

- ◆ 전제 : 선택형 17문항(70점) 서답형 6문항(30점)
 ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
 ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 4명이 원탁에 둘러앉는 경우의 수는?[2.8점]

- ① 6 ② 24 ③ 72 ④ 120 ⑤ 720

2. 여섯 개의 숫자 1, 2, 2, 3, 3, 3을 일렬로 나열하는 경우의 수는?[3점]

- ① 10 ② 60 ③ 120 ④ 360 ⑤ 720

3. 사과, 참외, 복숭아 중에서 중복을 허용하여 9개의 과일을 사는 경우의 수는?[3.2점]

- ① 25 ② 40 ③ 55 ④ 70 ⑤ 85

4. 서로 다른 빵 5개를 서로 다른 2개의 바구니에 넣는 경우의 수는?(단, 빈 바구니가 있을 수 있다.) [3.2점]

- ① 20 ② 25 ③ 32 ④ 125 ⑤ 243

5. 방정식 $x + y + z = 7$ 에 대하여 x, y, z 가 모두 자연수인 해의 개수는? [3.4점]

- ① 7 ② 15 ③ 36 ④ 42 ⑤ 52

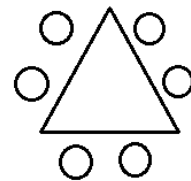
6. 남자 7명과 여자 5명 중에서 임의로 2명을 동시에 뽑을 때, 뽑힌 사람이 모두 남자이거나 모두 여자일 확률은? [3.5점]

- ① $\frac{17}{66}$ ② $\frac{31}{66}$ ③ $\frac{47}{66}$ ④ $\frac{53}{66}$ ⑤ $\frac{59}{66}$

7. 흰 바둑돌 3개와 검은 바둑돌 5개가 들어 있는 상자에서 바둑돌을 임의로 1개씩 세 번 꺼낼 때, 두 번째에만 흰 바둑돌이 나올 확률은? (단, 꺼낸 바둑돌은 다시 넣지 않는다.) [3.6점]

- ① $\frac{5}{28}$ ② $\frac{5}{14}$ ③ $\frac{15}{28}$ ④ $\frac{5}{7}$ ⑤ $\frac{25}{28}$

8. 남학생 6명 중 2명을 뽑아 여학생 4명과 함께 아래 그림과 같이 정삼각형 모양의 탁자에 앉힐 때, 남학생끼리 한 모서리에 앉는 경우의 수는?(단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [4.2점]



- ① 48 ② 60 ③ 120 ④ 360 ⑤ 720

9. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = U$, $A \cap B = \{2, 3\}$ 이 성립하도록 하는 A, B 의 순서쌍 (A, B) 의 개수는? [4.3점]

- ① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64 ⑤ 128

10. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(A) = 0.4$,
 $P(A^c \cap B^c) = 0.3$, $P(B|A) = 0.5$ 일 때, $P(A|B)$ 를 구하면? [4.3점]

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

11. 다음 조건을 모두 만족시키는 세 자연수 a, b, c 의 순서쌍 (a, b, c) 의 개수는? [4.6점]

<조 건>

- (가) 세 수 a, b, c 의 곱은 홀수이다.
 (나) $a \leq b \leq c \leq 10$

- ① 10 ② 13 ③ 35 ④ 45 ⑤ 50

12. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $Y = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중에서 다음 조건을 모두 만족시키는 함수의 개수는? [4.7점]

<조 건>

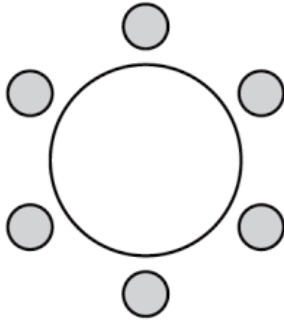
- (가) $f(3)$ 의 값은 6과 서로소이다.
 (나) $x < 3$ 이면 $f(x) \leq f(3)$
 (다) $x > 3$ 이면 $f(x) \geq f(3)$

- ① 32 ② 180 ③ 244 ④ 280 ⑤ 720

13. 오늘이 목요일일 때, 오늘로부터 9^{10} 일 후의 요일은?
 [4.8점]

- ① 월요일 ② 수요일 ③ 금요일
 ④ 토요일 ⑤ 일요일

14. 다음과 같이 원의 둘레를 6등분하는 6개의 점이 있다. 이 중에서 임의로 세 개의 점을 택하여 그 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형을 만들 때, 만든 삼각형이 둔각삼각형일 확률은? [4.8점]



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

15. 다음을 만족하는 모든 자연수 n 의 값의 합은? [5.1점]

$$1000 < {}_nC_0 + {}_nC_1 \times 2 + {}_nC_2 \times 2^2 + \cdots + {}_nC_n \times 2^n < 10000$$

- ① 7 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 24

16. A 주머니에는 흰 공 2개, 검은 공 3개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 3개, 검은 공 1개가 들어 있다. 한 개의 주사위를 던져 3의 배수의 눈이 나오면 A 주머니에서, 3의 배수의 눈이 나오지 않으면 B 주머니에서 각각 2개의 공을 동시에 꺼낸다고 하자. 주사위를 던져 주머니에서 꺼낸 두 개의 공이 흰 공 1개, 검은 공 1개일 때, 이 공이 A 주머니에서 나왔을 확률은? [5.2점]

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

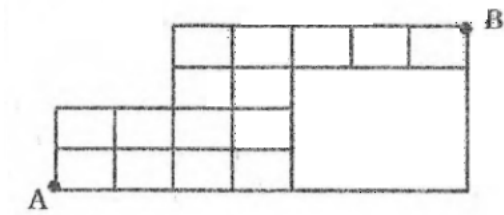
17. 어느 무선 이어폰을 생산하는 공장에서는 한 달에 10%의 불량품을 생산한다고 한다. 이 공장에서는 생산된 제품을 불량품 판정 기계에 통과시켜 불량품을 판정하는데, 이 기계가 불량품을 불량품으로 판정할 확률이 0.98이고, 정상품을 정상품으로 판정할 확률은 0.95 라고 한다. 이 공장에서 한 달 동안 생산된 제품 중 한 개를 택하여 불량품 판정 기계에 통과시킨 결과 불량품으로 판정하였을 때, 실제 이 제품이 불량품일 확률은 $\frac{p}{q}$ 이다. $p+q$ 의 값은? (단, p, q 는 서로소인 자연수) [5.3점]

- ① 175 ② 197 ③ 219 ④ 241 ⑤ 263

서답형

단답형 1. 어느 축구 선수가 지금까지 패널티킥을 1000번 실시해서 890번 성공했다고 한다. 이 선수가 패널티킥을 한 번 실시할 때, 성공할 확률을 구하시오.[4점]

단답형 2. 다음 그림과 같은 도로망이 있다. A지점에서 출발하여 B지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수를 구하시오. [6점]



서술형 1. $(x+1)^5$ 의 전개식에서 x 의 계수를 구하는 풀이 과정과 답을 쓰시오.[4점]

서술형 2. 1부터 100까지의 자연수 중에서 임의로 한 개의 수를 택할 때, 택한 수가 21과 서로소일 확률을 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오.[5점]

서술형 3. 흰 공과 검은 공을 합하여 공 10개가 들어 있는 주머니에서 공 2개를 동시에 꺼내어 색을 확인하고, 다시 넣는 시행을 여러 번 반복하였더니 세 번에 한 번 꼴로 꺼낸 공 2개가 모두 흰 공이었다. 주머니에 들어있는 흰 공의 개수를 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [5점]

서술형 4. 3명의 학생에게 같은 종류의 사탕 10개를 남김없이 나누어주려고 한다. 모든 학생이 받는 사탕의 개수가 짝수인 자연수가 되도록 나누어주는 경우의 수를 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오.[6점]