Facultad de Ingeniería

Departamento de Ciencias Básicas
Probabilidad y Estadística
Apuntes de Clase Semana 02

APUNTES DE CLASE

31 de octubre - 4 de noviembre de 2022

- Estas notas de clase son las realizadas en los encuentros sincrónicos.
- Cada vez que se realice un nuevo encuentro el documento se irá retroalimentando.
- Si encuentran algún error por favor háganmelo saber para ir mejorando el documento.
- En algunos casos el documento tendrá información extra que sirva como complemento.

Profesor: Erik Petrovish Navarro Barón

> TECNICAS DE CONTEO

Tipo	Ecuación	Condiciones		
		Todos los Elementos	Importa Orden	Repetición
Permutación	$P_n = n!$	Si	Si	No
Permutacion con Repetición	$P_n^{n_1 n_2 n_3} = \frac{n!}{n_1! n_2! n_3!}$	Si	Si	Si
Permutación Circular	$PC_n = P_{n-1} = (n-1)!$	Si	Si	No
Variación	$V_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$	No	Si	No
Variación con Repetición	$VR_n^r = n^r$	No	Si	Si
Combinación	$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$	No	No	No
Combinación con Repetición	$CR_n^r = \frac{(n+r-1)!}{r!(n-r)!}$	No	No	Si

n: el número de elementos que se pueden tomar.

r: el número de elementos que se toman.

>> Ejercicios:

1) ¿De cuántas formas se puede componer un podio de una carrera de 100m planos donde participan 7 personas?

- No se usan todos
- Si importa el orden
- No se permite repetición

$$V_n^r = V_7^3 = \frac{7!}{(7-3)!} = \frac{7!}{4!}$$

$$= \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}}{\cancel{4} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}}$$

$$= 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$$

R:/ Se pueden formar 210 podios distintos

1.1) ¿Cuál es la probabilida de que una persona quede en el podio?

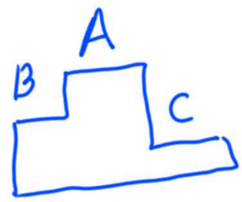
$S_m = 7$ $\quad$ $A = 3$ ↳ Que la persona A quede en el podio

$$P(A) = \frac{3}{7} \approx 0{,}42$$

1.2) Tengo los 7 atletas: A, B, C, D, E, F, G

¿Cuál es la probabilidad de A, B y C esten en el podio en ese orden?

A: Que el podio se



→ $A = 1$

$S_m: 210$

$$P(A) = \frac{1}{210} = 0{,}0047 = 0{,}47\,\%$$

1.3) ¿Cuál es la probabilidad de que A, B y C queden en el podio?

- Si uso Todos los elemetos
- Si Importa Orden
- No se repite

$$P_n = P_3 = 3! = 6$$

B A C $\quad$ C A B $\quad$ A B C $\quad$ C B A $\quad$ A C B $\quad$ B C A

$$P(A) = \frac{6}{210}$$

$P(A) = 0{,}028$
$= 2{,}8\,\%$

② En una carrera de atletismo compite 7 personas y las 3 primeras clasifican a la final. ¿Cuántos grupos distintos de finalistas se pueden formar?

- No se usa todos
- No importa el orden
- No hay repetición

$$C_n^r = C_7^3 = \frac{7!}{3!\,(7-3)!} = \frac{7.6.5.\cancel{4!}}{3!\ \cancel{4!}}$$

$$= \frac{7.6.5}{3.2.1} = \frac{7.6.5}{6} = 7.5$$

$$= 35$$

Rta: / Tengo 35 grupos distintos de finalistas

(3) ¿De cuántas formas distintas se pueden ordenar las letras del nombre JUAN? ¿Cuántas ordenaciones distintas empezaran por una vocal?

- Si uso todas
- Si importar
- No repetición

a) $P_4 = 4! = 4.3.2.1 = 24$

R: a/ Hay 24 formas de reordenar las letra JUAN

b) $\underline{A}\ \underline{3}\ \underline{2}\ \underline{1}$ y $\underline{U}\ \underbrace{\underline{3}.\underline{2}.\underline{1}}$

$P_3 = 3! = 6$ $\qquad$ $P_3 = 3! = 6$

$2.3! = 2.6 = 12$

R: b/ Hay 12 formas distintas que empiezan por vocal

④ ¿Cuál es el número de boletos de lotería que es necesario rellenar para obtener el premio mayor? Hay que acertar 6 números de un total de 49.

- No se usan todos
- No importa el orden
- No se repiten

→ 10 15 23 47 32 07

→ 15 10 07 23 47 32

No importa el orden, con esas selecciones puedo ganar el premio mayor

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!} \Rightarrow C_{49}^6 = \frac{49!}{6!(49-6)!} = \boxed{\frac{49!}{6!43!}} \leftarrow$$

$$= \frac{49 \cdot 48 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 45 \cdot 44 \cdot \cancel{43!}}{6! \cdot \cancel{43!}}$$

$$C_{49}^6 = 13'983.816$$

R:/ El numero tatal de boletos posibles es:

13.983.816

¿Cuál es la probabilidad de acertar al comprar un boleto?

$$A = 1 \longrightarrow S_m = 13'983.816$$

$$P_{(A)} = \frac{1}{13'983816} = 7,15 \times 10^{-8}$$

$$= 0,0000000715$$