

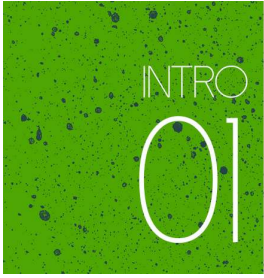
WEEKLY EBS01

수능특강 확률과 통계

수능특강에서 꼭 봐야하는 문항과
그 문항의 의미, 그리고 유사기출까지
당신의 공부에 필요한 것들을 담았습니다.

UPHIGH 예감 (김성민)

Chapter01(01.순열 + 02. 조합)



선별된 문제의 출처

문제 선별의 의미는 가장 우수한 문항이 담고있는
그 문제의 의미와 또 기출과의 연관성을 알아보기 위함입니다.
절대로 이 문제만 풀면 다 끝난다라는 얕은 생각 하시지마시고
꼭 계산 연습용이든, 문제풀이용이든 EBS 전체교재를 살펴보실것을 권합니다.

1주차진도 2020학년도 수능특강 확률과 통계

- 01. 순열
- 02. 조합

김성민 | 수능특강 확률과 통계 선별&유사기출 자료 1주차

| 문제NO | 선별 단원 | EBS 원제 페이지 |
|------|--------|------------------|
| 1 | 01. 순열 | Page15 Level2 1번 |
| 2 | 01. 순열 | Page15 Level2 3번 |
| 3 | 01. 순열 | Page16 Level3 1번 |
| 4 | 01. 순열 | Page16 Level3 4번 |
| 5 | 02. 조합 | Page29 Level2 7번 |
| 6 | 02. 조합 | Page29 Level2 8번 |
| 7 | 02. 조합 | Page30 Level3 7번 |



선별된 문제의 분석

우수한 2020학년도 수능특강 EBS 문항에서 꼭 알고 있어야 할 수학적 내용을 정리해보고, 이와 유사한 기출문제가 있을 경우 같이 정리해봅시다.

001 |

[수능특강 Ch01 .Level2, 1번문항]

그림과 같은 공연장의 5개의 좌석에 1부 공연에 A, B, C, D, E 의 5명의 학생이 각각 F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 의 좌석에 차례대로 앉았다. 2부 공연에 5명의 학생끼리 좌석을 바꿔 앉을 수 있을 때 A 또는 B 가 1부 공연에 앉았던 자리에 앉게 되는 경우의 수는?

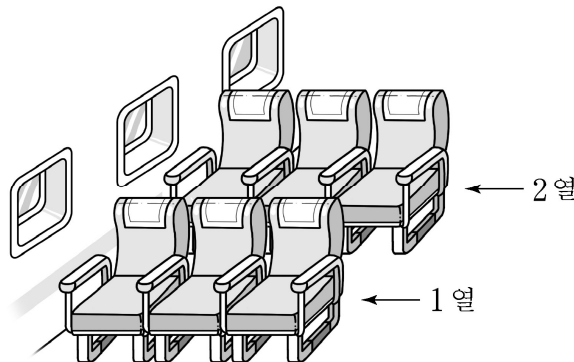


- ① 41
- ② 42
- ③ 43
- ④ 44
- ⑤ 45

[Comment] "중복되는 상황에 대한 처리" 경우의 수 문제에서 기준을 잡고 분류하는 능력이 중요하다. 이 문제 역시 좌석을 기준으로 분류를 할 것인가? 학생을 기준으로 분류를 할 것인가? 따져보면서 문제를 풀어보도록 하자. 그리고 경우의 수에서 중복되는 상황이 발생했을 때는 중복된 상황은 빼주고 답을 구하도록 하자.

유사기출문항 | [2009학년도 9월 평가원]

할아버지, 할머니, 아버지, 어머니, 아들, 딸로 구성된 가족이 있다. 이 가족 6명이 그림과 같은 6개의 좌석에 모두 앉을 때, 할아버지, 할머니가 같은 열에 이웃하여 앉고, 아버지, 어머니도 같은 열에 이웃하여 앉는 경우의 수를 구하시오.



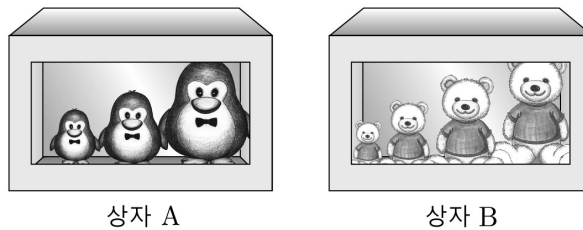
A, B, C, D, E를 포함한 7명의 학생을 다음 조건을 만족시키도록 일렬로 세우는 경우의 수를 구하시오.

- (가) A는 B보다 왼쪽에 세우고 C는 B보다 오른쪽에 세운다.
- (나) D, E는 서로 이웃하지 않게 세운다.

[Comment] "순서가 결정되어 있을 때? 같은 것이 포함된 순열" 지금 (가) 조건에서 순서가 A, B, C의 순서가 결정되어 있다. 이때에는 A, B, C를 다 같은 것으로 보고 같은 것이 포함된 순열로 생각을 해 문제를 풀어주면 된다. 그리고 경우의 수 문제에서 (가)와 (나) 조건이 동시에 등장하면 크게 (가) 사건은 주로 전체를 주는 사건이고 여기서 (나)는 고려하기가 까다롭거나 어려운 사건이므로 우리는 (가)와 (나) 조건을 동시에 만족하는 경우의 수를 구할 때는 B사건이 안 되는 경우를 생각함으로써 여사건을 활용해서 문제를 푸는 경우가 많으니 여사건을 한 번 떠올려서 문제를 풀어보도록 하자.

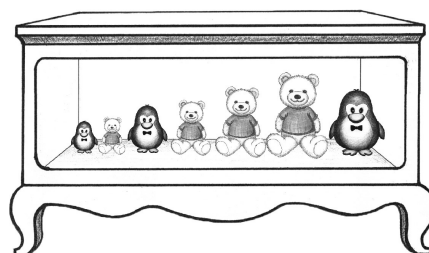
유사기출문항 | [2015학년도 7월 교육청]

그림과 같이 크기가 서로 다른 3개의 펭귄 인형과 4개의 곰 인형이 두 상자 A, B에 왼쪽부터 크기가 작은 것에서 큰 것 순으로 담겨져 있다.



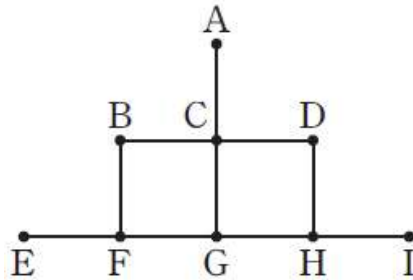
다음 조건을 만족시키도록 상자 A, B의 모든 인형을 일렬로 진열하는 경우의 수를 구하시오.

- (가) 같은 상자에 담겨있는 인형은 왼쪽부터 크기가 작은 것에서 큰 것 순으로 진열한다.
- (나) 상자 A의 왼쪽에서 두 번째 펭귄 인형은 상자 B의 왼쪽에서 두 번째 곰 인형보다 왼쪽에 진열한다.



그림과 같이 9개의 점 $A, B, C, D, E, F, G, H, I$ 와 이 점들을 양 끝점으로 하는 10개의 선분인

$\overline{AC}, \overline{BC}, \overline{BF}, \overline{CD}, \overline{CG}, \overline{DH}, \overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{HI}$ 로 이루어진 도형이 있다. 빨간색, 주황색, 노란색 3가지의 색을 이용하여 다음 조건에 따라 각 점에 색을 칠하는 경우의 수는?



- (가) 두 점 B 와 H 에는 같은 색을 칠한다.
- (나) 10개의 선분의 양 끝점끼리는 서로 다른 색을 칠한다.

- ① 42 ② 44 ③ 46 ④ 48 ⑤ 50

[Comment] 사건 구성의 기준점은 당연히 제약 조건이 많은 것을 기준으로 해야만 한다.

경우의 수에서 사건을 구성하는 기준점은 당연히 제약 조건이 가장 많은 것이 되어야만 한다. 그 이유는 그것을 기준으로 CASE를 나누는 것이 예외 상황을 발생하지 않게하고 깔끔하게 맞아 떨어지게 하기 때문이다. (가령 그 기준점이 아니라 다른 것을 기준으로 세워버리는 순간 조건을 넘어서는, 혹은 포함하지 못하는 경우의 수까지 셀 가능성이 높아진다.) (가) 조건에서 같은 색을 칠한다라는 조건은 분명 큰 제약조건이기도 하고, 문제를 풀어가는데 있어 중요한 부분이기도 하다. 양 끝점에 서로 다른 색을 칠한다라는 것 역시 양 끝점이 또 기준점이 되어야함을 의미한다. 다만 알아 낼 수 있는 것은 B,H 에 같은 색을 칠하면 색은 3가지 이므로 대칭성에 의하여 정답은 3의 배수일 수 밖에 없다라는 점이다.

유사기출문항 | [2005학년도 수능]

여덟 개의 a 와 네 개의 b 를 모두 사용하여 만든 12자리 문자열 중에서 다음 조건을 모두 만족시키는 문자열의 개수는?

- (가) b 는 연속해서 나올 수 없다.
- (나) 첫째 자리 문자가 b 이면 마지막 자리 문자는 a 이다.

- ① 70 ② 105 ③ 140
 ④ 175 ⑤ 210

004 |

[수능특강 Ch01 .Level3, 4번문항]

A, B, C, D, E, F, G의 7명의 학생이 다음 조건을 만족시키면서 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 둘러앉는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)

- (가) A가 앉은 자리를 1번으로 하고 시계 방향으로 2번부터 7번까지 차례로 자리에 번호를 정한다.
- (나) B는 5번의 자리에 앉는다.
- (다) A 바로 옆자리 중 적어도 한 자리에는 D, E, F 중에서 앉고, C 바로 옆자리 중 적어도 한 자리에는 D, E, F 중에서 앉는다.

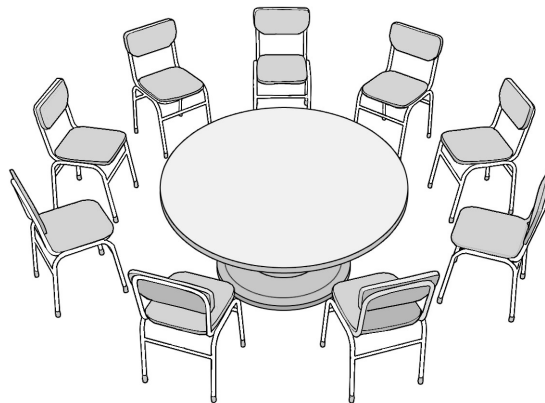
- ① 80
- ② 84
- ③ 88
- ④ 92
- ⑤ 96

[Comment] "원순열에서 자리가 설정되면?" 원순열에서 기준이 설정된다면 사실상 순열로 설정해준다. 이 경우 여사건을 통해서 문제를 풀 수도 있고 아니면 분류를 통해서 문제를 풀 수도 있다. 경우의 수 문제를 풀 때는 하나의 풀이만을 고집하지 말고 최대한 많은 풀이를 익히도록 하자. 시험장에서는 어떤 것이 떠오르지 모르기 때문이다.

유사기출문항 | [2018학년도 3월 교육청]

여학생 3명과 남학생 6명이 원탁에 같은 간격으로 둘러앉으려고 한다. 각각의 여학생 사이에는 1명 이상의 남학생이 앉고 각각의 여학생 사이에 앉은 남학생의 수는 모두 다르다. 9명의 학생이 모두 앉는 경우의 수가 $n \times 6!$ 일 때, 자연수 n 의 값은? (단, 회전하여 일치하는 것들은 같은 것으로 본다.)

- ① 10
- ② 12
- ③ 14
- ④ 16
- ⑤ 18



005 |

[수능특강 Ch02 .Level2, 7번문항]

다음 조건을 만족시키는 정수 x, y, z 의 모든 순서쌍 (x, y, z) 의 개수는?

(가) $|x| + |y| + |z| = 10$
 (나) $xy \neq 0$

- ① 320 ② 324 ③ 328 ④ 332 ⑤ 336

[Comment] "절댓값이 씩워져도 중복조합" 절댓값이 씩워져도 중복조합을 이용하면 된다. 양수, 음수 될 가능성이 두 개 존재하니 $\times 2$ 씩 해주면 된다. (나) 조건에서 $xy \neq 0$ 이 아니라는 조건은 x, y 둘 다 0이 아니라는 말과 같다. 이를 센스있게 정수조건으로 처리를 할려면, 그 둘을 얼마 이상으로 처리해주는 것이 옳을까? 그리고 이런 경우에는 앞의 두 문자는 정수조건으로 처리할 수 있으니 z 를 기준으로 생각해보자.

유사기출문항 | [2016학년도 수능]

세 정수 a, b, c 에 대하여

$$1 \leq |a| \leq |b| \leq |c| \leq 5$$

를 만족시키는 모든 순서쌍 (a, b, c) 의 개수는?

- ① 360 ② 320 ③ 280 ④ 240 ⑤ 200

집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수 $f : X \rightarrow X$ 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수 f 의 개수를 구하시오.

$$(가) f(1)f(5) = 6$$

$$(나) f(2) \geq f(3) \geq f(4) \geq f(5)$$

[Comment] "중복조합에 의미에 대한 생각" 등호가 있는 부등식이라도 그 의미에 대해 한번 생각해보자. 중복조합의 정의는 "서로 다른 n 개에서 중복을 허락하여 r 개를 택하는 조합"이므로 의미를 생각하며 (나) 조건을 해석 해보자.

유사기출문항 | [2015학년도 수능]

다음 조건을 만족시키는 자연수 a, b, c 의 모든 순서쌍 (a, b, c) 의 개수를 구하시오.

$$(가) a \times b \times c \text{는 홀수이다.}$$

$$(나) a \leq b \leq c \leq 20$$

007 |

1부터 10까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 공이 10개 있다. 이 중 6개의 공을 택하여 상자 A와 상자 B에 다음 조건에 따라 넣으려고 한다.

- (가) 상자 A와 상자 B에 각각 3개씩 공을 넣는다.
- (나) 상자 A에 넣는 3개의 공에 적힌 수의 합이 3의 배수이다.

상자 A와 상자 B에 공을 넣은 경우의 수는?

[Comment] "합이 3의 배수가 되기 위해서는?" 합이 3의 배수라면 우린 수를 3으로 나누었을 때 나머지 0, 1, 2로 분류 할 수 있다. 꼭 기억하고 무언가 배수를 다룰 때 나누었을 때 나머지로 분류 할 수 있다는 것을 기억하도록 하자.

유사기출문항 | [2006학년도 수능]

1부터 30까지의 홀수 중에서 서로 다른 두 수를 선택할 때, 두 수의 합이 3의 배수가 되는 경우의 수는?

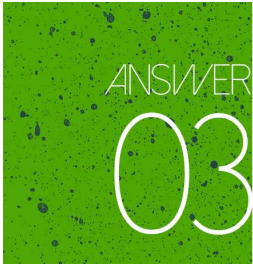
① 43

② 41

③ 39

④ 37

⑤ 35



정답

1주차 진도 2020학년도 수능특강 확률과 통계

- 01. 순열
- 02. 조합

| | | | |
|----|-----|-----------|-----|
| 01 | ② | 01 유사기출문제 | 64 |
| 02 | 720 | 02 유사기출문제 | 13 |
| 03 | ④ | 03 유사기출문제 | ② |
| 04 | ② | 04 유사기출문제 | ② |
| 05 | ② | 05 유사기출문제 | ③ |
| 06 | 30 | 06 유사기출문제 | 220 |
| 07 | ④ | 07 유사기출문제 | ⑤ |

UPHIGH
WEEKLY EBS