

1. 주사위를 두 번 던져 나타나는 결과를 기록하는 임의실험에서 첫 번째 던진 주사위의 눈의 개수가 1인 사건을 사건 A 로 나타내고, 두 번째 던진 주사위의 눈의 개수가 1인 사건을 사건 B 로 나타내고, 그리고 나온 눈의 개수의 합이 3인 사건을 사건 C 로 나타낼 때, 사건 A 와 사건 B 는 서로 통계적으로 독립이고, 사건 A 와 사건 C 는 서로 통계적으로 독립이 아님을 보이시오.

2. K 씨가 퇴근 시 교통혼잡도에 따라 한강을 건널 때 A 대교, B 대교, 그리고 C 대교 중 한곳을 거쳐 집으로 간다. 통상적으로 K 씨가 A 대교를 건널 확률은 20%, B 대교를 건널 확률은 50%, 그리고 C 대교를 건널 확률은 30%이다. A 대교의 경우 건너는 데 소요되는 시간이 30분 이상일 확률이 5%, B 대교는 4%, 그리고 C 대교는 8%라고 한다.

1) K 씨가 한강 다리를 건널 때 30분 이상 걸릴 확률을 구하시오.

2) K 씨가 한강 다리를 건널 때 30분 이상 소요되었다면 C 대교를 이용했을 확률을 구하시오.

3. 확률변수 X 는 공정한 주사위를 한 번 던져 얻게 되는 눈의 수를 나타낸다. 확률변수 Y 는 확률변수 X 의 값이 홀수이면 0원을, 짝수이면 1,000원을 받는 게임의 결과를 나타낸다. 이 때 확률변수 Y 의 평균 μ_Y 를 확률변수 X 의 확률분포와 확률변수 X 의 함수 $Y=f(X)$ 로부터 구하시오.

4. 확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 는 다음과 같이 나타낼 수 있다고 한다. 이 때 상수 c 의 값을 구하시오.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ cx, & 0 \leq x \leq 1 \\ 2c - cx, & 1 \leq x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$$

5. 공정한 주사위를 두 번 던져 나타나는 첫 번째 주사위의 눈의 수를 나타내는 함수의 결과를 확률변수 X 로 나타내고 두 번째 주사위의 눈의 수를 나타내는 함수의 결과를 확률변수 Y 로 나타내어 두 확률변수 X 와 Y 를 동시에 고려해 보자. 이 때 확률변수 X 가 1의 값을 가질 확률 $P(X=1)$ 과 확률변수 Y 가 1의 값을 가질 확률 $P(Y=1)$ 을 구하시오.

6. 확률밀도함수 X 가 다음과 같을 때, X 의 평균값과 분산, 표준편차를 구하시오.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & 0 \leq x \leq 5 \\ 0, & \text{다른 곳에서} \end{cases}$$

7. 다음의 자료는 성인 6명을 대상으로 일주일 간의 용돈을 조사하여 오름차순으로 나열한 결과를 나타낸다. 이 자료에 해당하는 히스토그램을 그리고 이로부터 평균, 중앙값, 그리고 최빈값을 구하시오.

(단위 : 십만원)

1	2	2	3	3	3
---	---	---	---	---	---

8. 다음의 자료는 직장인 25명의 키를 조사하여 오름차순으로 나열한 결과이다. 이 자료로부터 체비셰프의 정리를 확인하시오.

(단위 : *cm*)

162	164	166	167	167
-----	-----	-----	-----	-----