

◆ 전체 : 선택형 14문항(70점), 서답형 6문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

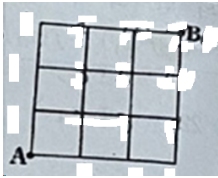
◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

### 선택형

1. 5명의 학생이 원탁에 둘러앉은 모든 경우의 수는? [4.3점]

- ① 2!      ② 3!      ③ 4!      ④ 5!      ⑤ 6!

2. 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 지점 A에서 지점 B까지 가는 최단 경로의 수는? [4.4점]



- ① 16      ② 20      ③ 35      ④ 48      ⑤ 52

3. 중복을 허용하여 4개의 숫자 0,1,2,3으로 만들 수 있는 세 자리의 자연수의 개수는? [4.5점]

- ① 6      ② 18      ③ 24      ④ 32      ⑤ 48

4. 5개의 숫자 1,1,2,3,3중에서 4개를 택하여 만들 수 있는 네 자리의 자연수의 개수는? [4.6점]

- ① 30      ② 32      ③ 34      ④ 36      ⑤ 38

5. 1부터 10까지의 자연수가 적혀 있는 10장의 카드 중에서 3장의 카드를 뽑을 때, 적혀 있는 수가 모두 짝수일 확률은  $\frac{a}{b}$ 이다. 이때  $a+b$ 의 값은? (단,  $a$ 와  $b$ 는 서로소인 자연수) [4.8점]

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

6. 동전 1 개를 던질 때, 적어도 1번은 뒷면이 나올 확률은? [4.8점]

- ①  $\frac{3}{16}$       ②  $\frac{3}{8}$       ③  $\frac{9}{16}$       ④  $\frac{3}{4}$       ⑤  $\frac{15}{16}$

7. 다섯 개의 문자  $A, B, C, D, E$ 를 임의로 일렬로 나열할 때,  $A$ 가  $B$ 보다 왼쪽에 있거나  $D$ 가  $C$ 보다 오른쪽이 있을 확률은?

[4.9점]

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

8. 빨간 공 3개, 파란 공 4개 들어 있는 주머니에서  $A, B$  두 사람이  $A, B$ 의 순서로 공을 1개씩 임의로 꺼낼 때, 먼저 빨간 공을 꺼낸 사람이 이긴다고 한다. 승부가 날 때까지 공을 꺼낼 때,  $A$ 가 이길 확률은? (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

[4.9점]

- ①  $\frac{16}{35}$       ②  $\frac{18}{35}$       ③  $\frac{4}{7}$       ④  $\frac{22}{35}$       ⑤  $\frac{24}{35}$

9.  $(x+1)^2 + (x+1)^3 + (x+1)^4 \cdots + (x+1)^n$ 에서  $x^3$ 의 계수가 70일 때,  $n$ 의 값은? [5.2점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

10. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서  $Y = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ 로의 함수  $f$ 중 다음 조건을 만족하는 함수의 개수는? [5.3점]

<조 건>

(가)  $f(2) = 6$

(나) 집합  $X$ 의 임의의 두 원소  $x_1, x_2$ 에 대하여

$x_1 < x_2$ 이면  $f(x_1) \leq f(x_2)$

- ① 20      ② 22      ③ 24      ④ 26      ⑤ 28

11. 어느 고등학교 3학년 학생 400명의 수학영역 선택 교과에 대해 조사한 것이다. 여학생의 비율은 남학생의 비율의  $\frac{2}{3}$ 이며, '기하'를 선택한 학생은 128명이다. 임의로 뽑은 1명의 학생이 '기하'를 선택한 남학생일 확률은  $\frac{1}{5}$ 이고, 남학생 중 '확률과 통계'를 선택한 학생의 확률과 여학생 중 '미적분'을 선택한 학생의 확률은  $\frac{1}{4}$ 로 서로 같다. 임의로 뽑은 1명의 고등학생이 '미적분'을 선택한 학생일 때, 그 학생이 남학생일 확률은? (단, 수학영역의 선택교과는 미적분, 기하, 확률과 통계이며 중복 선택을 하거나 선택하지 않은 학생은 없다.) [5.4점]

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

12. 다음 조건을 만족하는 자연수  $a, b, c, d$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c, d)$ 의 개수는? [5.6점]

<조 건>

(가)  $a + b + c + d = 14$

(나)  $a, b, c, d$  중에서 홀수는 2개이다.

- ① 200      ② 210      ③ 220      ④ 230      ⑤ 240

13. 먼저 3승을 거둔 팀이 이기는 경기에서 A팀과 B팀이 승부를 가리려 한다. A팀이 B팀을 이길 확률이  $\frac{2}{5}$ 이고, 매 경기 무승부는 없다. A팀이 최종 우승을 할 때, 세 번째 경기를 A팀이 이길 확률은? [5.6점]

- ①  $\frac{41}{62}$       ②  $\frac{21}{31}$       ③  $\frac{43}{62}$       ④  $\frac{22}{31}$       ⑤  $\frac{45}{62}$

14. 표본공간  $S$ 의 서로 다른 세 사건  $A, B, C$ 에 대하여  $P(A) \neq 0, P(B) \neq 0, P(C) \neq 0$ 이 일어매, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [5.7점]

— <보 기> —

- ㄱ. 두 사건  $A, B$ 의 확률이 각각 0.6, 0.5이면 두 사건  $A, B$ 는 배반사건이 아니다.  
 ㄴ. 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 서로 독립이면  $P(A|B) = P(A|B^c)$ 이다.  
 ㄷ.  $P(A) + P(C) = 1$ 이고 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 서로 배반사건이면  $P(B \cap C) \neq 0$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

서답형

단답형 1. 서로 다른 3개의 상자  $A, B, C$ 에 서로 다른 4개의 공을 넣는 경우의 수를  $m$ , 서로 다른 5개의 상자  $P, Q, R, S, T$ 에 똑같은 4개의 공을 넣는 경우의 수를  $n$ 이라 할 때,  $m + n$ 의 값을 구하시오. (단, 빈 상자가 있을 수 있다.) [4.5점]

단답형 2. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ ,  $P(B|A) = \frac{3}{5}$ 일 때,  $P(A|B)$ 를 구하시오. [5.5점]

서술형 1. 선생님 2명과 학생 4명이 원형 탁자에 둘러앉아 식사를 하려고 할 때,

- (1) 선생님 2명이 마주 보고 앉는 경우의 수  
 (2) 선생님들 사이에 학생 한 명이 들어가 앉는 경우의 수를 각각 구하시오. [4점]

**서술형 2.**  $(x^2 + 1)^3 \left(x - \frac{2}{x}\right)^4$ 의 전개식에서 전개식의 일반항을 구하고,  $x^2$ 의 계수를 구하시오. [5점]

**서술형 4.** 필기도구 상자 안에 검은색, 파란색, 빨간색 펜이 5개씩 들어 있다. 이때 6개의 펜을 선택하여 포장할 때, 파란색 펜이 적어도 3개 이상 들어갈 확률을 구하시오. (단, 같은 색깔의 펜은 서로 구별되지 않으며, 선택하지 않는 색의 펜이 존재할 수 있다.) [6점]

**서술형 3.** 한 개의 주사위를 한 번 던져서 6의 약수의 눈이 나오면 한 개의 동전을 4번 던지고, 6의 약수의 눈이 나오지 않으면 한 개의 동전을 3번 던지는 시행을 한다. 동전의 앞면이 나오면 점수 2점을 받고, 뒷면이 나오면 1점을 받는다고 할 때, 받은 점수의 합이 6점 이상이 될 확률을 구하시오. [5점]