Permutación y Combinación

lunes, 14 de agosto de 2023 08:09

$$_nP_k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

$$_nC_k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Ejemplo 6:

- En un concurso regional de ortografía, los 8 finalistas son 3 niños y 5 niñas. Encuentre el número de puntos muestrales en el espacio muestral S para el número de ordenamientos posibles al final del concurso para:
- A. los 8 finalistas.
- B. los 3 primeros lugares.

a.- $n = 8$, $k = 8$

$$_8P_8 = \frac{8!}{(8-8)!} = 8! = \boxed{40{,}320 \text{ formas}}$$

$$\underline{8} \cdot \underline{7} \cdot \underline{6} \cdot \underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} \cdot \underline{2} \cdot \underline{1} = 8!$$

b.- $n = 8$, $k = 3$

$$_8P_3 = \frac{8!}{(8-3)!} = \boxed{336 \text{ formas}}$$

$$\underline{8} \cdot \underline{7} \cdot \underline{6} = 336$$

Ejemplo 7:

- Se sacan tres boletos de la lotería, de un grupo de 40, para el primero, segundo y tercer premio. Encuentre el número de puntos muestrales en S.

$n = 40$, $k = 3$

$$_{40}P_3 = \frac{40!}{(40-3)!} = \boxed{59{,}280 \text{ formas}}$$

Ejemplo 8:

- Cuatro libros distintos de matemáticas, seis diferentes de física y dos diferentes de química se colocan en un estante. De cuántas formas distintas es posible ordenarlos si:
  - Los libros de cada asignatura deben estar todos juntos.
  - Solamente los libros de matemáticas deben estar juntos.

a.- $_4P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

$_6P_6 = 6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

$_2P_2 = 2! = 2 \cdot 1$

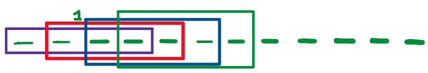
$4! \cdot 6! \cdot 2! \cdot {}_3P_3$ — $3!$

$= \boxed{207{,}360}$ formas de ordenar los libros

b.- $_4P_4 = 4!$

$_8P_8 = 8!$

$4! \cdot 8! \cdot 9 = \boxed{8{,}709{,}120 \text{ formas}}$



ó $4! \cdot 9! = \boxed{8{,}709{,}120 \text{ formas}}$

Ejemplo 9:

- Una línea de ferrocarril tiene 25 estaciones. ¿Cuántos billetes diferentes habrá que imprimir si cada billete lleva impresas las estaciones de origen y destino?

A	B

B	A

$n = 25$

$k = r = 2$

$$_{25}P_2 = \boxed{600 \text{ BILLETES}}$$

$$\underline{25} \cdot \underline{24}$$

Ejemplo 10:

- Un departamento consta de 30 miembros y se requiere un comité para realizar una tarea. El comité debe estar integrado por dos directores y tres miembros. ¿Cuántos comités distintos posibles hay?

$n = 30$

$k = 2$ $\quad k = 3$

$$_{30}C_2 \cdot {}_{28}C_3 = \boxed{1{,}425{,}060 \text{ comités}}$$

$$\frac{30!}{2!(30-2)!} \cdot \frac{28!}{3!(28-3)!}$$

$$\frac{30!}{2!(30-2)!} \cdot \frac{28!}{3!(28-3)!}$$

Ejemplo 11:

- Un amigo va ofrecer una fiesta. Sus existencias actuales de vino incluye 8 botellas de zinfandel, 10 de merlot y 12 de cabernet (él solo bebe vino tinto), todos de diferentes fábricas vinícolas.
- Si 6 botellas de vino tienen que ser seleccionadas al azar de las 30 para servirse, ¿cuántas formas existen de hacerlo?
- Si se seleccionan al azar 6 botellas, ¿cuántas formas existen de obtener dos botellas de cada variedad?
- Si se eligen 6 botellas al azar, ¿cuántas formas hay de que todas sean de la misma variedad?

$n = 30 \rightarrow 8\ Z,\ 10\ M,\ 12\ C$

a. $n = 30$, $k = 6$

$$_{30}C_6 = \boxed{593{,}775 \text{ formas}} \rightarrow S$$

b.- $n = 30$, $k = 2$

$$_{8}C_2 \overset{Y}{\cdot} {_{10}C_2} \overset{Y}{\cdot} {_{12}C_2} = \boxed{83{,}160 \text{ formas}}$$

c.- $n = 30$

$$_{8}C_6 \overset{ó}{+} {_{10}C_6} \overset{ó}{+} {_{12}C_6} = \boxed{1162 \text{ formas}}$$

d. Si desea servir 3 botellas de Zinfandel y el orden de servicio es importante, ¿Cuántas formas existen de hacerlo?

$$_{8}P_3 = \boxed{336 \text{ formas}}$$

- Ejemplo 12: PERMUTACIÓN CON REPETICIÓN
- ¿De cuántas maneras se puede colocar 3 robles, 4 pinos y 2 arces a lo largo de la línea divisoria de una propiedad, si no se distingue entre árboles del mismo tipo?

$n = 9$

$$\frac{9!}{3! \cdot 4! \cdot 2!} = \boxed{1260 \text{ formas}}$$

$3! \rightarrow 3 \cdot 2 \cdot 1$

Ejemplo 13:

- ¿Cuántas permutaciones distintas se pueden hacer con las letras de la palabra INFINITO?

$\boxed{n = 8}$
$i = 3$
$n = 2$
$f = 1$
$t = 1$
$o = 1$

$$\frac{8!}{3!\,2!\,1!\,1!\,1!} = \boxed{3360 \text{ formas}}$$