

CRYING CHEETAH

# 수능특강 선별자료 2025 VER.

확률과 통계







MEMO

A large empty rectangular box with a thin purple border, intended for writing a memo.

## 1. 여러 가지 순열

Level 2 4번

1 2부터 6까지의 자연수 중에서 중복을 허락하여 5개를 택해 일렬로 나열하여 만들 수 있는 다섯 자리의 자연수 중 각 자리의 수의 곱이 3의 배수이지만 9의 배수가 아닌 자연수의 개수는?

- ① 450
- ② 540
- ③ 630
- ④ 720
- ⑤ 810

Level 2 6번

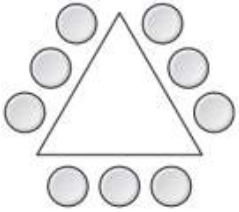
2 1부터 9까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 9개의 공을 같은 종류의 상자 3개에 다음 조건을 만족시키도록 남김없이 나누어 넣는 경우의 수는?

- (가) 각 상자에 넣는 공의 개수는 2 이상이다.
- (나) 한 상자에 넣은 모든 공에 적힌 수의 곱이 12의 배수인 상자의 개수는 3이다.

- ① 45
- ② 54
- ③ 63
- ④ 72
- ⑤ 81

Level 2 7번

3 어른 4명과 어린이 5명이 일정한 간격을 두고 그림과 같은 정삼각형 모양의 탁자에 둘러앉으려고 한다. 삼각형의 모든 변에 대하여 삼각형의 한 변의 3개의 의자에 적어도 1명의 어른이 앉도록 9명이 모두 둘러앉는 경우의 수는  $k \times 6!$ 이다.  $k$ 의 값은?  
(단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



- ① 105
- ② 108
- ③ 111
- ④ 114
- ⑤ 117

Level 3 2번

- 4 다음 조건을 만족시키는 집합  $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 세 부분집합  $A, B, C$ 의 모든 순서쌍  $(A, B, C)$ 의 개수를 구하시오.

(가)  $n(A \cup B) = 3, A \cap C = \emptyset$

(나) 두 집합  $A, C$ 는 공집합이 아니다.

Level 3 3번

- 5 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적힌 카드가 각각 2장씩 있다. 이 12장의 카드를 모두 일렬로 나열하려고 할 때, 서로 이웃한 카드에 적힌 두 수의 최대공약수가 항상 5의 약수가 되도록 나열하는 경우의 수는? (단, 같은 숫자가 적힌 카드끼리는 서로 구별하지 않는다.)

① 9640

② 9720

③ 9800

④ 9880

⑤ 9960

MEMO







## 2. 중복조합과 이항정리

Level 2 3번

1  $\left(3x + \frac{a}{2x}\right)^5$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수가  $x$ 의 계수보다 크도록 하는 정수  $a$ 의 개수는?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

Level 2 4번

2 좌표평면에서 다음 조건을 만족시키는 서로 다른 두 점  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 의 모든 순서쌍  $(A, B)$ 의 개수는?

- (가) 두 점의  $x$ 좌표와  $y$ 좌표는 모두 자연수이다.  
(나)  $x_1 \leq x_2 \leq 4, y_1 \leq y_2 \leq 6$

- ① 162                      ② 168                      ③ 174                      ④ 180                      ⑤ 186

Level 2 6번

3 같은 종류의 쿠키 26개를 서로 다른 종류의 선물 상자 5개에 남김없이 나누어 담을 때, 각 상자에 담는 쿠키의 개수가 2 이상 6이하가 되도록 나누어 담는 경우의 수는?

- ① 62                      ② 64                      ③ 66                      ④ 68                      ⑤ 70

Level 3 2번

4 두 집합  $X=\{x|x \text{는 } 6\text{이하의 자연수}\}$ ,  $Y=\{x|x \text{는 } -9 \leq x \leq 9\text{인 정수}\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수  $f: X \rightarrow Y$ 의 개수는?

(가) 집합  $X$ 의 임의의 두 원소  $x_1, x_2$ 에 대하여  $x_1 < x_2$ 이면  $f(x_1) + 2 \leq f(x_2)$ 이다.

(나)  $f(6) = f(3) + 10$

① 525

② 540

③ 555

④ 570

⑤ 585

Level 3 3번

5 검은색 볼펜 5개, 빨간색 볼펜 3개, 파란색 볼펜 1개가 있다. 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 4개의 필통에 이 9개의 볼펜을 다음 조건을 만족시키도록 남김없이 나누어 넣는 경우의 수를 구하시오.  
(단, 같은 색 볼펜끼리는 서로 구별하지 않는다.)

(가) 파란색 볼펜을 넣지 않는 필통에는 검은색 볼펜을 1개 이상씩 넣는다.

(나) 숫자  $k$  ( $k=1, 2, 3, 4$ )가 적혀 있는 필통에 넣는 모든 볼펜의 개수를  $S_k$ 라 할 때, 4 이하의 임의의 두 자연수  $m, n$ 에 대하여  $|S_m - S_n| \leq 3$ 이다.

MEMO



### 3. 확률의 뜻과 활용

Level 2 3번

- 1 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 모든 함수  $f$  중에서 임의로 하나를 선택할 때, 선택한 함수  $f$ 가 다음 조건을 만족시킬 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

집합  $X$ 의 모든 원소  $x$ 에 대하여  $\{x - f(3)\}\{f(x) - 3\} \leq 0$ 이다.

Level 3 2번

- 2 그림과 같이 3개의 동전은 앞면이 보이도록, 1개의 동전은 뒷면이 보이도록 탁자 위에 놓여 있다.



탁자 위의 4개의 동전 중 임의로 서로 다른 3개를 택하여 동시에 뒤집는 시행을 한다. 이 시행을 3번 반복할 때, 3번째 시행 후 처음으로 4개의 동전이 모두 같은 면이 보이도록 놓여 있을 확률은?

- ①  $\frac{1}{8}$                       ②  $\frac{3}{16}$                       ③  $\frac{1}{4}$                       ④  $\frac{5}{16}$                       ⑤  $\frac{3}{8}$

Level 3 3번

- 3 흰 공 4개와 검은 공 6개를 임의로 모두 일렬로 나열할 때, 왼쪽에서 첫 번째 흰 공과 두 번째 흰 공 사이에 놓인 검은 공의 개수를  $m$ , 세 번째 흰 공과 네 번째 흰 공 사이에 놓인 검은 공의 개수를  $n$ 이라 하자. 그림은  $m=1, n=3$ 이 되도록 10개의 공을 일렬로 나열한 예이다.



흰 공 4개와 검은 공 6개를 임의로 모두 일렬로 나열할 때,  $mn$ 의 값이 0 또는 짝수일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)



## 4. 조건부 확률

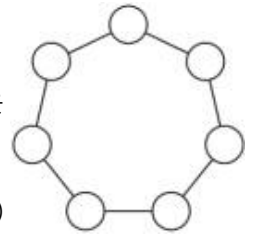
Level 2 4번

1 숫자 1, 1, 1, 2가 하나씩 적혀 있는 공 4개가 들어 있는 상자 A와 숫자 1, 2, 2, 2, 4가 하나씩 적혀 있는 공 5개가 들어 있는 상자 B가 있다. 상자 A에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 상자 B에 넣은 후 상자 B에서 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 상자 B에서 꺼낸 공에 홀수가 적혀 있을 확률은?

- ①  $\frac{1}{24}$
- ②  $\frac{1}{8}$
- ③  $\frac{5}{24}$
- ④  $\frac{7}{24}$
- ⑤  $\frac{3}{8}$

Level 2 5번

2 그림과 같이 정칠각형의 각 꼭짓점을 중심으로 하고 합동인 7개의 원이 있다. 1부터 7까지의 자연수를 이 7개의 원에 임의로 하나씩 모두 적는 시행을 한다. 이 시행에서 이웃하는 두 원에 적은 두 수를 각각 3으로 나눈 나머지가 서로 다를 때, 어떤 원과 이웃한 두 원에 3과 6이 적혀 있을 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.



(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

Level 3 1번

3 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 모든 함수  $f$  중에서 임의로 하나를 선택한다. 선택한 함수  $f$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 함수  $f$ 의 치역의 원소의 개수가 3일 확률은?

함수  $f \circ f$ 의 치역의 원소 중 홀수의 개수는 3이다.

- ①  $\frac{6}{73}$
- ②  $\frac{7}{73}$
- ③  $\frac{8}{73}$
- ④  $\frac{9}{73}$
- ⑤  $\frac{10}{73}$



Level 3 3번

- 4 어느 대학교 수시 면접장에 모인  $n$ 명의 학생들의 수험번호를 확인해보니 수험번호가 20 이하인 학생이 15명이고 홀수인 학생이 12명이었다. 이  $n$ 명의 학생들 중 임의로 한 명의 학생을 택할 때, 이 학생의 수험번호가 20 이하인 사건과 홀수인 사건이 서로 독립이 되도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합을 구하시오.  
(단, 수험번호는 자연수이다.)

MEMO





## 5. 이산확률변수와 확률분포

Level 2 2번

1 1학년 학생 2명, 2학년 학생 2명, 3학년 학생 2명으로 모두 6명의 학생이 있다. 이 6명의 학생을 임의로 2명씩 3개의 팀으로 나눌 때, 같은 학년 학생으로 이루어진 팀의 수를 확률변수  $X$ 라 하자.  
 $P(X=1) - P(X=3)$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{3}$                       ②  $\frac{2}{5}$                       ③  $\frac{7}{15}$                       ④  $\frac{8}{15}$                       ⑤  $\frac{3}{5}$

Level 2 4번

2 두 이산확률변수  $X, Y$ 의 확률분포를 표로 나타내면 각각 다음과 같다.

$X$	$a$	$2a$	$3a$	$4a$	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{6}$	$b$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	1

$Y$	$a^2+b$	$2a^2+b$	$3a^2+b$	$4a^2+b$	합계
$P(Y=y)$	$\frac{1}{6}$	$b$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	1

$E(X) = \frac{5}{4}$ 일 때,  $E(Y)$ 의 값은?

- ①  $\frac{3}{4}$                       ②  $\frac{7}{8}$                       ③ 1                      ④  $\frac{9}{8}$                       ⑤  $\frac{5}{4}$

Level 2 5번

3 흰 공 3개와 검은 공 3개가 들어 있는 주머니를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어  
 꺼낸 공이 흰 공이면 꺼낸 공을 주머니에 다시 넣은 후 주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼내고,  
 꺼낸 공이 검은 공이면 꺼낸 공을 주머니에 다시 넣지 않고 주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼낸다.

이 시행을 한 번 한 후 주머니에 남아 있는 검은 공의 개수를 확률변수  $X$ 라 할 때,  $E(100X-2)$ 의 값을 구하시오.

Level 2 6번

4 이산확률변수  $X$ 가 갖는 값이  $-2, -1, 0, 1, 2$ 이고

$$P(X=k+1) = P(X=k) + d \quad (k=-2, -1, 0, 1)$$

이다.  $P(X=1) = P(X=-1) + \frac{4}{25}$  일 때,  $V(aX) = 136$ 이다. 양수  $a$ 의 값은? (단,  $d$ 는 상수이다.)

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

Level 3 1번

5 자연수  $n$ 에 대하여 이산확률변수  $X$ 가 갖는 값은  $1, 2, 3, \dots, 2n$ 이고  $X$ 의 확률질량함수는

$$P(X=k) = c\{(-1)^{k+1} + k\} \quad (k=1, 2, 3, \dots, 2n)$$

이다.  $E(X) = \frac{48}{5}$ 일 때, 자연수  $n$ 의 값은? (단,  $c$ 는 상수이다.)

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

MEMO

A large empty rectangular box with a thin purple border, intended for writing a memo.



## 6. 연속확률변수와 확률분포

Level 2 2번

1 연속확률변수  $X$ 가 갖는 값의 범위는  $0 \leq X \leq 6$ 이고,  $X$ 의 확률밀도함수  $f(x)$ 가  $0 \leq x \leq 6$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(6-x)$ 를 만족시킨다.

$P(2 \leq X \leq 4) = \frac{5}{8}$ ,  $P\left(\frac{5}{2} \leq X \leq 4\right) = \frac{1}{2}$ 일 때,  $P\left(\frac{7}{2} \leq X \leq 6\right)$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{8}$                       ②  $\frac{3}{16}$                       ③  $\frac{1}{4}$                       ④  $\frac{5}{16}$                       ⑤  $\frac{3}{8}$

Level 2 3번

2 확률변수  $X$ 가 평균이 17인 정규분포를 따를 때, 부등식

$$P(13 \leq X \leq 15) \leq P(17+a \leq X \leq 19+a)$$

를 만족시키는 실수  $a$ 의 최댓값과 최솟값의 곱은?

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

Level 2 6번

3 정규분포를 따르는 두 확률변수  $X, Y$ 의 확률밀도함수를 각각  $f(x), g(x)$ 라 할 때, 두 함수  $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수  $f(x)$ 는  $x = 20$ 에서 최댓값을 갖는다.  
 (나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x) = f(x+k)$ 이다.

$P(16 \leq X \leq 24) = 0.6826$ ,  $P(Y \geq 31) = 0.0228$ 일 때, 실수  $k$ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① -3                      ② -2                      ③ -1                      ④ 1                      ⑤ 2





MEMO

A large empty rectangular box with a thin purple border, intended for a memo or notes.

## 7. 통계적 추정

Level 2 7번

- 1 어느 모집단의 확률변수  $X$ 의 확률분포를 표로 나타내면 오른쪽과 같다. 이 모집단에서 크기가 3인 표본을 임의추출하여 구한 표본 평균을  $\bar{X}$ 라 하자. 3이하의 어떤 자연수  $k$ 에 대하여  $P(\bar{X}=k) = P(X=k)$  를 만족시킨다.  $a > b > 0$ 일 때,  $\frac{a}{b}$ 의 값은?

$X$	1	2	3	합계
$P(X=x)$	$a$	$\frac{1}{7}$	$b$	1

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

Level 2 8번

- 2 어느 지역에 살고 있는 성인 한 명이 한 달 동안 걷는 거리는 평균이  $m$ , 표준편차가  $\sigma$ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 지역에 살고 있는 성인 중에서 임의추출한 100명의 한 달 동안 걷는 거리의 표본평균을  $\bar{X}$ 라 하자.  $P(\bar{X} \leq 75) = 0.5$ ,  $P(\bar{X} \geq 72) = 0.9332$  일 때,  $m + \sigma$ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단, 거리의 단위는 km이다.)

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 83                      ② 86                      ③ 89                      ④ 92                      ⑤ 95

Level 3 1번

- 3 각 면에 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자와 각 면에 2, 3, 4, 5의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자를 사용하여 다음의 시행을 한다.

두 개의 상자를 동시에 한 번 던져 바닥에 닿은 두 면에 적혀 있는 두 수가 다르면 두 수 중 작은 수를 기록하고, 바닥에 닿은 두 면에 적혀 있는 두 수가 같으면 6을 기록한다.

위의 시행을 2번 반복하여 기록한 두 수의 평균을  $\bar{X}$ 라 할 때,  $P(\bar{X}=4) = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

Level 3 2번

4 확률변수  $X$ 는 정규분포  $N(m_1, \sigma_1^2)$ , 확률변수  $Y$ 는 정규분포  $N(m_2, \sigma_2^2)$ 을 따르고, 확률변수  $X$ 의 확률밀도 함수  $f(x)$ 와 확률변수  $Y$ 의 확률밀도함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x) = f(-x)$ 이다.
- (나)  $g(1) = f(9)$

확률변수  $X$ 의 모집단에서 크기가  $n$ 인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을  $\bar{X}$ 라 하고, 확률변수  $Y$ 의 모집단에서 크기가 16인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을  $\bar{Y}$ 라 하자.  $P(\bar{X} \leq 3) = P(\bar{Y} \geq -1)$ 일 때,  $n$ 의 값을 구하시오.

Level 3 3번

5 어느 회사에서 근무하는 택배 기사 한 명의 1일 배송 거리는 평균이  $m$ 이고 표준편차가  $\sigma$ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 근무하는 택배 기사 49명을 표본을 임의추출하여 얻은 1일 배송 거리의 표본평균이  $\bar{x}_1$ 일 때, 모평균  $m$ 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이  $154.25 \leq m \leq a$ 이다. 이 회사에서 근무하는 택배 기사 36명을 임의추출하여 얻은 1일 배송 거리의 표본평균이  $\bar{x}_2$ 일 때, 모평균  $m$ 에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간이  $b \leq m \leq 182.65$ 이다.  $\bar{x}_2 - \bar{x}_1 = 21.3$ 일 때,  $a + b$ 의 값은? (단, 배송 거리의 단위는 km이고,  $Z$ 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,  $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ ,  $P(|Z| \leq 2.58) = 0.99$ 로 계산한다.)

- ① 331.9                      ② 332.9                      ③ 333.9                      ④ 334.9                      ⑤ 335.9

MEMO

A large empty rectangular box with a thin purple border, intended for a memo or notes.

## 정답

### 1. 여러 가지 순열

1. ⑤    2. ②    3. ②    4. 344    5. ②

### 2. 중복조합과 이항정리

1. ②    2. ⑤    3. ⑤    4. ①    5. 688

### 3. 확률의 뜻과 활용

1. 43    2. ②    3. 13

### 4. 조건부확률

1. ④    2. 3    3. ④    4. 104

### 5. 이산확률변수의 확률분포

1. ①    2. ②    3. 158    4. ⑤    5. ③

### 6. 연속확률변수의 확률분포

1. ④    2. ②    3. ①    4. ①    5. ④

### 7. 통계적 추정

1. ②    2. ⑤    3. 287    4. 144    5. ③