중2 수학 핀포인트 02

확률

‘적어도 하나’는 왜 반대로 풀까?

막히는 유형 하나씩 해결하기

2022 개정 교육과정 · 중학교 2학년

이름 _____ 학습일 _____

진단·교정·적용 12문항 + 서술형 3문항

문제 2~6쪽 / 빠른 정답 7쪽 / 해설 8~10쪽

풀기 전에, 이것만 기억하세요

① “적어도 하나”에는 하나, 둘, 그 이상인 경우가 모두 포함됩니다.

② 반대 사건은 “하나도 없음”입니다. 반대 사건의 확률을 구해 전체 확률 1에서 빼세요.

③ 공이나 카드를 다시 넣는지 확인하세요. 넣지 않으면 남은 전체 개수와 원하는 개수가 달라집니다.

적어도 하나일 확률 = 1 - 하나도 없을 확률

앞면이 적어도 한 번 ↔ 앞면이 한 번도 없음. 앞면·뒷면이 각각 한 번 이상인 조건은 따로 살펴보세요.

먼저 도움 없이 풀고, 채점 후 틀린 이유를 한 문장으로 적어 보세요. 같은 문제를 다시 풀 때에는 해설을 가린 상태로 풀이를 설명해 봅니다.

태도가 바뀌는 학원 | baruneducation.com

기본 확인

동전·주사위의 각 면은 같은 가능성으로 나오며, 각 던지기는 서로 영향을 주지 않습니다.
공·카드는 각 물체가 같은 가능성으로 뽑히며, 공은 색 이외의 조건이 같습니다.

01

앞면과 뒷면이 나올 가능성이 같은 동전 한 개를 두 번 던진다. 앞면이 적어도 한 번 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

02

동전 한 개를 세 번 던진다. 앞면이 적어도 한 번 나올 사건과 반대되는 사건을 쓰고, 앞면이 적어도 한 번 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

03

주사위 한 개를 두 번 던진다. 6의 눈이 적어도 한 번 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

핵심 교정

동전·주사위의 각 면은 같은 가능성으로 나오며, 각 던지기는 서로 영향을 주지 않습니다.

공·카드는 각 물체가 같은 가능성으로 뽑히며, 공은 색 이외의 조건이 같습니다.

04

주사위 한 개를 세 번 던진다. 짝수의 눈이 적어도 한 번 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

05

주머니에 빨간 공 2개와 흰 공 3개가 있다. 공 한 개를 꺼내 색을 확인한 뒤 다시 넣고 잘 섞는다. 이 과정을 두 번 할 때, 빨간 공이 적어도 한 번 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

06

주머니에 빨간 공 2개와 흰 공 3개가 있다. 공을 한 개씩 두 번 꺼내되, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다. 빨간 공이 적어도 한 번 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

핵심 교정·적용

동전·주사위의 각 면은 같은 가능성으로 나오며, 각 던지기는 서로 영향을 주지 않습니다.

공·카드는 각 물체가 같은 가능성으로 뽑히며, 공은 색 이외의 조건이 같습니다.

07

1부터 6까지의 수가 하나씩 적힌 카드 6장 중 서로 다른 두 장을 차례로 뽑는다. 뽑은 카드에 적힌 수 중 적어도 하나가 짝수일 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

08

각각 선택지가 5개이고 정답이 1개인 문제 3개가 있다. 각 문제에서 선택지 하나를 무작위로 골라 답하며, 각 선택은 서로 영향을 주지 않는다. 적어도 한 문제를 맞힐 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

09

주사위 한 개를 두 번 던진다. 3의 배수의 눈이 적어도 한 번 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

응용·재확인

동전·주사위의 각 면은 같은 가능성으로 나오며, 각 던지기는 서로 영향을 주지 않습니다.

공·카드는 각 물체가 같은 가능성으로 뽑히며, 공은 색 이외의 조건이 같습니다.

10

주사위 한 개를 두 번 던진다. ㉠ 짝수가 적어도 한 번 나올 확률과 ㉡ 두 번 모두 짝수가 나올 확률을 각각 구하시오.

반대 사건 / 풀이

11

동전 한 개를 네 번 던진다. 앞면과 뒷면이 각각 적어도 한 번씩 나올 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

12

1부터 5까지의 수가 하나씩 적힌 카드 5장이 있다. 한 장을 뽑아 수를 확인한 뒤 다시 넣고 잘 섞는 과정을 두 번 한다. 3이 적힌 카드를 적어도 한 번 뽑을 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

서술형

동전·주사위의 각 면은 같은 가능성으로 나오며, 각 던지기는 서로 영향을 주지 않습니다.

공·카드는 각 물체가 같은 가능성으로 뽑히며, 공은 색 이외의 조건이 같습니다.

13 서술형 · 3점

동전을 두 번 던질 때, 지수는 “결과는 앞앞, 앞뒤, 뒤뒤의 세 종류이므로 적어도 한 번 앞면이 나올 확률은 2/3이다.”라고 했다. 틀린 이유를 설명하고 바른 확률을 구하시오.

반대 사건 / 풀이

14 서술형 · 3점

빨간 공 2개와 흰 공 4개가 든 주머니에서 공을 한 개씩 두 번 꺼내되 다시 넣지 않는다. 빨간 공이 적어도 한 번 나올 확률을 반대 사건을 이용하여 구하고, 두 번째 확률의 분모가 달라지는 이유를 설명하시오.

반대 사건 / 풀이

15 서술형 · 3점

주사위 한 개를 n번 던질 때, 6의 눈이 적어도 한 번 나올 확률이 2/5보다 커지도록 하려 한다. n이 1, 2, 3 중 하나일 때, 조건을 만족하는 가장 작은 n을 구하고 각 경우의 확률을 비교하시오.

반대 사건 / 풀이

빠른 정답

문제를 모두 푼 뒤 확인하세요. 풀이 과정은 다음 쪽부터 이어집니다.

01	3/4
02	세 번 모두 뒷면, 7/8
03	11/36
04	7/8
05	16/25
06	7/10
07	4/5
08	61/125
09	5/9
10	㉠ 3/4, ㉡ 1/4
11	7/8
12	9/25
13	3/4
14	3/5
15	n=3

오답 점검

틀린 번호: _____

내가 놓친 조건: _____

다음에 먼저 확인할 것: _____

정답과 해설

01~05번 | 계산 결과보다 판단의 순서를 확인하세요.

01 3/4

전체 경우는 (앞,앞), (앞,뒤), (뒤,앞), (뒤,뒤)의 4가지이다. 앞면이 한 번도 나오지 않는 경우는 (뒤,뒤) 1가지이므로 1-1/4=3/4이다.

적어도 한 번에는 정확히 한 번과 두 번이 모두 포함된다.

02 세 번 모두 뒷면, 7/8

반대 사건은 앞면이 한 번도 나오지 않는 것, 즉 세 번 모두 뒷면인 것이다. 그 확률은 (1/2)×(1/2)×(1/2)=1/8이므로 구하는 확률은 1-1/8=7/8이다.

반대 사건을 “앞면이 정확히 한 번”으로 정하면 안 된다.

03 11/36

6이 한 번도 나오지 않을 확률은 (5/6)×(5/6)=25/36이다. 따라서 구하는 확률은 1-25/36=11/36이다.

1/6+1/6은 두 번 모두 6인 경우를 중복하여 센다.

04 7/8

한 번 던질 때 홀수가 나올 확률은 3/6=1/2이다. 세 번 모두 홀수일 확률은 (1/2)×(1/2)×(1/2)=1/8이다. 따라서 1-1/8=7/8이다.

짝수가 한 번도 없다는 것은 세 번 모두 홀수라는 뜻이다.

05 16/25

다시 넣으므로 매번 흰 공이 나올 확률은 3/5이다. 두 번 모두 흰 공일 확률은 (3/5)×(3/5)=9/25이므로 1-9/25=16/25이다.

다시 넣는 경우 두 번째에도 전체 공은 5개이다.

정답과 해설

06~10번 | 계산 결과보다 판단의 순서를 확인하세요.

06 7/10

첫 공이 흰 공일 확률은 3/5이다. 그 공을 넣지 않으면 흰 공 2개를 포함한 총 4개가 남는다. 두 번 모두 흰 공일 확률은 (3/5)×(2/4)=3/10이므로 1-3/10=7/10이다.

5번과 조건을 비교한다. 다시 넣지 않으면 두 번째 분모와 분자가 함께 달라진다.

07 4/5

짝수가 하나도 없으려면 두 장 모두 홀수여야 한다. 홀수 카드는 3장이므로 그 확률은 (3/6)×(2/5)=1/5이다. 따라서 구하는 확률은 1-1/5=4/5이다.

서로 다른 두 장이므로 첫 카드를 다시 넣는 상황이 아니다.

08 61/125

한 문제를 틀릴 확률은 4/5이다. 세 문제를 모두 틀릴 확률은 (4/5)×(4/5)×(4/5)=64/125이다. 따라서 1-64/125=61/125이다.

정확히 한 문제만 맞히는 경우와 적어도 한 문제를 맞히는 경우를 구별한다.

09 5/9

3의 배수는 3과 6이다. 한 번 던질 때 3의 배수가 아닐 확률은 4/6=2/3이다. 따라서 1-(2/3)×(2/3)=1-4/9=5/9이다.

3의 배수에 6도 포함된다. 원하는 눈부터 정확히 정리한다.

10 ㉠ 3/4, ㉡ 1/4

㉠은 두 번 모두 홀수인 경우를 제외하므로 1-(1/2)×(1/2)=3/4이다. ㉡은 두 번 모두 짝수여야 하므로 (1/2)×(1/2)=1/4이다.

적어도 한 번과 두 번 모두는 서로 다른 조건이다.

정답과 해설

11~15번 | 계산 결과보다 판단의 순서를 확인하세요.

11 7/8

조건을 만족하지 않는 경우는 네 번 모두 앞면이거나 네 번 모두 뒷면인 경우이다. 각각의 확률은 1/16이고 서로 겹치지 않으므로 1-1/16-1/16=7/8이다.

앞면만 한 번 이상 나오는 사건으로 바꾸면 모두 앞면인 경우까지 포함된다.

12 9/25

한 번 뽑을 때 3이 아닐 확률은 4/5이다. 두 번 모두 3이 아닐 확률이 16/25이므로 구하는 확률은 1-16/25=9/25이다.

원하는 결과가 적어도 한 번이라는 표현을 보고 반대 사건을 먼저 적는다.

13 3/4

순서를 구별하면 앞앞, 앞뒤, 뒤앞, 뒤뒤의 4가지 결과가 같은 가능성으로 일어난다. 지수는 앞뒤와 뒤앞을 하나로 묶어 세 종류를 같은 가능성으로 계산했다. 조건에 맞는 결과는 3가지이므로 확률은 3/4이다.

채점 기준: 앞뒤·뒤앞 구별 1점, 같은 가능성의 4가지 결과 1점, 바른 확률 1점.

14 3/5

반대 사건은 두 번 모두 흰 공을 뽑는 것이다. 첫 흰 공을 꺼내면 총 5개 중 흰 공 3개가 남으므로 그 확률은 (4/6)×(3/5)=2/5이다. 따라서 구하는 확률은 1-2/5=3/5이다.

채점 기준: 반대 사건 설정 1점, 남은 공에 따른 식과 설명 1점, 바른 확률 1점.

15 n=3

n=1일 때 1/6, n=2일 때 $1-(5/6)^2=11/36$, n=3일 때 $1-(5/6)^3=91/216$이다. 앞의 두 확률은 2/5보다 작다. 91×5=455가 216×2=432보다 크므로 91/216>2/5이다. 따라서 가장 작은 n은 3이다.

채점 기준: 세 확률 계산 1점, 2/5와 정확한 비교 1점, 최소 n 결정 1점.