

1. 남자 6 명, 여자 2 명을 4 명씩 두 조로 나눌 때, 여자 2 명이 같은 조에 속하는 경우는 몇 가지인가?

① 14

② 15

③ 20

④ 22

⑤ 30

해설

여자 2 명을 제외한 남자 6 명을 2 명,

4명으로 나누는 경우를 생각한다.

$${}_6C_2 \times {}_4C_4 = 15$$

2. $X = \{2, 4, 6\}$ 에서 $Y = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ 로 대응되는 함수 중 $x_1 > x_2$ 이면 $f(x_1) > f(x_2)$ 인 함수의 개수는?

① 6개 ② 10개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 20개

해설

Y 의 원소 6개 중 X 의 원소 2, 4, 6에
대응될 원소 3개를 뽑으면 된다.
 $\therefore {}_6C_3 = 20$

3. 자연수 n 에 대하여 원소가 $2n$ 개인 집합 S 에서 2개의 원소를 뽑는 경우의 수 ${}_n C_2$ 를 다음과 같은 방법으로 구하였다.

S 를 원소가 n 개이고 서로소인 두 집합 A 와 B 로 나누고, 다음과 같은 경우를 생각한다.
(i) A 와 B 중 한 집합에서만 두 개의 원소를 뽑는 경우
(ii) A 와 B 각 집합에서 원소를 뽑는 경우
(i)의 경우의 수는 (가)이고 (ii)의 경우의 수는 (나)이다.
(i)과 (ii) 둘 중에서 한 가지 경우만 일어날 수 있으므로 합 의법칙에 의하여 ${}_n C_2 = (\text{가}) + (\text{나})$ 이다.

위에서 (가), (나)에 알맞은 것을 차례로 적으면?

- ① ${}_n C_2 \times {}_n C_2, {}_n C_1 \times {}_n C_1$

② ${}_n C_2, {}_n C_1 \times {}_n C_1$

③ ${}_n C_2, {}_n C_1 \times {}_n C_1 - {}_n C_2$

④ ${}_n C_2, {}_n C_1 \times {}_{n-1} C_1$

⑤ ${}_n C_2 - {}_n C_1, {}_n C_2$

해설

4. 12개의 프로 야구팀이 다른 모든 팀과 각각 3번씩경기를 치르는 리그 전을 벌일 때, 전체 경기 수는?

① 120 ② 144 ③ 168 ④ 198 ⑤ 200

해설

(12 개의 팀 중에서 2 개의 팀을 고르는 방법) $\times 3$
 $= {}_{12}C_2 \times 3 = 198$

5. 대각선의 개수가 54 인 볼록 n 각형의 꼭짓점의 개수는?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$$\begin{aligned}{}_nC_2 - n &= 54, \frac{n(n-1)}{2 \times 1} - n = 54, \\n^2 - 3n - 108 &= 0, (n-12)(n+9) = 0 \\ \therefore n &= 12 \quad (\because n \text{은 자연수})\end{aligned}$$