

4. 의예과 논술전형 문제

문항 1

제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 논제에 답하시오. (90점)

(ㄱ)

첫 번째 시행에서 하나의 주사위를 n 번 던진다. 두 번째 시행에서는 첫 번째 시행에서 3의 배수가 아닌 눈이 나온 횟수만큼 주사위를 던진다. 이때 첫 번째와 두 번째 시행에서 3의 배수의 눈이 나온 횟수의 합을 확률변수 X 라고 하자.

(ㄴ)

제시문 (ㄱ)의 확률변수 X 에 대하여 실수 a_k 는 다음과 같다.

$$a_k = 2^k P(X = k) \text{ (단, } k = 0, 1, 2, \dots, n)$$

(ㄷ)

[이항정리] 자연수 n 에 대하여 다음이 성립한다.

$$(a + b)^n = \sum_{r=0}^n {}_nC_r a^{n-r} b^r$$

[논제] (90점) 제시문 (ㄴ)의 a_k 에 대하여 $\sum_{k=0}^n a_k$ 를 구하고 그 과정을 논술하시오.