

확률의 이해 과제물

- 각 계산 문제의 경우 답만 쓰지 말고 풀이 과정을 과제에 포함해야 합니다. 풀이 과정이 없이 답만 쓴 경우 점수 부여가 불가하며 과정을 상세히 작성해야 합니다. 별도의 지시가 없는 경우 소수 셋째 자리까지 작성합니다.

1. 확률을 이용한 최신사례를 조사하여 1페이지 내로 작성하시오. (20점)

빅 데이터 기반 타겟팅 광고는 확률 기반의 최신 기술로서, 사용자의 온라인 히스토리 데이터를 분석하여 특정 대상을 정확하게 타겟하는 것을 목표로 합니다. 이러한 광고는 주로 다양한 온라인 플랫폼에서 사용자의 행동 패턴, 관심사, 구매 기록 등 다양한 데이터를 수집하고 분석합니다.

데이터 분석을 통해 광고주는 사용자들을 세분화하고 각각의 특성에 맞는 맞춤형 광고를 제공할 수 있습니다. 예를 들어, 특정 제품에 관심이 있는 사용자들을 정확하게 파악하여 해당 제품에 대한 광고를 전달할 수 있습니다. 또한, 사용자들의 행동 패턴을 예측하여 광고 전략을 미리 세우고 효율적으로 광고 예산을 할당할 수 있습니다.

빅 데이터 기반 타겟팅 광고는 광고주들에게 많은 이점을 제공합니다. 이를 통해 광고주는 보다 정확하고 효과적인 광고를 제공하여 타겟 대상을 효율적으로 도달할 수 있습니다. 또한, 사용자들에게는 그들의 관심에 맞는 광고를 받아보게 되어 불필요한 광고를 최소화하고 더욱 유용한 정보를 받아볼 수 있게 됩니다.

이와 같이 빅 데이터 기반 타겟팅 광고는 현재 디지털 마케팅의 핵심 전략 중 하나로 자리 잡고 있으며, 더욱 발전해 나가고 있습니다.

2. 주머니 안에 공 9개가 담겨 있다. 9개에서 5개를 추출할 때 다음 추출방식이 각각 복원·순서고려, 비복원·순서고려, 비복원·순서비고려일 때 경우의 수를 계산하시오. (10점)

복원·순서고려 : $9P5 = 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 59,049$

비복원·순서고려 : $9P5 = 9!/(9-5)! = 9!/4! = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 / 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $= 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 15,120$

비복원·순서비고려 : $9C5 = 9!/5!(9-5)!$
 $= 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 / 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 (4 \times 3 \times 2 \times 1)$
 $= 9 \times 8 \times 7 \times 6 / 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $= 3,024 / 24 = 126$

3. 주사위 1개를 던져서 2의 배수가 나타날 확률(고전적 정의)을 구하시오. (10점).

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$A = \{2, 4, 6\}$

$P(A) = n(A)/n(S) = 3/6 = 1/2$

답 : $1/2$

4. 15개의 제품 중에 불량품이 1개 있다. 이 중에서 4개의 제품을 구매했을 때 다음 확률은? (20점)

(1) 구매제품 중 불량품이 한 개도 없는 경우

$$\begin{aligned} P(A) &= {}^{14}C_4 \cdot {}^1C_0 / {}^{15}C_4 = \frac{14!}{4!(14-4)!} \cdot \frac{1}{15!} \cdot \frac{4!}{(15-4)!} \\ &= \frac{14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \\ &= \frac{14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11}{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12} = \frac{11}{15} \end{aligned}$$

답 : **0.733**

(2) 구매제품 중 불량품이 적어도 한 개 있는 경우

$$P(A \text{ 여집합}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$$

답 : **0.267**

5. 어느 회사에 다니고 있는 성인 남성 100명을 대상으로 체중과 혈압을 조사한 자료가 다음과 같다고 하자. 이때 임의로 선택된 사람의 체중이 비만일 때 이 사람이 고혈압일 확률을 구하시오. (40점)

	비만	정상 체중	계
고혈압	25	15	40
정상 혈압	10	50	60
계	35	65	100

A : 고혈압

B : 비만

$$P(A|B) = \frac{25}{35} = \frac{5}{7}$$

답 : **0.714**