

# 춘철살인 경우의 수

- 복습용 : 미천한 수학자 -

설명할 수 있다면 더욱 정확하게 알게 되고 기억도 오래갑니다.

여기의 예제들은 최대한 <촌철살인 확률과 통계 1>의 해설과  
같은 방식으로 설명해보길 바랍니다.

답만 맞추고 넘어가는 것이 아니라 <과정>을 되짚어보고  
<본 책>에서 어떤 내용으로 설명되었는지 확실하게 떠오르지 않는다면  
반드시 다시 한 번 보고 익혀야 합니다.

- 미천한 수학자 -

# 벼대가 되는 기본 개념

촌철살인 경우의 수 | PART 1 근본 사고방식

## 001 이해를 위한 예제

서로 다른 A, B, C를 서로 다른 세 자리에 배열하는 경우의 수를 생각해본다.

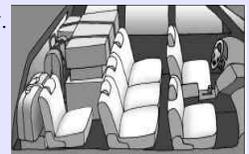
전체상황 : 분할적 사고 : 자리를 기준 ⇔ 첫 번째 자리에 누군가는 온다.

전체상황 : 분할적 사고 : 대상을 기준 ⇔ A가 어딘가는 온다.

## 002 이해를 위한 예제

2007. 6. 가형(54%), 나형(43%). 25번. 4점

할머니, 할아버지, 어머니, 아버지, 영희, 철수 모두 6명의 가족이 자동차를 타고 여행을 가려고 한다. 이 자동차에는 앉을 수 있는 좌석이 그림과 같이 앞줄에 2개, 가운데 줄에 3개, 뒷줄에 1개가 있다. 운전석에는 아버지나 어머니만 앉을 수 있고, 영희와 철수는 가운데 줄에만 앉을 수 있을 때, 가족 6명이 모두 자동차의 좌석에 앉는 경우의 수를 구하시오.

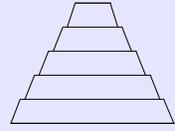


**003**

이해를 위한 예제

2008. 6. 가형(41%).나형(37%). 25번. 4점

그림과 같은 모양의 종이에 서로 다른 3가지 색을 사용하여 색칠하려고 한다. 이웃한 사다리꼴에는 서로 다른 색을 칠하고, 맨 위의 사다리꼴과 맨 아래의 사다리꼴에 서로 다른 색을 칠한다. 5개의 사다리꼴에 색을 칠하는 방법의 수를 구하시오.

**004**

이해를 위한 예제

1번부터 20번까지 모든 자연수가 차례로 적혀있는 버튼과 이 버튼과 연결되어 있는 1번부터 20번까지 자연수가 적혀있는 전구가 있다고 하자. 버튼을 한 번 누르면 그 번호에 해당하는 전구의 상태가 변한다. (켜져 있었다면 꺼지고, 꺼져 있었다면 켜진다.) 1번부터 20번까지 번호를 배정받은 사람이 차례로 자신의 배정받은 번호의 배수에 해당하는 버튼을 한 번씩 누른다고 했을 때 20명이 모두 누른 후 켜져 있는 전구의 번호는 무엇인가? (단, 처음에 모든 전구는 꺼져있다.)

**005** 이해를 위한 예제

72의 (1) 양의 약수의 개수, (2) 모든 양의 약수의 합, (3) 모든 양의 약수의 곱을 각각 원리에 입각해 구해보아라.

**006** 이해를 위한 예제

1, 2, 3, 4를 일렬로 나열하여 네 자리의 정수  $a_1a_2a_3a_4$  만들 때,  $a_i \neq i$ 를 만족하는 정수의 개수는? (단,  $i=1, 2, 3, 4$ )

- ① 9                      ② 10                      ③ 11                      ④ 12                      ⑤ 13

**007** 이해를 위한 예제

100원짜리 동전 3개와 500원짜리 동전 1개가 있다. 0원을 지불하는 것은 지불하지 않는 것으로 할 때, 다음을 구하여라.

- (1) 거스름돈 없이 지불할 수 있는 방법의 수  
(2) 거스름돈 없이 지불할 수 있는 금액의 가짓수

**008** 이해를 위한 예제

100원짜리 동전 5개와 500원짜리 동전 1개가 있다. 0원을 지불하는 것은 지불하지 않는 것으로 할 때, 다음을 구하여라.

- (1) 거스름돈 없이 지불할 수 있는 방법의 수
- (2) 거스름돈 없이 지불할 수 있는 금액의 가짓수

**009** 이해를 위한 예제

$3x + 2y + z = 9$ 을 만족하는 자연수  $x, y, z$ 에 대하여 순서쌍  $(x, y, z)$ 의 개수를 구하여라.

**010** 이해를 위한 예제

10원짜리, 50원짜리, 100원짜리 세 종류의 동전을 모두 사용하여 350원을 만드는 방법의 수를 구하여라.

011 이해를 위한 예제

다음 4개의 영역에 3가지 색  $A, B, C$ 를 칠하는 경우의 수를 생각해보자.  
(단, 색은 중복해서 사용할 수 있고, 인접한 부분은 다른 색으로 칠해야 한다.)



첫 번째 풀이 : 자리를 기준으로 시작

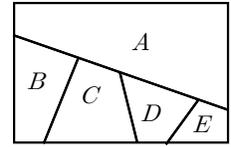
두 번째 풀이 : 복잡하게 풀어보자. - 대상을 기준으로 시작

세 번째 풀이 : 색칠하는 색의 개수로 분류

# 공부는 예제를 가지고 하는 거야

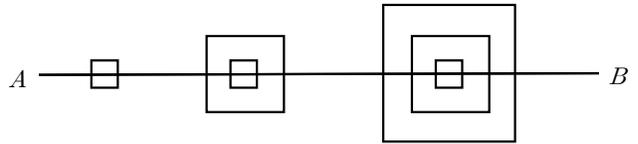
예제  
001

다음 그림의  $A, B, C, D, E$  5개의 영역을 빨강, 노랑, 파랑, 검정, 주황의 색연필로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접하는 영역은 서로 다른 색으로 칠할 때, 칠하는 경우의 수는?



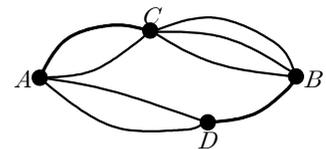
예제  
002

두 지점  $A, B$ 를 연결하는 도로망이 있다. 이 때,  $A$ 지점에서  $B$ 지점으로 가는 방법의 수를 구하여라. (단, 통과한 지점은 다시 지나지 않는다.)



예제  
003

그림과 같이  $A$ 지점에서  $B$ 지점으로 가는 길이 있다. 갑과 을이 동시에  $A$ 지점을 출발하여  $B$ 지점으로 가는 방법의 수는? (단, 갑과 을은 같은 지점을 거쳐서 갈 수 없다.)



예제  
004

2009. 9. 나형. 8번. 3점

어느 김밥 가게에서는 기본재료만 포함된 김밥의 가격을 1000원으로 하고, 기본재료 외에 선택재료가 추가될 경우 다음 표에 따라 가격을 정한다. 예를 들어 맛살과 참치가 추가된 김밥의 가격은 1500원이다. 선택재료를 추가하였을 때, 가격이 1500원 또는 2000원이 되는 김밥의 종류는 모두 몇 가지인가? (단, 선택재료의 양은 가격에 영향을 주지 않는다.)

선택재료	가격(원)
햄	200
맛살	200
김치	200
불고기	300
치즈	300
참치	300

예제  
005

2010. 6. 나형(48%). 28번. 4점

1개의 본사와 5개의 지사로 이루어진 어느 회사의 본사로부터 각 지사까지의 거리가 표와 같다. 본사에서 각 지사에  $A, B, C, D, E$ 를 지사장으로 각각 발령할 때,

지사	가	나	다	라	마
거리(km)	50	50	100	150	200

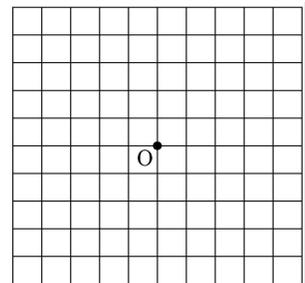
$A$ 보다  $B$ 가 본사로부터 거리가 먼 지사의 지사장이 되도록 5명을 발령하는 경우의 수는?

- ① 50                                      ② 52                                      ③ 54                                      ④ 56                                      ⑤ 58

예제  
006

2008. 9. 나형(35%). 11번. 4점

그림과 같이 이웃한 두 교차로 사이의 거리가 모두 1인 바둑판 모양의 도로망이 있다. 로봇이 한 번 움직일 때마다 길을 따라 거리 1만큼씩 이동한다. 로봇은 길을 따라 어느 방향으로도 움직일 수 있지만, 한 번 통과한 지점을 다시 지나지는 않는다. 이 로봇이 지점  $O$ 에서 출발하여 4번 움직일 때, 가능한 모든 경로의 수는? (단, 출발점과 도착점은 일치하지 않는다.)



- ① 88                                      ② 96                                      ③ 100                                      ④ 104                                      ⑤ 112

예제  
007

2007. 10. 나형(58%). 28번. 4점

어느 고등학교에서는 방학 중 방과 후 학교 강좌를 다음과 같이 개설하였다.  
어떤 학생이 국어, 수학, 영어 세 과목을 각각 한 번씩 수강하려고 할 때,  
그 방법의 수는?

- ① 11                      ② 12                      ③ 14                      ④ 16                      ⑤ 17

	1교시	2교시	3교시	4교시
국어	○	○	○	X
수학	○	X	○	○
영어	X	○	○	○

○:개설, X:미개설

예제  
008

100보다 작은 양의 정수가 있다. 3의 배수도 아니고 5의 배수도 아닌 정수의 개수를 구하여라.

예제  
009

360의 양의 약수 중 2의 배수인 것은 몇 개인가?