

1. 한 클럽 회원중 36명은 테니스, 28명은 스쿼시, 18명은 배드민턴을 한다. 그리고 회원중 22명은 테니스와 스쿼시를, 12명은 테니스와 배드민턴을, 9명은 스쿼시와 배드민턴을 하며, 4명은 3가지 운동을 모두한다. 이 클럽에서 3가지 운동 가운데 적어도 하나를 하는 회원은 몇명이나 되는가?

*Hint: 1.2절 정리 1.1 (4) 활용

2. 어느 파티에 참석한 남자 N 명이 모두 자신의 모자를 방 가운데로 던진다고 하자. 먼저 모자를 섞은 다음 각자 무작위로 모자를 하나씩 선택한다. 어느 누구도 자신의 모자를 선택하지 않을 확률은 얼마인가?

*Hint: 연습문제 1장 02번 활용

*1번 이후 바로 풀기

*‘대응 문제’

3. 카드 한 벌의 52장을 무작위로 13장씩 4개 더미로 나눈다. 각각의 더미에서 정확하게 에이스 1장이 포함될 확률을 계산해보시오.

*Hint: 1.3절 조건부 확률 활용

4. 어떤 실험실의 혈액 검사는 특정 질병에 걸렸을 때 그 질병을 발견하는 데 95% 효과가 있다. 그러나 이 혈액 검사는 검사를 받은 건강한 사람들 중 1%에 대해서는 잘못된 양성반응을 보인다.(즉 건강한 사람들이 혈액 검사를 했을 때 질병이 걸렸음을 암시하는 양성반응 결과가 나타날 확률이 0.01이다.) 인구의 0.5%가 이 질병에 걸렸다면, 검사결과가 양성인 사람이 실제로 질병에 걸렸을 확률은 얼마인가?

*Hint: 1.3절, 정리 1.3 베이즈 정리 사용

5. n 개의 별도의 부품으로 구성된 시스템이 적어도 1개의 부품이 작동하는 병렬 시스템이 존재한다고 하자. 이러한 시스템에서 다른 부품과 독립적으로 i 번째 부품이 작동할 확률이 p_i , $i = 1, \dots, n$ 이면 시스템이 작동할 확률은 얼마인가?

*Hint: p.17, 정의 1.5 독립 사용

- 6.1 아래의 식을 만족하는 양의 정수값 벡터 (x_1, x_2, \dots, x_r) 의 수를 구하시오.

$$x_1 + x_2 + \dots + x_r = n, x_i > 0, i = 1, \dots, r$$

*Hint: 1.4절, 조합 사용

- 6.2 아래의 식을 만족하는 음이 아닌 정수값 벡터 (x_1, x_2, \dots, x_r) 의 수를 구하시오.

$$x_1 + x_2 + \dots + x_r = n, x_i \geq 0, i = 1, \dots, r$$

*Hint1: 문제 6.2 활용

*Hint2: x_i 를 변형해보기

- 6.3 $(x_1 + x_2 + \dots + x_r)^n$ 을 다항 전개할 때 몇 개의 항이 존재하는가?

*Hint: 문제 6.2 참고

*다항정리의 원리 이해