

배반사건과 여사건 (p. 31)

예제

1. 1부터 7까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 7장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내는 시행에서 이 시행의 표본공간을 S 라 하고, 꺼낸 카드에 적혀 있는 수가 3의 배수인 사건을 A , 꺼낸 카드에 적혀 있는 수가 소수인 사건을 B 라 하자. 표본공간 S 의 사건 X 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 두 사건 A 와 X 는 서로 배반사건이다.
 (나) 두 사건 B^C 과 X 는 서로 배반사건이 아니다.

$n(X)=2$ 일 때, 집합 X 의 모든 원소의 합의 최댓값을 구하시오.
 (단, B^C 은 B 의 여사건이다.)

유제

2. 표본공간 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 사건 A, B 에 대하여 $A = \{1, 3, 5, 7\}$ 이다. 두 사건 A 와 B^C 이 서로 배반사건이 되도록 하는 사건 B 의 개수는? (단, B^C 은 B 의 여사건이다.)

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

3. 1부터 10까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 10개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내는 시행에서 홀수가 적혀 있는 공이 나오는 사건을 A , 소수가 적혀 있는 공이 나오는 사건을 B , 4의 배수가 적혀 있는 공이 나오는 사건을 C 라 할 때, <보기>에서 서로 배반사건인 것만을 있는 대로 고른 것은?

—<보 기>—

- ㄱ. A 와 B
 ㄴ. B 와 C
 ㄷ. C 와 A

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수학적 확률 (p. 33)

예제

4. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 중복을 허락하여 4개를 택해 일렬로 나열하여 만들 수 있는 모든 네 자리의 자연수 중에서 임의로 하나의 수를 택할 때, 택한 수의 백의 자리의 수가 일의 자리의 수보다 클 확률은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{7}{12}$

유제

5. 여학생 5명, 남학생 6명 중에서 임의로 4명을 뽑을 때, 여학생 1명, 남학생 3명이 뽑힐 확률은?

- ① $\frac{8}{33}$ ② $\frac{3}{11}$ ③ $\frac{10}{33}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{4}{11}$

6. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로

a, b 라 할 때, 직선 $y = -\frac{4}{3}x + a$ 가 원 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 9$ 와 만날 확률은?

- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

확률의 덧셈정리 (p. 35)

예제

7. 1부터 7까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 7장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 3장의 카드를 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 카드에 적혀 있는 세 수 중에서 가장 작은 수가 짝수이거나 가장 큰 수가 3의 배수일 확률은?

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

유제

8. 숫자 1, 2, 3, 4, 5 중에서 서로 다른 3개를 택해 일렬로 나열하여 만들 수 있는 모든 세 자리의 자연수 중에서 임의로 하나를 택할 때, 택한 수가 홀수 또는 3의 배수일 확률은?

- ① $\frac{7}{10}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{23}{30}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

여사건의 확률 (p. 37)

예제

9. 어느 고등학교에 서로 다른 6개의 수학 동아리가 있다. 두 학생 A, B가 각각 이 6개의 수학 동아리 중에서 임의로 2개씩 선택할 때, A, B가 선택한 수학 동아리 중에서 적어도 한 개가 같을 확률은?

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

유제

10. 1부터 12까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 2개의 수를 선택할 때, 선택된 2개의 수 중 적어도 하나가 8 이상의 짝수일 확률은?

- ① $\frac{1}{11}$ ② $\frac{2}{11}$ ③ $\frac{3}{11}$ ④ $\frac{4}{11}$ ⑤ $\frac{5}{11}$

11. 어느 학급의 22명의 학생은 아침 자율학습 시간에 독서, 문학, 언어와 매체 중에서 하나씩 선택하여 공부하기로 하였다. 이 22명의 학생의 선택 결과는 아래의 표와 같다.

(단위: 명)

독서	문학	언어와 매체
10	7	5

이 22명의 학생 중에서 임의로 3명을 선택할 때, 적어도 한 명이 독서를 선택한 학생일 확률은?

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

Level 1. 기초연습 (p. 38~39)

1. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라 할 때, $|2a-b|=a$ 일 확률은?

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{5}{18}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

2. 서로 다른 탄산 음료 5명과 서로 다른 이온 음료 3명 중에서 임의로 3명의 음료를 동시에 택할 때, 택한 3명의 음료 중 이온 음료가 2명일 확률은?

- ① $\frac{11}{56}$ ② $\frac{13}{56}$ ③ $\frac{15}{56}$ ④ $\frac{17}{56}$ ⑤ $\frac{19}{56}$

3. 두 사건 A 와 B 는 서로 배반사건이고

$$P(A) = \frac{1}{6}, P(A \cup B) = \frac{3}{4}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

4. 세 학생 A, B, C 를 포함한 6명의 학생이 임의로 일렬로 설 때, A 와 B 는 이웃하고 B 와 C 는 이웃하지 않을 확률은?

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

5. 딸기맛 사탕 4개와 포도맛 사탕 6개가 들어 있는 상자에서 임의로 2개의 사탕을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 2개의 사탕이 서로 같은 맛 사탕일 확률은?

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

6. 두 학생 A, B를 포함한 9명의 학생 중에서 임의로 대표 3명을 정할 때, A 또는 B가 대표일 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

7. 여학생 3명과 남학생 5명이 모두 발표하도록 발표 순서를 정할 때, 2명 이상의 여학생이 연이어 발표하는 순서로 정해질 확률은? (단, 발표는 한 명씩 하고, 모든 학생은 1회만 발표한다.)

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

8. 1부터 9까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 9장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 3장의 카드를 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 3장의 카드에 적힌 숫자 중 적어도 한 개가 소수일 확률은?

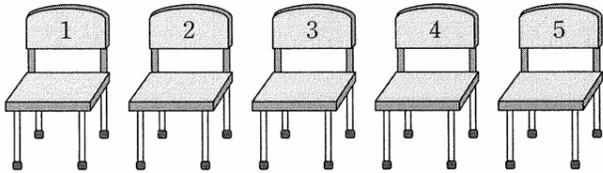
- ① $\frac{31}{42}$ ② $\frac{11}{14}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ $\frac{37}{42}$ ⑤ $\frac{13}{14}$

Level 2. 기본연습 (p. 40~41)

1. 두 개의 문자 A, B와 4개의 숫자 1, 1, 1, 2를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 임의로 나열할 때, A, B 사이에 두 개의 숫자만 오도록 나열될 확률은?

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

2. 그림과 같이 숫자 1, 2, 3, 4, 5가 적혀 있는 5개의 의자가 있다. 세 사람 A, B, C가 이 5개의 의자 중 임의로 3개의 의자에 각각 앉을 때, A, B가 앉은 의자에 적혀 있는 두 수의 합이 C가 앉은 의자에 적혀 있는 수 이하일 확률은?



- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{7}{30}$ ④ $\frac{4}{15}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

3. 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 만족할 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.

4. 1부터 8까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 3개를 택해 임의로 일렬로 나열할 때, 이웃하는 두 수의 곱이 모두 3의 배수일 확률은?

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

5. 7개의 문자 a, a, b, b, c, c, c 를 임의로 모두 일렬로 나열할 때, a 끼리 이웃하거나 b 끼리 이웃할 확률은?

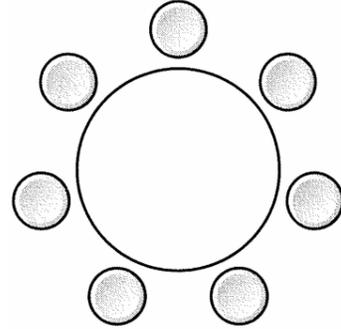
- ① $\frac{3}{7}$ ② $\frac{10}{21}$ ③ $\frac{11}{21}$ ④ $\frac{4}{7}$ ⑤ $\frac{13}{21}$

6. 집합 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 공집합이 아닌 모든 부분집합 63개 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 선택한 집합 X 가 다음 조건을 만족시킬 확률은?

집합 X 의 원소의 개수가 3이거나 집합 X 의 모든 원소는 홀수이다.

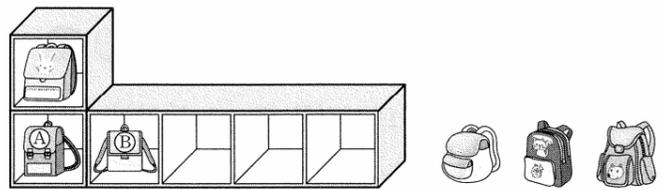
- ① $\frac{22}{63}$ ② $\frac{8}{21}$ ③ $\frac{26}{63}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{10}{21}$

7. 남학생 4명과 여학생 3명이 원 모양의 탁자에 일정한 간격을 두고 임의로 모두 둘러앉을 때, 모든 여학생의 옆에는 적어도 한 명의 남학생이 앉게 될 확률은?



- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$
 ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

8. 그림과 같이 위층에 1개의 칸과 아래층에 5개의 칸이 있는 진열장에 위층의 칸에 가방이, 아래층의 왼쪽에서 1번째 칸, 2번째 칸에 각각 가방 A, B가 진열되어 있다. A, B를 꺼내어 새로운 서로 다른 가방 3개를 포함한 5개의 가방을 아래층의 5개의 칸에 임의로 모두 하나씩 진열할 때, A, B가 모든 처음 진열되었던 칸이 아닌 칸에 진열될 확률은?



- ① $\frac{11}{20}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{13}{20}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

Level 3. 실력완성 (p. 42)

1. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 선택한 함수 f 가 다음 조건을 만족시킬 확률은?

- (가) 함수 f 의 치역의 원소의 개수는 3이다.
- (나) $f(1) < f(2)$

- ① $\frac{7}{36}$ ② $\frac{23}{108}$ ③ $\frac{25}{108}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{29}{108}$

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 모든 같은 면이 보이도록 놓여 있을 확률은?

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

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.)

조건부확률 (p. 45)

예제

1. 한 개의 주사위를 m 번 던져서 $n(1 \leq n \leq m)$ 번째 나오는 눈의 수를 a_n 이라 하고, 수열 $\{b_n\}$ 을

$$b_n = \begin{cases} 2^{a_n} & (a_n \text{은 홀수}) \\ 3^{a_n} & (a_n \text{은 짝수}) \end{cases}$$

라 하자. 한 개의 주사위를 4번 던지는 시행에서 $b_1 \times b_2 \times b_3 \times b_4 = 6^6$ 일 때, 5의 눈이 나왔을 확률은?

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

유제

2. 어느 단체의 회원 50명 중 남자 회원 30명과 여자 회원 20명은 각각 두 오피스 프로그램 E와 H 중 하나를 사용하고 있고, 두 오피스 프로그램을 사용하는 회원의 수는 아래의 표와 같다.

(단위: 명)

	남자	여자	합계
E	18	8	26
H	12	12	24
합계	30	20	50

이 단체의 회원 50명 중에서 임의로 선택한 한 회원이 여자일 때, 이 회원이 사용하는 오피스 프로그램이 H일 확률은?

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

확률의 곱셈정리 (p. 47)

예제

3. 상자 A에는 흰 공 2개와 검은 공 4개가 들어 있고, 상자 B에는 흰 공 3개와 검은 공 2개가 들어 있다. 상자 A에서 임의로 한 개의 공을 꺼내 상자 B에 넣은 후 두 상자에서 각각 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 꺼낸 두 개의 공이 모두 흰 공일 확률은?

- ① $\frac{4}{45}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $\frac{8}{45}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{4}{15}$

유제

4. 숫자 1, 1, 2, 2, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 7장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 학생 A가 임의로 한 장의 카드를 꺼낸 후 학생 B가 임의로 두 장의 카드를 동시에 꺼내는 시행을 한다. 이 시행을 한 번 하여 학생 A가 꺼낸 카드에 적혀 있는 수가 홀수이고 학생 B가 꺼낸 카드에 적혀 있는 두 수가 모두 짝수일 확률은?

- ① $\frac{2}{35}$ ② $\frac{4}{35}$ ③ $\frac{6}{35}$ ④ $\frac{8}{35}$ ⑤ $\frac{2}{7}$

사건의 독립과 종속 (p. 49)

예제

5. 어느 OTT 업체에서 제공하는 무료 영화 120편 중에서 학생 A가 시청하고 학생 B가 시청하지 않은 영화는 60편이고, 두 학생 A와 B가 모두 시청하지 않은 영화는 20편이다. 이 120편의 영화 중 하나를 임의로 선택할 때, 선택한 영화가 학생 A가 시청한 영화인 사건을 A , 학생 B가 시청한 영화인 사건을 B 라 하자. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

유제

6. 두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고

$$P(A) = \frac{1}{3}, P(A^c \cap B) = \frac{1}{4}$$

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

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

7. 어느 동호회의 남학생 50명과 여학생 70명을 대상으로 각각 수제비와 칼국수 중 하나를 선택하도록 하였고, 그 결과의 표는 아래와 같다.

(단위: 명)

	수제비	칼국수	합계
남학생	20	30	50
여학생	a	b	70

이 동호회의 학생 120명 중 1명을 임의로 선택할 때, 선택된 학생이 여학생인 사건과 칼국수를 선택하는 사건이 서로 독립이다. $b - a$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.)

독립시행의 확률 (p. 51)

예제

8. 좌표평면의 원점에 점 P가 있다. 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가
3의 배수이면 점 P를 x 축의 방향으로 2만큼
평행이동시키고,
3의 배수가 아니면 점 P를 x 축의 방향으로 -1 만큼,
 y 축의 방향으로 1만큼 평행이동시킨다.

위의 시행을 4번 반복한 후 점 P가 제2사분면에 있을 확률은?

- ① $\frac{8}{27}$ ② $\frac{10}{27}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{14}{27}$ ⑤ $\frac{16}{27}$

유제

9. 두 장의 카드 A, B가 모두 앞면이 보이도록 놓여 있다.

한 개의 주사위를 던져서 나온 수가 5 이상이면 A를 뒤집고,
4 이하이면 A, B를 모두 뒤집는 시행을 한다. 이 시행을 3번
반복한 후 두 카드 모두 뒷면이 보이도록 놓여 있을 확률은?

- ① $\frac{10}{27}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{14}{27}$ ④ $\frac{16}{27}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

Level 1. 기초연습 (p. 52~53)

1. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A|B) = \frac{2}{3}$ 일 때,

$P(A \cap B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{5}{24}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

2. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로

a, b 라 하자. $\frac{b}{a}$ 가 자연수일 때, ab 가 소수일 확률은?

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

3. 서로 다른 연필 4개와 서로 다른 볼펜 6개 중에서 임의로 2개의 필기구를 동시에 선택하는 시행을 한다. 이 시행에서 선택한 2개의 필기구에 연필이 포함되어 있을 때, 이 2개의 필기구가 모두 연필일 확률은?

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

4. 어느 수학 동아리의 학생 24명은 각각 수학 난제인 리만 가설과 푸앵카레 추측 중에서 하나를 선택하여 조사하기로 하였다. 리만 가설과 푸앵카레 추측을 선택한 학생 수는 다음과 같다.

(단위: 명)

	리만 가설	푸앵카레 추측	합계
1학년	10	5	15
2학년	6	3	9

이 동아리의 학생 24명 중에서 임의로 선택한 한 명이 리만 가설을 선택한 학생일 때, 이 학생이 2학년 학생일 확률은?

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

5. 어느 학년 학생의 60%는 남학생이고, 이 학년의 남학생의 50%, 여학생의 40%가 봉사활동을 하고 있다. 이 학년의 학생 중에서 임의로 한 명을 선택할 때, 이 학생이 봉사활동을 하고 있는 학생일 확률은?

- ① $\frac{21}{50}$ ② $\frac{23}{50}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{27}{50}$ ⑤ $\frac{29}{50}$

6. 두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고

$$P(B|A) = \frac{1}{3}, P(A \cup B) = \frac{3}{4}$$

일 때, $P(A)$ 의 값은?

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

7. 한 개의 주사위를 3번 던질 때, 6의 약수의 눈이 홀수 번 나올 확률은?

- ① $\frac{10}{27}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{14}{27}$ ④ $\frac{16}{27}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

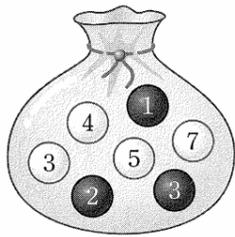
8. 각 면에 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자를 3번 던지는 시행을 한다. 이 시행에서 바닥에 닿은 면에 적혀 있는 세 수의 곱을 a 라 할 때, $\log_2 a$ 가 정수일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

Level 2. 기본연습 (p. 54~55)

1. 어느 고등학교의 여학생 60명과 남학생 90명을 대상으로 한라산을 등반해 본 경험이 있는지를 조사하였다. 그 결과 한라산을 등반해 본 경험이 있는 학생은 100명이고 이 중 60명이 남학생이었다. 이 고등학교 학생 150명 중에서 임의로 선택한 한 명이 한라산을 등반해 본 경험이 없는 학생일 때, 이 학생이 여학생일 확률은?

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

2. 숫자 1, 2, 3이 하나씩 적혀 있는 검은 공 3개와 숫자 3, 4, 5, 7이 하나씩 적혀 있는 흰 공 4개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 동시에 꺼낸 2개의 공에 적혀 있는 두 수의 곱이 홀수일 때, 이 2개의 공의 색이 같을 확률은?



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

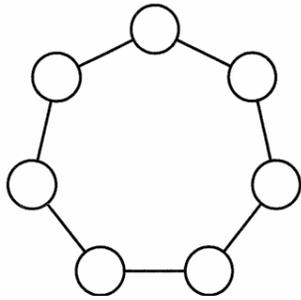
3. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 모든 함수 중에서 임의로 선택한 한 함수를 f 라 하자. $f(1) \leq f(2) \leq f(3)$ 일 때, $f(3)$ 의 값이 홀수일 확률은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{7}{20}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

4. 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 $\frac{3}{8}$

5. 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.)



6. 두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고

$$P(A \cup B) = 2P(A), P(A \cap B) = \frac{2}{5}P(B)$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? (단, $P(B) \neq 0$)

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

7. 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져서 나온 눈의 수가 3의 약수이면 동전 1개를 받고, 3의 약수가 아니면 동전 2개를 받는다.

위의 시행을 4번 반복할 때, 받은 동전의 개수가 5일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

8. 어느 회사에서 생산하는 A 제품 한 개에는 탄수화물 4g, 단백질 1g이 포함되어 있고, B 제품 한 개에는 탄수화물 2g, 단백질 6g이 포함되어 있다. 한 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수가 6이면 A 제품을 한 개 받고, 6이 아니면 B 제품을 한 개 받는다. 한 개의 주사위를 3번 던져서 받은 모든 제품에 포함된 탄수화물의 양이 10g일 확률은?

- ① $\frac{1}{72}$ ② $\frac{1}{24}$ ③ $\frac{5}{72}$ ④ $\frac{7}{72}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

Level 3. 실력완성 (p. 56)

1. 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 $\frac{10}{73}$

2. 1부터 8까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 8개의 공이 들어 있는 주머니를 사용하여 다음 시행을 한다.

주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼내어 공에 있는 두 수 중에서 큰 수를 기록하고, 꺼낸 2개의 공을 다시 주머니에 넣는다.

위의 시행을 두 번 반복하여 기록한 두 수를 차례로 m, n 이라 하자.

$$\sin \frac{m\pi}{6} \times \cos \frac{n\pi}{3}$$

의 값이 정수일 때, mn 의 값이 18의 배수일 확률은?

- ① $\frac{41}{154}$ ② $\frac{43}{154}$ ③ $\frac{45}{154}$ ④ $\frac{47}{154}$ ⑤ $\frac{7}{22}$

3. 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.)

[정답표]

3. 확률의 뜻과 활용

	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번	9번	10번
예제 및 유제	11	③	⑤	③	③	③	④	②	④	⑤
	11번									
	⑤									
Level 1	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번		
	③	③	④	④	②	②	⑤	④		
Level 2	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번		
	②	③	43	④	②	③	⑤	③		
Level 3	1번	2번	3번							
	③	②	13							

4. 조건부확률

예제 및 유제	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번	9번	
	④	⑤	③	③	③	②	14	⑤	③	
Level 1	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번		
	③	②	②	③	②	⑤	③	91		
Level 2	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번		
	③	④	④	④	3	④	89	③		
Level 3	1번	2번	3번							
	④	③	104							