Sesión 20 Hernández Jiménez Irmin
Sección A 30/03/2022

Ejercicios

Encuentra el valor de n tal que se cumple la siguiente igualdad.

$$P(n,2)=\frac{n!}{(n-2)!}=72$$

$$\frac{n(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}}=72$$

$$n(n-1)=72$$

$$n^2-n-72=0 \rightarrow \begin{matrix} n=9 \\ n=-8 \end{matrix} \therefore \underline{n=9}$$

$$P(n,4)=42P(n,2) \rightarrow \frac{\cancel{n(n-1)}(n-2)(n-3)\cancel{(n-4)!}}{\cancel{(n-4)!}}=42\cdot\frac{\cancel{n(n-1)(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}}$$

$$(n-2)(n-3)=42$$

$$n^2-5n+6-42=0$$

$$n^2-5n-36=0$$

$$\begin{matrix} n_1=9 \\ n_2=-4 \end{matrix} \quad \text{como } n\in\mathbb{N} \therefore \underline{n=9}$$

$$2P(n,2)+50=P(2n,2) \Rightarrow 2\frac{n!}{(n-2)!}+50=\frac{(2n)!}{(2n-2)!}$$

$$2\frac{n(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}}+50=\frac{2n(2n-1)\cancel{(2n-2)!}}{\cancel{(2n-2)!}}$$

$$\cancel{2n}(n-1)+50=\cancel{2n}(2n-1)$$

$$2n^2-\cancel{2n}+50=4n^2-\cancel{2n}$$

$$-2n^2+50=0$$

$$2n^2=50$$

$$n^2=25 \therefore \underline{n=5}$$

Hernández Jiménez Irmin

Sesión 20 Sección A 30/03/2022

Combinaciones

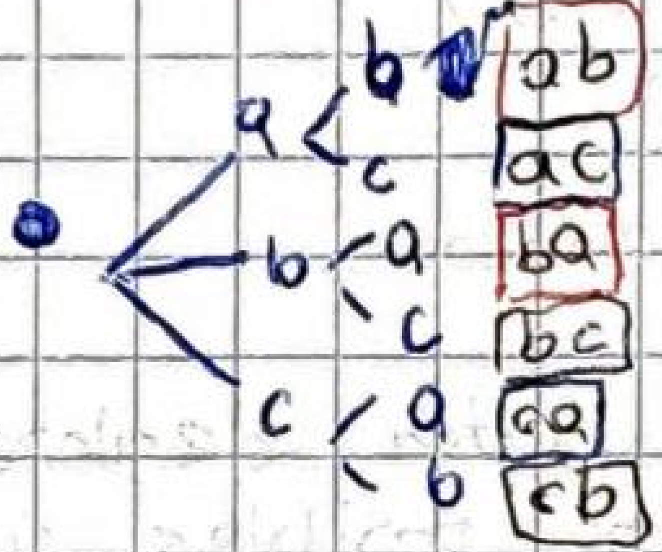
Una combinación es una selección de 'n' objetos tomados r a la vez donde el órden en el que se acomoden no importa.

Se denotan por

$$nCr = C(n,r) = C_r^n = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!\,r!}$$

$A = \{a, b, c\}$

$$P(3,2) = \frac{3!}{(3-2)!} = 3! = 6$$



$$C(3,2) = \frac{3!}{(3-2)!\,2!} = 3$$

Propiedades

Selección

1) $\binom{n}{0} = 1$

2) $\binom{n}{1} = n$

3) $\binom{n}{n} = 1$

4) $\binom{n}{n-1} = n$

5) $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

6) $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} \dots + \binom{n}{n} = 2^n$

Ejemplo

Una delegación de 6 estudiantes de una escuela se selecciona todos los años para asistir a una asamblea.

a) ¿De cuántas maneras pueden elegirse los estudiantes si hay 10 candidatos posibles?

Hernández Jiménez Irmin

Sesión 20 Sección A 30/03/2022

$$\binom{10}{6} = \frac{10!}{(10-6)!\,6!} = \frac{10!}{4!\,6!} = 210$$

b) ¿De cuántas maneras pueden elegirse los 6 estudiantes si hay 10 candidatos posibles y dos no asistirán el uno sin el otro? Dos posibilidades

$$\binom{2}{2}\binom{8}{4} + \binom{2}{0}\binom{8}{6} = 98$$

van ambos no va ninguno

c) ¿De cuántas maneras pueden elegirse los 6 estudiantes si hay 10 candidatos posibles y hay dos personas que no asistirán de manera simultánea

$$\binom{2}{1}\binom{8}{5} + \binom{2}{0}\binom{8}{6} = 140$$

sólo uno de los dos no va ninguno

a)

Un estudiante tiene que contestar 8 de 12 preguntas de un exámen ¿Cuántas maneras de responder tiene?

$$\binom{12}{8} = \frac{12!}{4!\,8!} = 495$$

b) ¿De cuántas maneras si los 3 primeros son obligatorios?

$$\binom{3}{3}\binom{9}{5} = 1 \cdot \frac{9!}{4!\,5!} =$$

c) ¿De cuántas si debo contestar exactamente 4 de las 5 primeras?

$$\binom{5}{4}\binom{7}{4}$$

d) ¿De cuántas si tiene que contestar a lo más dos de las tres primeras?

$$\binom{3}{2}\binom{9}{6} + \binom{3}{1}\binom{9}{7} + \binom{3}{0}\binom{9}{8}$$