

- ◆ 전제 : 선택형 15문항(70점) 서답형 7문항(30점)
- ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
- ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

### 선택형

1. 서로 다른 5종류의 사탕 중에서 중복을 허용하여 2개를 고르는 모든 방법의 수는? [3.7점]

- ① 10      ② 15      ③ 21      ④ 25      ⑤ 30

2.  ${}_{15}C_0 + {}_{15}C_1 + {}_{15}C_2 + \cdots + {}_{15}C_6 + {}_{15}C_7 = {}_2\Pi_{10}({}_nH_2 - 5)$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 값은? [4점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

3. 5개의 문자  $a, b, c, d, e$ 를 일렬로 나열할 때,  $a$ 가  $e$ 보다 왼쪽에 오도록 나열하는 모든 방법의 수는? [4.3점]

- ① 20      ② 30      ③ 40      ④ 50      ⑤ 60

4. 문자  $a, b, c$  중에서 중복을 허락하여 4개를 택해 일렬로 나열할 때, 문자  $a$ 가 나오는 횟수와 문자  $b$ 가 나오는 횟수가 같은 경우의 수는? [5점]

- ① 6      ② 10      ③ 12      ④ 19      ⑤ 31

5. 흰 공 3개와 검은 공 7개를 세 상자  $A, B, C$ 에 남김없이 나누어 넣을 때, 각 상자에 공이 2개 이상씩 들어가도록 나누어 넣는 경우의 수는? (단, 같은 색 공 끼리는 서로 구별하지 않는다.) [5점]

- ① 135      ② 130      ③ 125      ④ 120      ⑤ 115

6. 숫자 1, 2, 3, 4 중에서 중복을 허락하여 네 개를 선택한 후 일렬로 나열할 때, 다음 조건을 만족시키도록 나열하는 경우의 수는? [5.4점]

<조 건>

(가) 숫자 1은 두 번 나온다.

(나) 이웃한 두 수의 차는 모두 2 이하이다.

- ① 28      ② 30      ③ 32      ④ 34      ⑤ 36

7. 규현이가 딸기 맛 사탕 5개와 오렌지 맛 사탕 4개가 들어 있는 상자에서 임의로 사탕 2개를 동시에 꺼낼 때, 사탕 2개가 서로 다른 맛일 확률은? [3.5점]

- ①  $\frac{7}{18}$     ②  $\frac{4}{9}$     ③  $\frac{1}{2}$     ④  $\frac{5}{9}$     ⑤  $\frac{11}{18}$

8. 두 사건  $A, B$ 가 서로 독립이고,

$$P(A|B) = \frac{3}{7}, \quad P(A \cap B^c) = \frac{2}{9}$$

일 때,  $P(B)$ 의 값은? [4.3점]

- ①  $\frac{4}{9}$     ②  $\frac{13}{27}$     ③  $\frac{14}{27}$     ④  $\frac{5}{9}$     ⑤  $\frac{16}{27}$

9. 어느 인터넷 쇼핑몰의 상품에 대한 후기를 검색하면 60%는 여자가 작성한 후기라고 한다. 이때 여자가 작성한 후기면서 단어 '만족'이 포함될 확률은 0.36이다. 이 인터넷 쇼핑몰의 상품에 대한 후기 중 임의로 1개가 여자가 작성한 후기일 때, 단어 '만족'이 포함될 확률은? [3.9점]

- ① 0.24    ② 0.3    ③ 0.42    ④ 0.5    ⑤ 0.6

10. 마라톤 대회에 참여한 경훈이와 지훈이가 마라톤 코스를 완주할 확률이 각각  $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}$ 이고, 두 사람이 마라톤 코스를 완주하는 사건은 서로 독립이라고 하자. 경훈이와 지훈이가 마라톤 대회에 참여할 때, 두 학생 중에서 적어도 한 명이 마라톤 코스를 완주할 확률은? [4.3점]

- ①  $\frac{2}{3}$     ②  $\frac{11}{15}$     ③  $\frac{4}{5}$     ④  $\frac{13}{15}$     ⑤  $\frac{14}{15}$

11. 어느 봉사동아리에서 중학교와 고등학교 학생들을 대상으로 봉사활동에 대한 선호도를 조사하였다. 조사에 참여한 고등학교 학생이 전체의  $\frac{2}{3}$ 이고, 이 조사에 참여한 학생은 교육봉사와 유기견 보호 봉사 중 하나를 선택하였다. 조사에 참여한 중학생의  $\frac{3}{4}$ 는 유기견 보호 봉사를 선택하고, 고등학교 학생의  $\frac{1}{4}$ 은 유기견 보호 봉사를 선택했다. 조사에 참여한 학생 중 임의로 한 명을 선택할 때, 이 학생이 유기견 보호 봉사를 선택한 학생일 확률은? [4.5점]

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

12. 상자에는 검은 공 3개와 흰 공 3개가 들어 있다. 주사위 1개를 사용하여 다음 시행을 한다.

<시행>

주사위를 한 번 던져 3의 배수의 눈이 나오면 상자에서 공 2개를 꺼내고, 3의 배수의 눈이 나오지 않으면 상자에서 공 1개를 꺼낸다.

위의 시행을 했을 때, 상자에서 꺼낸 공 중 검은 공이 1개일 확률은? [5.3점]

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

13. 방정식  $x + y + z + w = 8$  을 만족시키는 양의 정수  $x, y, z, w$ 의 모든 순서쌍  $(x, y, z, w)$  중에서 임의로 한 개를 선택한다. 선택한 순서쌍  $(x, y, z, w)$ 가  $(x-3)(y-3)=0$ 을 만족시킬 확률은? [5.4점]

- ①  $\frac{11}{35}$       ②  $\frac{12}{35}$       ③  $\frac{11}{55}$       ④  $\frac{12}{55}$       ⑤  $\frac{13}{55}$

14. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 모든 함수 중에서 임의로 하나를 선택한다. 선택한 함수  $f$ 에 대하여  $f(1) < f(2) < f(3)$ 일 때,  $f(4) < f(2) < f(5)$ 일 확률은? [5.7점]

- ①  $\frac{1}{25}$       ②  $\frac{12}{125}$       ③  $\frac{3}{50}$       ④  $\frac{17}{125}$       ⑤  $\frac{1}{10}$

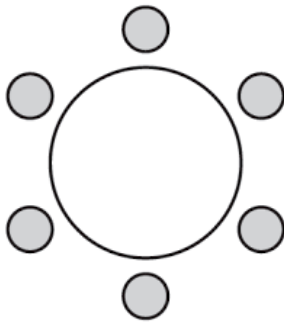
15. 1부터 8까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 8개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 소수의 눈이 나오는 사건을  $A$ , 3 이상 7이하의 자연수  $n$ 에 대하여 1 또는  $n-1$  또는  $n$  또는  $n+1$ 이 나오는 사건을  $B$ 라고 하자. 두 사건  $A, B$ 가 서로 독립이 되도록 하는 모든  $n$ 의 값의 합은? [5.7점]

- ① 10      ② 13      ③ 15      ④ 16      ⑤ 18

**서답형**

**단답형 1.** 3개의 노란색 공을 포함하여 15개의 공이 들어 있는 주머니에서 지원, 경은이가 순서로 각각 공을 1개씩 임의로 뽑을 때, 지원이와 경은이가 모두 노란 공을 뽑을 확률을 구하시오. (단, 뽑은 공은 다시 넣지 않는다.) [3점]

**단답형 2.** 그림과 같이 일정한 간격으로 6개의 의자가 놓인 원형 탁자에 부모를 포함한 6명의 가족이 둘러앉으려고 한다. 부모가 마주 보고 앉는 모든 경우의 수를 구하시오. (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

**단답형 3.**

$$(1+x)^2 + \frac{(1+x)^3}{x} + \frac{(1+x)^4}{x^2} + \frac{(1+x)^5}{x^3} + \frac{(1+x)^6}{x^4}$$

의 전개식에서  $x$ 의 계수를 구하시오. [4점]

**서술형 1.** 자연수  $n$ 에 대하여 다항식  $(w+x+y+z)^n$ 의 전개식에서 서로 다른 항의 개수는 84이고  $xyz$ 를 인수로 갖는 서로 다른 항의 개수는  $a$ 이다.  $n+a$ 를 구하는 과정을 서술하시오. [6점]

**서술형 2.** 어느 편의점에서  $A$ 사 상품 2개,  $B$ 사 상품 2개,  $C$ 사 상품 3개를 선반 위에 일렬로 진열하려고 한다. 상품의 진열 순서는 임의로 정할 때,  $A$ 사 제품끼리 이웃하거나  $B$ 사 제품이 양 끝에 배치할 확률을 구하는 과정을 서술하시오.(단, 각 회사의 상품은 모두 다르다.)[5점]

**서술형 3.**  $(1+x)^5(1+x^2)^n$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수가 40일 때,  $n$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.[5점]

**서술형 4.** 여섯 개의 숫자 0,1,1,2,2,3을 모두 사용하여 여섯 자리 자연수를 만들 때, 그 자연수가 짝수인 경우의 수를 구하는 과정을 서술하시오.[4점]