전산통계 연습문제

2022년 4월 5일(화)

201721963 정찬욱

1. 어떤 동전을 여러 번 던졌더니 앞면이 나올 확률이 뒷면이 나올 확률의 2배였다. 이 때 동전의 앞면과 뒷면이 나올 확률을 각각 구하시오.

뒷면이 나올 확률 = x, 앞면이 나올 확률 = 2x

x + 2x = 1

x = 1/3

따라서 앞면이 나올 확률 2/3, 뒷면이 나올 확률 1/3

1. 경마에 참가한 3마리의 말 A, B, C가 있다. 이때 A가 이길 확률은 B가 이길 확률의 2배이며, B 가 이길 확률은 C가 이길 확률의 2배이다. 이때 말 A, B, C가 경마에서 이길 확률을 각각 구하 시오. (단, 무승부는 없다.)

c가 이길 확률 = x, b가 이길 확률 = 2x, a가 이길 확률 = 4x

x + 2x + 4x = 1

7x = 1

따라서 a가 이길 확률 4/7, b가 이길 확률 2/7, c가 이길 확률 1/7

1. 어느 컴퓨터공학과의 남녀 구성비가 각각 60%, 40%이다. 이중 남학생의 70%와 여학생의 10% 가 각각 외국으로 배낭여행을 다녀온 것으로 알려졌다. 이 학과 학생 중 임의로 선택한 한 명 이 외국으로 배낭여행을 다녀온 학생일 때, 이 학생이 여학생일 확률을 구하시오.

컴퓨터공학과 남학생 P(A1) = 60% = 0.6

컴퓨터공학과 여학생 P(A2) = 40% = 0.4

배낭여행 다녀올 확률 P(E) = 0.6\*0.7 + 0.4\*0.1 = 0.42+0.04 = 0.46

여학생인데 그 사람이 배낭여행 다녀올 확률 P(E|A2) = 10% = 0.1

임의로 선택한 선정한 사람이 배낭여행을 다녀온 학생일 때, 이 학생이 여학생일 확률 P(A2|E)

P(A2|E) = P(A2∩E) / P(E) = (P(A2) \* P(E|A2)) / P(E) = (0.4 \* 0.1) / 0.46 = 0.04 / 0.46 = 8%

1. 상자 A에는 불량품 3개와 양품 7개가 들어 있고, 상자 B에는 불량품 1개와 양품 9개가 들어 있다. 임의로 두 상자 중 한 상자를 택한 다음, 그 상자에서 임의로 1개를 꺼냈더니 불량품이 었다. 꺼낸 불량품이 상자 A에서 나왔을 확률을 구하시오.

상자 A불량품일 확률 P(A1) : 30%, 상자 B 불량품일 확률 P(A2) : 10%

상자에서 꺼낸 제품이 불량품일 때, 불량품이 A상자에서 나왔을 확률 P(A1|E)

P(A1|E) = P(A1∩E) / P(E) = (P(A) \* P(E|A1)) / P(E) = (0.3 \* 0.5) / (0.5\*0.3) + (0.5\*0.1) = 75%

1. 1개의 동전을 3번 던질 때, 앞면의 수를 확률변수 X라 하자.
2. X의 확률분포를 표로 나타내시오.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 계 |
| P(X=x) | 1/8 | 3/8 | 3/8 | 1/8 | 1 |

1. 확률 𝑃(1≤𝑋 ≤2)의 값을 구하시오.

3/8 + 3/8 = 6/8 = 3/4

1. 확률변수 X의 평균 E(X)를 구하시오.

(0 \* 1/8) + (1 \* 3/8) + (2 \* 3/8) + (3 \* 1/8) = 3/8 + 6/8 + 3/8 = 12/8 = 3/2

6. 주머니 안에 검은 공 2개와 흰 공 3개가 들어 있다. 이 주머니에서 2개의 공을 임의로 꺼낼 때, 검은 공의 개수를 확률변수 X라 하자.

1. X의 확률분포를 표로 나타내시오.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 계 |
| P(X=x) | 3/10 | 6/10 | 1/10 | 1 |

1. 확률 𝑃(𝑋 ≥1)의 값을 구하시오.

6/10 + 1/10 = 7/10

1. 확률변수 X의 평균 E(X)를 구하시오.

(0 \* 3/10) + (1 \* 6/10) + (2 \* 1/10) = 6/10 + 2/10 = 8/10 = 4/5