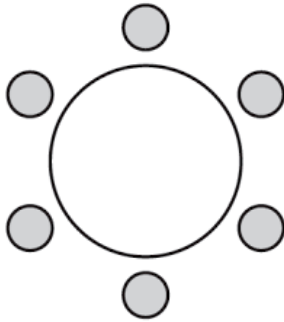


- ◆ 전제 : 선택형 16문항(70점) 서답형 6문항(30점)
 ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
 ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 하나씩 적혀 있는 6개의 공을 일정한 간격을 두고 원형의 탁자 위에 원형으로 배열할 때, 짝수가 적혀 있는 공은 서로 이웃하지 않게 배열하는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3.8점]



- ① 12 ② 16 ③ 24 ④ 36 ⑤ 48

2. 6개의 문자 a, a, a, b, c, d 를 모두 일렬로 나열할 때, 문자 d 가 문자 c 보다 오른쪽에 있는 경우의 수는? [3.8점]

- ① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60

3. 흰 공 4개와 검은 공 3개를 서로 다른 세 주머니 A, B, C 에 넣는 경우의 수는? (단, 같은 색의 공끼리는 서로 구별하지 않고, 공이 한 개도 들어 있지 않은 주머니가 있을 수 있다.) [3.8점]

- ① 80 ② 120 ③ 150 ④ 180 ⑤ 210

4. $\left(ax^2 - \frac{3}{x}\right)^5$ 의 전개식에서 x^4 의 계수가 720일 때, a 의 값은? (단, a 는 양수이다.) [3.8점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 주사위를 한 번 던지는 시행에서 두 사건 A, B 가 $A = \{4, 6\}$, $B = \{x \mid x \geq n\}$ (n 은 6이하의 자연수) 일 때, 두 사건 A 와 B^c 가 서로 배반사건이 되도록 하는 모든 n 의 값의 합은? [3.8점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

6. $(1+x)^4 + \frac{(1+x)^5}{x} + \frac{(1+x)^6}{x^2} + \frac{(1+x)^7}{x^3} + \frac{(1+x)^8}{x^4}$
의 전개식에서 x 의 계수는? [4.2점]

- ① 55 ② 75 ③ 95 ④ 125 ⑤ 155

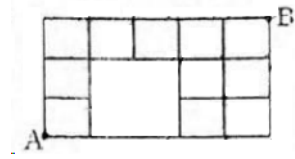
7. 어느 학급 학생은 남학생이 40%이고, 이 학급의 남학생의 80%는 학급단합대회 진행을 찬성하며 여학생의 10%는 학급단합대회 진행에 반대한다. 이 학급의 학생 중에서 임의로 한 명을 선택할 때, 이 학생이 학급단합대회 진행에 찬성할 확률은? [4.2점]

- ① 0.86 ② 0.62 ③ 0.48 ④ 0.32 ⑤ 0.14

8. 1부터 6까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 3개의 수를 선택할 때, 선택된 3개의 수의 곱은 4의 배수이고 선택되지 않은 3개의 수의 곱은 4의 배수가 아닐 확률은? [4.2점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{7}{20}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

9. 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A지점에서 출발하여 B지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는? [4.5점]



- ① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

10. 숫자 0, 1, 2 중에서 중복을 허락하여 5개를 택해 일렬로 나열하여 다섯 자리의 자연수를 만들 때, 각 자리의 수 중 0의 개수가 1 이하인 자연수의 개수는? [4.5점]

- ① 84 ② 96 ③ 128 ④ 196 ⑤ 224

11. <조건>을 만족시키는 자연수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는? [4.7점]

————— <조 건> —————

(가) $a + b + c + d = 14$

(나) a, b, c, d 중에서 적어도 하나는 홀수이다.

- ① 220 ② 235 ③ 250 ④ 266 ⑤ 285

12. 서로 다른 연필 네 자루를 세 명에게 남김없이 나누어 줄 때, 세 명 모두에게 적어도 연필 한 자루씩 나누어 주는 경우의 수는? [4.7점]

- ① 35 ② 36 ③ 37 ④ 38 ⑤ 39

13. 표본공간이 S 인 임의의 두 사건 A, B 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4.9점]

————— <보 기> —————

ㄱ. $0 \leq P(A) \leq 1$

ㄴ. $A - B = A$ 이면 $P(A) \geq P(B)$ 이다.

ㄷ. $(A \cup B) \subset S$ 이면 $P(A) + P(B) \leq P(S)$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중 <조건>을 만족시키는 함수의 개수는? [4.9점]

————— <조 건> —————

(가) 집합 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여

$x_1 < x_2$ 이면 $f(x_1) \leq f(x_2)$ 이다.

(나) $f(2) = 3$

- ① 40 ② 72 ③ 105 ④ 112 ⑤ 168

서답형

15. 한 개의 주사위를 두 번 던져 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 함수 $f(x) = x^2 - 2\sqrt{a}x + b$ 의 최솟값이 3보다 크거나 같을 확률은?[5점]

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

16. 주머니에 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 흰 공 4개와 숫자 2, 3, 4, 5가 하나씩 적혀 있는 검은 공 4개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내는 시행을 한다. 이 시행에서 꺼낸 공에 적혀 있는 수가 같은 것이 있을 때, 꺼낸 공 중 흰 공이 2개일 확률은?[5.2점]

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

단답형 1. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(B | A) = \frac{2}{5}$ 이고 $P(A) = \frac{1}{2}$ 일 때, $P(A \cap B)$ 의 값을 구하시오. [3점]

단답형 2. 6개의 알파벳 a, b, c, d, e, f 를 일렬로 나열할 때, 모음 사이에 자음이 적어도 1개 있을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.) [3점]

단답형 3. 두 수 A, B 에 대하여

$$A = {}_{10}C_0 + {}_{10}C_1 + {}_{10}C_2 + \cdots + {}_{10}C_{10} \text{ 이고,}$$

$$B = {}_{2n+1}C_1 + {}_{2n+1}C_2 + {}_{2n+1}C_3 + \cdots + {}_{2n+1}C_n \text{이다.}$$

$A = B + 1$ 일 때, 자연수 n 의 값을 구하시오. [4점]

서술형 1. 문자 a, b, c 에서 중복을 허락하여 5개를 택해 일렬로 나열할 때, 문자 a 가 3번 이상 나오는 경우의 수를 구하시오. [6점]

서술형 2. 어느 고등학교 도서관 이용자 200명을 대상으로 각 학년별, 성별 이용 현황을 조사한 결과는 다음과 같다.

구분	1학년	2학년	3학년	합계
남	15	a	$65 - a$	80
여	20	$b - 20$	b	120

이 조사에 참여한 학생 중에서 2학년이 차지하는 비율은 30%이다. 이 조사에 참여한 학생 중에서 임의로 선택한 한 명이 남학생일 때, 이 학생이 2학년 학생일 확률을 p_1 , 임의로 선택한 한 명이 여학생일 때, 이 학생이 3학년을 확률을 p_2 라 하면 $p_1 \times 2 = p_2$ 이다. $b - a$ 의 값을 구하시오.

서술형 3. 주머니에 1부터 9까지 자연수가 하나씩 적힌 구슬 9개가 들어 있다. 이 주머니에 1개의 구슬을 꺼내어 적힌 수를 확인한 후 다시 집어넣는 시행을 3번 반복할 때, 나온 수를 순서대로 a, b, c 라 하자. <조건>을 모두 만족시키도록 X 를 정할 때, $X = 7$ 일 확률을 구하시오.[8점]

<조 건>

- (가) a, b, c 가 모두 다르면 가장 큰 수를 X 라 한다.
 (나) a, b, c 중에서 두 수 이상이 같으면 같은 수를 X 라 한다.