

[호외!] P. C. N의 활용

2020. 11. 29

심상범.

순열 P, 조합 C, 중복순열 H

순열 (기호 P를 씀) ‘누가 먼저...’, ‘순서’가 중요함. ‘같은 경우’를 구분함

순열은 순서가 있는 배열이다.

↳ 두가 들었어, 그동안 따지면!

순열에서는 a b c 와 b a c 는 배열 순서가 다름에
서로 다른 배열로 본다.

$${}_a P_b \rightarrow a \text{ 개 중에 순서를 고려하여 } b \text{ 개를 고르는 경우의 수}$$

조합 (기호 C를 씀) → 누가 먼저냐 중요한 경우

조합은 순서를 따지지 않고 누가 선택하느냐에 중요한 배열이다.

조합에서는 a b c 와 b a c 가 같은 경우의 수이다.

왜? ↳ 순서를 따지지 않고 ‘누가’ 선택했는지만 본다.

두 경우 다 a, b, c 를 선택하였으니 같은 것이다.

$${}_a C_b \rightarrow a \text{ 개 중에 순서를 고려하지 않고 } b \text{ 개 고르는 경우의 수}$$

중복조합 (기호 H를 씀)

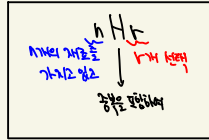
중복조합은 n 개의 원소를 중복 허용하여 r 개를 뽑는 것이다.

(n, r)

왜냐하면 ‘같은 경우’를 구분함 (n, r)

↳ e 가 a 와 b 를 중복 허용하여 3개를 뽑는 방법

$$2H_3 = 2 \times 2 = C_3 = 4C_3 = 4$$



* 조합이 될지는 모른것은 TIP

보통 서로 다른 그룹에 같은 것을 넣었다고 표현하는데

문제를 풀때만 $a+b+c+\dots$ = 선택한 개수 의 식으로

바꿔서 처리하라. 식은 뭐든 많이 정렬하면 아래와 같이

정리할 수 있다.

$$\underbrace{a+b+c+\dots}_{n개} = \underbrace{\text{선택한 개수}}_{r개}$$

또는 $n H_r = 0$ 로 정리

16. 다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는? [4점] 2020학년도 남 (다)형

$$\begin{aligned} & \text{(가) } a+b+c+d=9 \\ & \text{(나) } d \leq 4 \text{ 이고 } c \geq d \text{ 이다.} \end{aligned}$$

- ① 265 ② 270 ③ 275 ④ 280 ⑤ 285

$c \geq d$ 이므로 $c-d=e$ 라고 새로 정의하면 e 역시 $e \geq 0$ 이다.

$$a+b+c-d=9 \text{ 를 } a+b+e=9 \text{ 로 바꿀 수 있다.}$$

e 는 c 와 d 의 상관관계를 나타내며 e 를 기준으로 경우의 수를 나눌 수 있다.

i) $e=0$ ($c=d$)

우선 가능한 c 와 d 의 조합 (c, d) 은 $(0,0), (1,1), (2,2), (3,3), (4,4)$

다시 e 가 되면 $a+b+e=9$ 이고 $e=0$ 이므로 $a+b=9$ 이다.

$$2H_9 = 11C_9 = 10C_9 = 10C_1 = 10$$

그러므로 $5 \times 2H_9 = 5 \times 10C_1 = 50$ 가지

ii) $e=1$ ($c=d+1$)

$$\begin{aligned} & c \text{ 와 } d \text{ 의 조합은 } 5 \text{ 개 } \times a+b=8 \text{ 이므로 } 2H_8 = 9C_1 = 9 \\ & = 5 \times 9 = 45 \text{ 가지} \end{aligned}$$

iii) $e=2$ ($c=d+2$)

$$\begin{aligned} & c \text{ 와 } d \text{ 의 조합은 } 5 \text{ 개 } \times a+b=7 \text{ 이므로 } 2H_7 = 8C_1 = 8 \\ & = 5 \times 8 = 40 \text{ 가지} \end{aligned}$$

⋮

다 더하면 $5 \times (10+9+8+\dots+1) = 5 \times 55 = 275$ 가지.

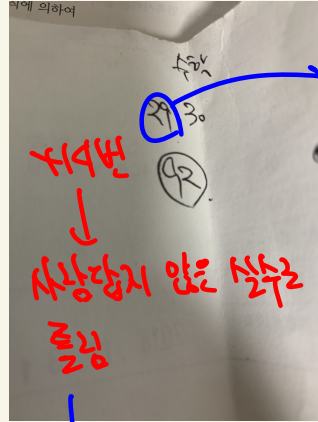
나는 시흥시에 맞춰 도착하여 나의 자리를 찾던 중 친구를 만났다.

"상범아, 어떻게 하냐?" 에 대한 나의 답은 '내년에 꼭 오기 뭐'였다. 그리고 현상이 된다.

가장 절리든 시간은 죽어 시작 때이다. 하지만 어느 정도 이후로는 관망이 됐다. 그리고 수학 시간이 와서

인간성이 없는데 생각보다 쉽게 30분을 제리하고 풀었다.

두눈이 끝난 후 남들은 부모님과 집을 갈때 나는
같은 저자의 친구 한 명과 기사형을 타고 온다.



나도 상범을 보고 왔음 뭐.