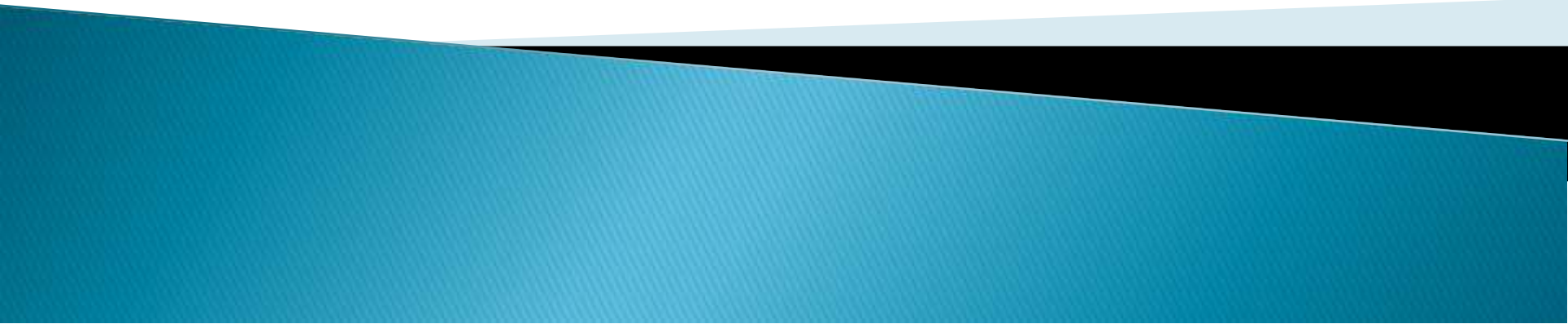


PROBABILIDADES



OBJETIVOS:

- ▶ Conocer e identificar diferentes reglas para contar eventos.

REGLAS PARA CONTAR EVENTOS

► REGLA DE LA ADICIÓN (ó)

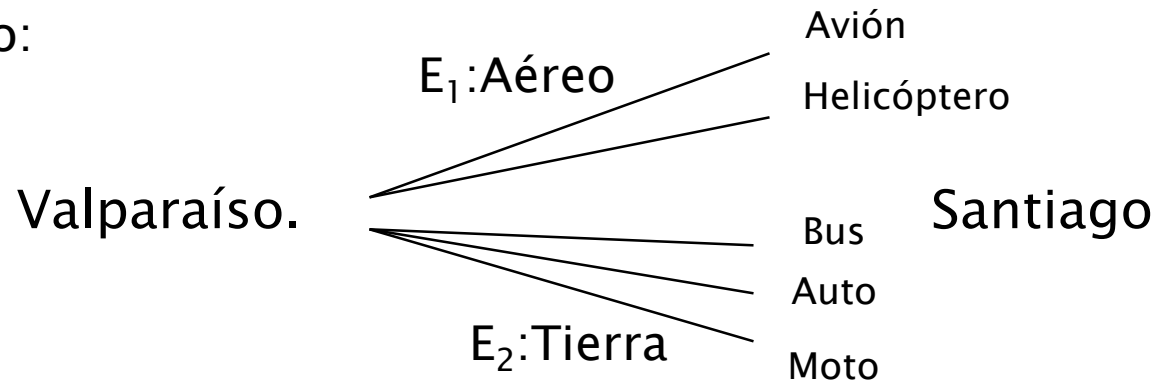
Supongamos que un evento A se puede realizar de “ n_1 ” maneras y otro evento B se puede realizar de “ n_2 ” maneras diferentes, además, no es posible que ambos eventos se realicen juntos ($A \cap B = \emptyset$), entonces el evento A o el evento B se realizarán de ($n_1 + n_2$) maneras.

Por lo tanto :

$$A \cup B = A + B$$

$$A \cup B = n_1 + n_2$$

Ejemplo:



Luego: $n_1 + n_2$

REGLAS PARA CONTAR EVENTOS

▶ REGLA DE LA MULTIPLICACIÓN: (y)

Si se lleva cabo un cierto número (n) de eventos y cada evento puede realizarse en el mismo número de formas(k), entonces el número total de posibles resultados es:

$$k^n$$

Ejemplos:

- Al lanzar 3 monedas, hay 3 eventos y cada uno puede tener 2 resultados posibles (cara ó sello).

Número de eventos: 2^3

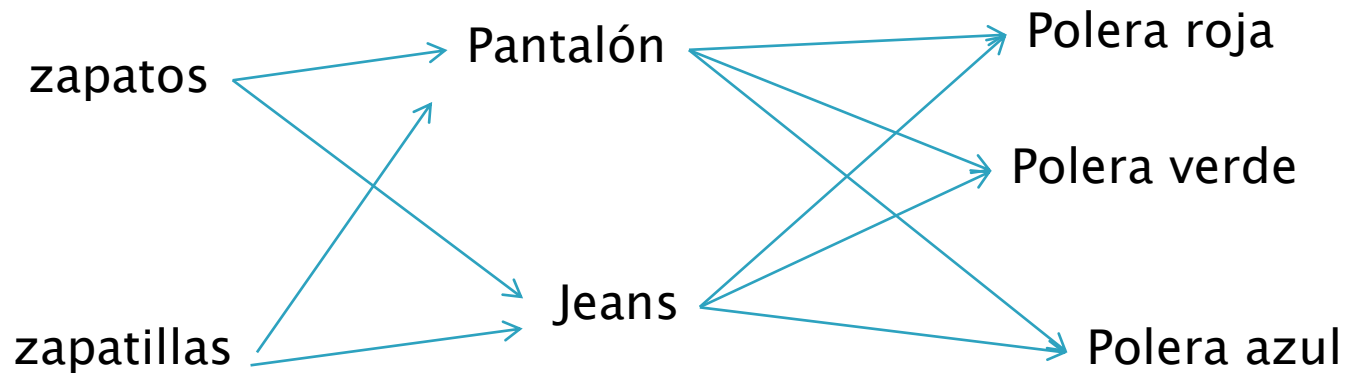
- Al lanzar dos dados, hay 2 eventos y cada uno puede tener 6 resultados posibles.

Número total de eventos: 6^2

- ▶ Si hay n eventos que pueden realizarse en k formas diferentes, el número total de posibles resultados es:

$$k \cdot n$$

Ejemplo: Diagrama de árbol



¿Cuántas maneras distintas de vestirse tiene la persona?

$$2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

Permutaciones (Importa el orden)

- ▶ Una permutación es un arreglo “ordenado”.
Corresponde a cualquiera de todas las formas en las que se pueden “arreglar” distintos objetos.

Si se tiene un conjunto de “n” objetos, el número de arreglos dependerá de “r” (número de objetos a seleccionar)

$$P_r^n = n(n-1)(n-2)...(n-r+1)$$

Si $n > r$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Ejemplo:

- Suponer que hay 10 candidatos para cuatro puestos: presidente, vicepresidente, secretario y tesorero. ¿De cuántas formas pueden llenarse estos cuatro puestos?

$$n=10$$

$$r=4$$

$$P_4^{10} = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040$$

$$P_4^{10} = \frac{10!}{(10-4)!} =$$

- ▶ Si $n=r$

$$P_n^n = n!$$

Ejemplo: ¿De cuántas formas diferentes se pueden sentar 4 personas en 4 sillas diferentes?

COMBINACIONES (No importa el orden)

- ▶ Corresponden al número total de formas en que “r” objetos pueden ser seleccionados de un conjunto de “n” objetos.

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

Ejemplos:

- ▶ Una clase de estadística consta de 20 estudiantes. ¿De cuántas formas puede seleccionarse un comité de 3 estudiantes?

$$C_3^{20} = \frac{20!}{(20-3)!3!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17!}{17! \cdot 6} = 1140$$

- ▶ Si se seleccionan 3 estudiantes de una clase de 20 y se les van otorgando premios, ¿de cuántas formas se puede hacer esto?
- ▶ ¿Importa el orden?



Ejercicios:

- ▶ 1 – Obtener el valor para cada una de las siguientes expresiones:

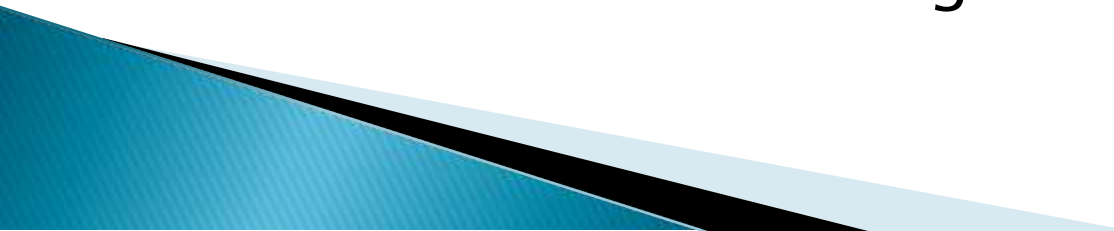
a) $6!$

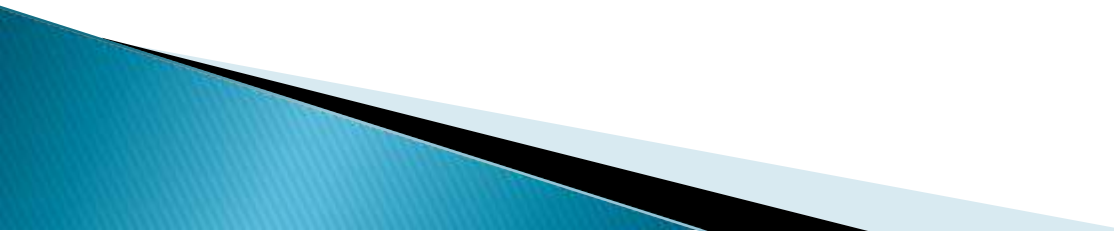
b) $P_3^7 =$

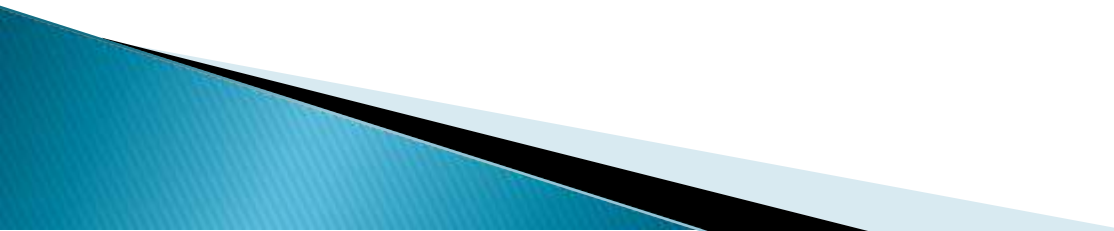
c) $C_3^6 =$

d) $C_{10}^{10} =$

e) $P_4^4 =$

- ▶ 2– Escribir todas las posibles formas en que las letras A, B y C pueden ordenarse.
 - ▶ 3– Una prueba consta de 10 preguntas de verdadero/falso. ¿De cuántas formas posibles puede responderse la prueba?
 - ▶ 4– Un contratista de construcción ofrece casas con 5 distintos tipos de distribución, 3 tipos de techo y 2 tipos de alfombrado. ¿De cuántas formas diferentes puede un comprador elegir una casa? Hacer un diagrama de árbol.
- 

- ▶ 5– Sea A un conjunto de 5 elementos, a, b, c, d y e . ¿Cuántas permutaciones hay si seleccionan cada vez dos elementos de A ?
 - ▶ 6– Un vendedor tiene una cartera de 15 empresas. ¿Cuántas recorridos distintos puede realizar para visitar a seis de estos clientes en un día determinado?
 - ▶ 7– Un asesor financiero cuenta con ocho opciones para invertir y ofrece a sus clientes carteras con cinco de estas opciones. ¿Cuántas carteras diferentes puede ofrecer?
- 

- ▶ 8– Se otorgan tres premios diferentes y hay tres concursantes. ¿De cuántas formas pueden otorgarse los premios? ¿De cuántas formas pueden otorgarse 6 premios a los concursantes?
 - ▶ 9– En una prueba de atletismo en la que participan 8 atletas se pueden clasificar sólo 3 para la final. ¿Cuántos grupos distintos de finalistas se pueden formar?
- 

- ▶ 10) a. ¿Cuántas maneras diferentes hay de asignar las posiciones de salida de 8 autos que participan en una carrera de fórmula uno?
 - ▶ b. ¿Cuántas maneras diferentes hay de asignar los primeros tres premios de esta carrera de fórmula uno?
- 