

경우의 수
Level
1

유형
1 원순열

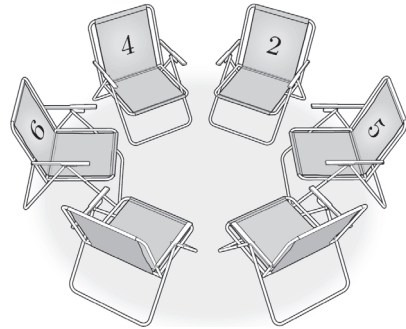
출제유형 | 원형으로 사람이나 물건을 배열하거나 원형으로 배열된 영역에 색칠하는 순열의 수를 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 원순열의 뜻을 알고 회전하여 같은 모양이 나타나는 경우를 파악할 수 있도록 연습한다.

001

2025학년도 6월 평가원

1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 6개의 의자가 있다. 이 6개의 의자를 일정한 간격을 두고 원형으로 배열할 때, 서로 이웃한 2개의 의자에 적혀 있는 수의 합이 11이 되지 않도록 배열하는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



- ① 72 ② 78 ③ 84 ④ 90 ⑤ 96

경우의 수
Level
2

094 2025학년도 11월 수능 28번

집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f : X \rightarrow X$ 의 개수는? [4점]

- (가) $f(1) \times f(6)$ 의 값이 6의 약수이다.
(나) $2f(1) \leq f(2) \leq f(3) \leq f(4) \leq f(5) \leq 2f(6)$

- ① 166 ② 171 ③ 176 ④ 181 ⑤ 186

095 2025학년도 11월 수능 28번 - 변형

집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f : X \rightarrow X$ 의 개수는? (단, $n = 1, 2, 3, 4$) [4점]

- (가) $f(1) \times f(8)$ 의 값이 8의 약수이다.
(나) $f(n) \leq f(2n)$
(다) $3f(1) \leq f(3)$

- ① 354 ② 358 ③ 362 ④ 371 ⑤ 372

경우의 수
Level
3

140 2024학년도 6월 평가원 28번
 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 조건을
 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수는? [4점]

- (가) $f(1) \times f(3) \times f(5)$ 는 홀수이다.
- (나) $f(2) < f(4)$
- (다) 함수 f 의 치역의 원소의 개수는 3이다.

- ① 128 ② 132 ③ 136 ④ 140 ⑤ 144

141 2024학년도 6월 평가원 28번 - 변형
 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을
 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수는? [4점]

- (가) $f(1) \times f(3) \times f(5)$ 는 짝수이다.
- (나) $f(2) < f(4) < f(6)$
- (다) 함수 f 의 치역의 원소의 개수는 3이다.

- ① 384 ② 396 ③ 408 ④ 420 ⑤ 432

확률
Level
1

유형
1 수학적 확률

출제유형 | 경우의 수와 순열, 조합을 이용하여 어떤 시행에서 사건 A 가 일어날 확률을 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 표본공간 S 의 원소의 개수와 사건 A 의 원소의 개수를 구하여 사건 A 가 일어날 수학적 확률

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ 를 구한다.

169

2024학년도 9월 평가원 27번

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?

(가) $f(2) = 2$

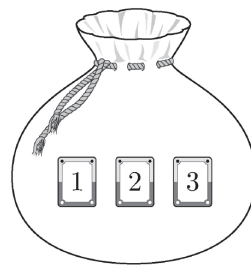
(나) $f(1) \times f(2) \times f(3) \times f(4)$ 는 4의 배수이다.

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

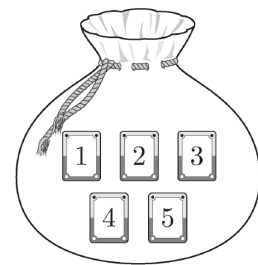
170

2023학년도 6월 모평

주머니 A에는 1부터 3까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 3장의 카드가 들어 있고, 주머니 B에는 1부터 5까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드가 들어 있다. 두 주머니 A, B에서 각각 카드를 임의로 한 장씩 꺼낼 때, 꺼낸 두 장의 카드에 적힌 수의 차가 3이상일 확률은?



A



B

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

확률

Level
2

335

2025학년도 9월 평가원 28번

집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 $f : X \rightarrow X$ 인 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택하는 시행을 한다. 이 시행에서 선택한 함수 f 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 가 짝수일 확률은? [4점]

$a \in X, b \in X$ 에 대하여
 a 가 b 의 약수이면 $f(a)$ 는 $f(b)$ 의 약수이다.

- ① $\frac{9}{19}$ ② $\frac{8}{15}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{27}{40}$ ⑤ $\frac{19}{25}$

336

2025학년도 9월 평가원 28번 - 변형

집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 $f : X \rightarrow X$ 인 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택하는 시행을 한다. 이 시행에서 선택한 함수 f 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(6) = 4$ 일 확률은? [4점]

$a \in X, b \in X$ 에 대하여 a 가 b 의 약수이면 $f(a)$ 는 $f(b)$ 의 약수이고 $f(a) < f(b)$ 이다.

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

확률
Level
3

394

2025학년도 11월 수능 29번

탁자 위에 5개의 동전이 일렬로 놓여 있다. 이 5개의 동전 중 1번째 자리와 2번째 자리의 동전은 앞면이 보이도록 놓여 있고, 나머지 자리의 3개의 동전은 뒷면이 보이도록 놓여 있다. 이 5개의 동전과 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 k 일 때,
 $k \leq 5$ 이면 k 번째 자리의 동전을 한 번 뒤집어 제자리에 놓고,
 $k = 6$ 이면 모든 동전을 한 번씩 뒤집어 제자리에 놓는다.

위의 시행을 3번 반복한 후 이 5개의 동전이 모두 앞면이 보이도록 놓여 있을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
 (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

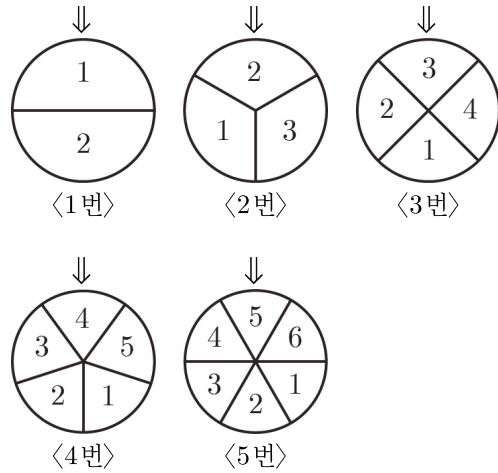


395

2025학년도 11월 수능 29번 - 변형

5종류의 회전판이 있다. 아래 그림과 같이 첫 번째 회전판은 1, 2, 두 번째 회전판은 1, 2, 3, 세 번째 회전판은 1, 2, 3, 4, 네 번째 회전판은 1, 2, 3, 4, 5, 다섯 번째 회전판은 1, 2, 3, 4, 5, 6이 1을 기준으로 시계방향으로 숫자가 적혀있고, 현재 첫 번째 회전판은 1을, 두 번째 회전판은 2를, 세 번째 회전판은 3을, 네 번째 회전판은 4를, 다섯 번째 회전판은 5를 가리키고 있다. 이 5 종류의 회전판과 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 k 일 때,
 $k > 1$ 이면 $(k-1)$ 번째 회전판을 시계 반대 방향으로 한 칸씩 옮기고, $k = 1$ 이면 모든 회전판을 시계방향으로 한 칸 옮긴다.



주사위를 8번 이하로 던져 위 시행을 반복한 후 이 모든 회전판이 같은 숫자를 가리키면 시행을 멈춘다. 모든 회전판의 숫자가 같을 확률은 $\frac{p}{q} \times \left(\frac{1}{6}\right)^6$ 일 때, $2 \times \frac{p}{q}$ 의 값을 구하시오. [4점]

통계
Level
1

유형 1 이산확률변수의 확률분포

출제유형 | 이산확률변수의 뜻을 알고 확률을 구하거나 확률분포의 성질을 이해하여 해결하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 이산확률변수 X 의 확률분포가 $P(X = x_i) = p_i (i = 1, 2, 3, \dots, n)$ 이면 다음이 성립한다.

- (1) $0 \leq p_i \leq 1$
- (2) $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n = 1$

406

2009학년도 9월 모평

이산확률변수 X 가 취할 수 있는 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이고 X 의 확률질량함수가

$$P(X = x) = \begin{cases} k - \frac{x}{9} & (x = -2, -1, 0) \\ k + \frac{x}{9} & (x = 1, 2) \end{cases}$$

일 때, 상수 k 의 값은?

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

407

2005학년도 11월 수능

이산확률변수 X 가 취할 수 있는 값이 $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ 이고 X 의 확률질량함수가

$$P(X = x) = \begin{cases} c & (x = 0, 1, 2) \\ 2c & (x = 3, 4, 5) \\ 5c^2 & (x = 6, 7) \end{cases} \quad (\text{단, } c \text{는 양수})$$

이다. 확률변수 X 가 6 이상일 사건을 A , 확률변수 X 가 3 이상일 사건을 B 라 할 때, $P(A|B)$ 의 값은?

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

통계
Level
2

534

2025학년도 11월 수능 29번

정규분포 $N(m_1, \sigma_1^2)$ 을
따르는 확률변수 X 와
정규분포 $N(m_2, \sigma_2^2)$ 을
따르는 확률변수 Y 가 다음
조건을 만족시킨다.

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

모든 실수 x 에 대하여
 $P(X \leq x) = P(X \geq 40 - x)$ 이고
 $P(Y \leq x) = P(X \leq x + 10)$ 이다.

$P(15 \leq X \leq 20) + P(15 \leq Y \leq 20)$ 의 값을 오른쪽
표준정규분포표를 이용하여 구한 것이 0.4772일 때,
 $m_1 + \sigma_2$ 의 값을 구하시오. (단, σ_1 과 σ_2 는 양수이다.)
[4점]

535

2025학년도 11월 수능 29번 - 변형

정규분포 $N(m_1, \sigma_1^2)$ 을
따르는 확률변수 X 와
정규분포 $N(m_2, \sigma_2^2)$ 을
따르는 확률변수 Y 의
확률밀도함수가 각각
 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 일 때,
다음 조건을 만족시킨다.

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

모든 실수 x 에 대하여
 $P(Y \leq x) = P(X \leq x + 16)$ 이고
 $h(x) = \{f(x) - g(x)\}\{f(x+2) - g(x+2)\}$ 에
 대하여 $h(k) < 0$ 을 만족시키는 자연수 k 의 값은 14
 뿐이다.

$P(15 \leq X \leq 23) + P(15 \leq Y \leq 23)$ 의
값을 다음 표준정규분포표를 이용하여 구한 것이
0.3413일 때, 자연수 m_1 에 대하여 $m_1 + \sigma_2$ 의 값을
구하시오. (단, σ_1 과 σ_2 는 양수이다.) [4점]

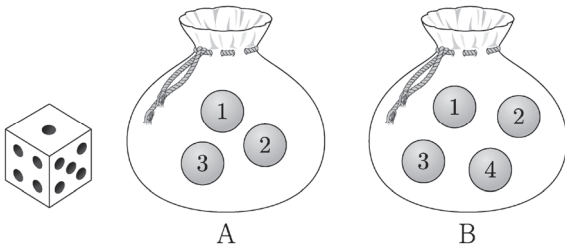
통계
Level
3

558 2024학년도 9월 평가원 28번

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? [4점]



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

559

2024학년도 9월 평가원 28번 - 변형

모집단의 확률변수 X 가 갖는 값은 1, 2, 3, 4이고,

$P(X=3)=\frac{3}{8}$ 이다. 이 모집단에서 크기가 2인 표본을

임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 할 때,

$P\left(\bar{X}=\frac{7}{2}\right)=\frac{3}{16}$, $E(\bar{X})=\frac{11}{4}$ 이다. $P\left(\bar{X}=\frac{5}{2}\right)$ 의

값은? [4점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{17}{64}$ ③ $\frac{9}{32}$ ④ $\frac{5}{16}$ ⑤ $\frac{21}{64}$