

종현, 추가과제 02

날짜 : 2017년 월 일 요일, 제한시간 : 분, 점수 : /

문제 1)

다음 물음에 답하여라.

- (1) ${}_{20}C_{r^2+1} = {}_{20}C_{r-1}$ 을 만족하는 자연수 r 의 값을 구하여라.
- (2) $1 \leq r < n$ 일 때, ${}_nC_r = {}_{n-1}C_{r-1} + {}_{n-1}C_r$ 가 성립함을 보여라.

문제 2)

남자 6명, 여자 4명이 있다.

- (1) 이 중에서 남자 3명, 여자 4명을 뽑는 경우는 몇 가지인가?
- (2) 이 중에서 6명을 뽑을 때, 여자 4명이 포함된 경우는 몇 가지인가?
- (3) 이 중에서 4명을 뽑을 때, 적어도 여자 1명이 포함되는 경우는 몇 가지인가?
- (4) 이 중에서 4명을 뽑을 때, 적어도 남녀 1명씩이 포함되는 경우는 몇 가지인가?

문제 3)

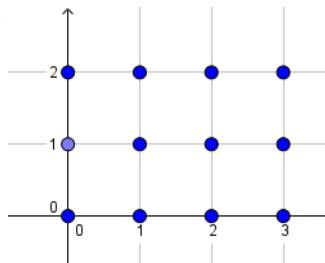
남학생 5명, 여학생 4명 중에서 남학생 3명, 여학생 2명을 뽑아서 다음 방법으로 앉힐 때, 그 경우의 수를 구하여라.

- (1) 일렬로 앉힌다.
- (2) 원탁에 앉힌다.
- (3) 남학생 준형이와 여학생 소희를 반드시 포함하고, 서로 이웃하게 원탁에 앉힌다.

문제 4)

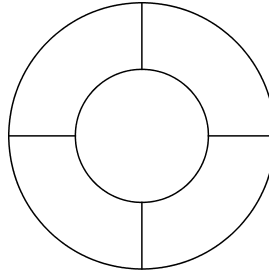
오른쪽 그림과 같이 좌표평면에 12개의 점이 있다. 다음을 구하여라.

- (1) 두 점을 연결하는 선분의 개수
- (2) 두 점을 연결하는 직선의 개수
- (3) 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 개수



문제 5)

오른쪽 그림은 같은 원판의 다섯 곳에 빨강, 노랑, 파랑, 주황, 초록의 5가지 색을 사용하여 인접한 곳은 서로 다른 색을 칠하여 구별하려고 한다. 다음 물음에 답하여라.



- (1) 5가지 색을 모두 사용하여 칠하는 방법의 수를 구하여라.
- (2) 5가지 색 중 4가지 색을 사용하여 칠하는 방법의 수를 구하여라.

문제 6)

방정식 $x + y + z + w = 10$ 에 대하여 다음을 구하여라.

- (1) 음이 아닌 정수해의 개수
- (2) 양의 정수해의 개수

문제 7)

서로 같은 공 7개를 서로 다른 상자 3개에 나누어 넣으려고 한다. 다음 물음에 답하여라.

- (1) 빈 상자가 있어도 된다고 할 때, 넣는 방법의 수를 구하여라.
- (2) 빈 상자가 없도록 넣는 방법의 수를 구하여라.
- (3) 넣은 공의 개수가 각각 홀수가 되도록 넣는 방법의 수를 구하여라.

문제 8)

$A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5, 6, 7\}$ 일 때, 함수 $f : A \rightarrow B$ 중 다음 조건을 만족시키는 함수의 개수를 구하여라.

- (1) $i \neq j$ 이면 $f(i) \neq f(j)$
- (2) $i < j$ 이면 $f(i) < f(j)$
- (3) $i < j$ 이면 $f(i) \leq f(j)$