

## 통 계 학

2023년도 국가공무원 5급(행정) 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 확률변수  $X$ 는 아래의 지수분포(exponential distribution)를 따른다고 하자.

$$f(x) = 2e^{-2x}, 0 < x < \infty$$

다음 물음에 답하시오.

(총 15점)

- 1)  $W = \frac{1}{2}(1 - e^{-2X})$ 의 확률밀도함수(probability density function)를 구하시오.  
(5점)
- 2) 0보다 큰 상수  $c$ 에 대해  $X > c$ 로 주어졌을 때,  $X$ 의 조건부 확률밀도함수를 구하시오. (5점)
- 3)  $E(X - 1 | X > 1)$ 을 구하시오. (5점)

제 2 문. 정육면체 주사위를 윗면의 눈이 1 또는 2가 처음 나올 때까지 던지는 실험을 한다. 이 실험에서 주사위를 던진 횟수를  $X$ , 주사위 윗면의 눈이 5 이상 나온 횟수를  $Y$ 라고 할 때, 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1)  $X$ 의 기댓값과 분산을 구하시오. (5점)
- 2)  $Y$ 의 기댓값과 분산을 구하시오. (10점)

제 3 문. 어느 회사는 위기를 극복하기 위한 3개의 사업이 있다. 사업  $i (i = 1, 2, 3)$ 에서 매출  $X_i$ 는 균일분포(uniform distribution)  $U(2, 4)$ 의 확률표본이고, 비용  $Y_i$ 는 균일분포  $U(1, 3)$ 의 확률표본이다. 이때,  $X_i, Y_i$ 는 서로 독립이다. 3개의 사업 중 비용에 상관없이 매출을 최대로 하는 사업을 선택하는 전략을 A, 매출에 상관없이 비용을 최소로 하는 사업을 선택하는 전략을 B, 3개의 사업 중 랜덤하게 선택하는 전략을 C라고 하자. 각 전략에 따른 이익을 해당 전략의 매출에서 비용을 뺀 값이라 할 때, 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 전략 A, B, C의 이익을 확률변수로 각각 제시하시오. (3점)
- 2) 전략 B의 이익에 대한 확률밀도함수를 구하시오. (10점)
- 3) 전략 A의 이익과 전략 C의 이익에 대한 기댓값의 차를 구하시오. (7점)

## 인사혁신처 시험출제과장