하기!

3. 1부터 10까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 3개의 수를 선택한다. 선택한 세 개의 수의 곱이 짝수일 때, 그 세 개의 수의 합이 3의 배수일 확률은?

[2022학년도 예시문항 수학 확률과 통계 28번]

- ①  $\frac{14}{55}$     ②  $\frac{3}{10}$     ③  $\frac{19}{55}$     ④  $\frac{43}{110}$     ⑤  $\frac{24}{55}$

[sol1]

세 수의 곱이 짝수인 사건 : A  
 세 수의 합이 3의 배수인 사건 : B

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{n(A \cap B)}{n(A)}$$

$$\begin{aligned} \#n(A) &= n(\text{전사건}) - n(A^c) \\ &= 10C_3 - 5C_3 \\ &= 110 \end{aligned}$$

↳ 홀수 (1, 3, 5, 7, 9) 중 3개 뽑는 경우

#n(A ∩ B)

- 6인 경우: (1, 2, 3)
- 9인 경우: (1, 2, 6) (2, 3, 4)
- 12인 경우: (1, 2, 9) (2, 3, 7) (3, 4, 5)
  - 3 8    4 6
  - 4 7
  - 5 6
- 15인 경우: (1, 4, 10) (2, 3, 10) (3, 4, 8) (4, 5, 6)
  - 6 8    4 9
  - 5 8
  - 6 7
- 18인 경우: (1, 7, 10) (2, 6, 10) (3, 5, 10) (4, 5, 9) (5, 6, 7)
  - 8 9    7 9    6 9    6 8
  - 7 8
- 21인 경우: (2, 9, 10) (3, 8, 10) (4, 7, 10) (5, 6, 10) (6, 7, 8)
  - 8 9
- 24인 경우 (5, 9, 10) (6, 8, 10) (7, 8, 9)
- 27인 경우 (8, 9, 10)

$$\therefore \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{38}{110} = \frac{19}{55}$$

[sol2]

세 수의 합 = 3의 배수

→ 1부터 10까지 자연수를 3으로 나눈 나머지

<0>	<1>	<2>	세 수의 조합이 아래와 같으면 됨.
3	1	2	→ <2, 2, 2> <2, 1, 0> → 단, 여기서 셋 다 홀수 X <1, 1, 1>, <0, 0, 0>
6	4	5	
9	7	8	
	10		

$$\begin{aligned} &\rightarrow 3C_3 + 3C_1 \times 4C_1 \times 3C_1 + 4C_3 + 3C_3 - 1C_1 \times 2C_1 \times 2C_1 \\ &= 42 - 4 = 38 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{38}{110} = \frac{19}{55}$$

4. 다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d의 모든 순서쌍 (a, b, c, d)의 개수를 구하시오. 332

- (가)  $a + b + c + d = 12$   
 (나)  $a \neq 2$ 이고  $a + b + c \neq 10$ 이다.

[2022학년도 예시문항 수학 확률과 통계 29번]

(a=2인 사건 : A  
 a+b+c=10인 사건 : B) → (나) =  $A^c \cap B^c$

$$\cdot n(\text{전사건}) : 4H_{12} = 15C_3 = \frac{15 \times 14 \times 13}{6} = 455$$

$$\begin{aligned} \cdot n((A^c \cap B^c)^c) &= n(A \cup B) \\ &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 3H_{10} + 3H_{10} - 2H_8 \\ &= 12C_2 + 12C_2 - 9C_1 \\ &= 123 \end{aligned}$$

순서쌍 (a, b, c, d)의 개수 = 332

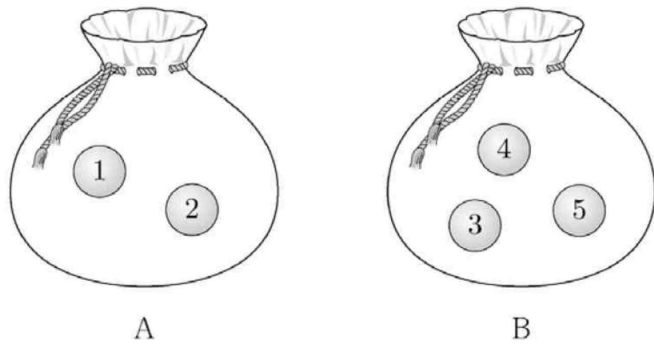
5. 주머니 A에는 숫자 1, 2가 하나씩 적혀 있는 2개의 공이 들어 있고, 주머니 B에는 숫자 3, 4, 5가 하나씩 적혀 있는 3개의 공이 들어 있다. 다음의 시행을 3번 반복하여 확인한 세 개의 수의 평균을  $\bar{X}$ 라 하자. **71**

두 주머니 A, B 중 임의로 선택한 하나의 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 확인한 후 꺼낸 주머니에 다시 넣는다.

$P(\bar{X}=2) = \frac{q}{p}$  일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

[2022학년도 예시문항 수학 확률과 통계 30번]



각 시행에서 뽑히는 수 => 확률 변수 X

X	1	2	3	4	5
P(X=x)	1/4	1/4	1/6	1/6	1/6

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

↳ 세 수의 평균이 2

$(1, 1, 4) : \frac{3!}{2!} \times (\frac{1}{4})^2 \times (\frac{1}{6}) = \frac{1}{32}$

$(1, 2, 3) : 3! \times (\frac{1}{4}) \times (\frac{1}{4}) \times (\frac{1}{6}) = \frac{1}{16}$

$(2, 2, 2) : \frac{3!}{3!} \times (\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{64}$

$\therefore P(\bar{X}=2) = \frac{2+4+1}{64} = \frac{7}{64}$

$p+q=71$