

제 4 문. 5급 공무원 시험의 어떤 한 문제는  $m$ 개의 보기 중 하나를 고르는 선다형 문제라 가정하자. 이때 확률변수  $Y$ 와  $T$ 는 다음과 같이 정의된다.

- 만약 시험응시자가 그 문제의 답을 알고 있으면  $Y = 1$ , 그렇지 않으면  $Y = 0$  이다.
- 만약 시험응시자가 선택한 답이 정답이면  $T = 1$ , 그렇지 않으면  $T = 0$  이다.

이때  $P(Y = 1) = p$ ,  $P(T = 1|Y = 1) = 1$  이라 하자. 또한, 시험응시자가 문제의 답을 모르면,  $m$ 개 중에서 답을 임의로 선택한다고 하자(즉,  $P(T = 1|Y = 0) = 1/m$ ). 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 어느 시험 응시자가 그 문제의 정답을 맞혔다는 조건 하에서 그 응시자가 답을 알고 있을 조건부 확률을 구하시오. (5점)
- 2) 문제의 정답을 맞히면 1점을 얻고, 답이 틀리면  $c$ 만큼 감점한다고 하자. 즉,  $S$ 가 문제에 대한 점수라고 할 때,  $T = 1$ 이면  $S = 1$ 이고,  $T = 0$ 이면  $S = -c$  이다.  $S$ 의 기댓값인  $E(S)$ 를 구하시오. (5점)