Probabilidad clásica: La probabilidad clásica está dada suponiendo *equiprobabilidad*, por lo que si el evento A son los casos favorables y S los casos totales, entonces:

$$P(A) = \frac{\#A}{\#S}$$

Principio de la multiplicación: Si un experimento está compuesto de k fases con tamaños muestrales $n_1, ..., n_k$, entonces

$$\#S = n_1 \times n_2 \times \cdots \times n_k$$

Permutación: Considerando un conjunto de elementos $C = \{c_1, ..., c_m\}$, la forma de tomar u ordenar r elementos de C *considerando el orden* depende de los dos siguientes casos:

- **Muestreo con reemplazo**: n^r
- **Muestreo sin reemplazo**: $n \times (n-1) \times \cdots \times (n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!}$

Combinación: Considerando un conjunto de elementos $C = \{c_1, ..., c_m\}$, la forma de tomar u ordenar r elementos de C *sin reemplazo y sin considerar el orden* es mediante la combinación:

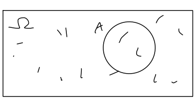
$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$$

Ordenamiento multinomial: Considerando un conjunto de elementos $C = \{c_1, ..., c_m\}$, la forma de tomar u ordenar n elementos en k grupos de distintos tamaños $n_1, n_2, ..., n_k$ es mediante el ordenamiento multinomial:

$$\binom{n}{n_1 \; n_2 \; \cdots \; n_k} = \frac{n!}{n_1! \times \cdots \times n_k!}$$

donde

$$\sum_{i=1}^{k} n_i = n$$



$P(A) = \frac{\#A}{\#S} = \frac{\text{casos favorables } A}{\text{casos totales}}$

$\Omega = \mathbb{R}$

$\#\Omega = \infty$

· Muntos muestrales equiprobables $\#\Omega = \infty$

Conteo:

· Principio de multiplicación

$A = A_1, A_2, .., A_n = \{A_n\}$

pivatoria

$\#A = \prod_{i=1}^{n} \#A_i = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdots$

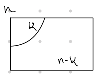
Elegir K elementos de n.

$\frac{n!}{K!}$ Permutación (con orden): $ABC \neq BCA$ combinatoria es diferente

→ sin repetición: $\underline{n}\ \underline{n-1} \dots \underline{n-K+1}$ $\boxed{\frac{n!}{(n-K)!}}$

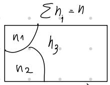
→ con repetición: n^K

	Permutación (con orden)	Combinación (sin orden)
Con rep	n^K	$\binom{n+K-1}{K}$
	$\frac{n!}{(n-K)!}$	$\binom{n}{K}$



ordenamiento binomial

$\sum n_i = n$



$\binom{n}{n_1}\binom{n-n_1}{n_2} = \frac{n!}{\cancel{(n-n_1)!}\,n_1!} \cdot \frac{\cancel{(n-n_1)!}}{n_2!\underbrace{(n-n_1-n_2)!}_{n_3!}} \to \frac{n!}{n_1!\,n_2!\,n_3!}$

Para este año usted se está preparando tempranamente para las fiestas patrias. Ese día como anfitrión tiene pensado ofrecer una empanada de entrada a sus invitados. Por dicha razón cuando los invite debe aprovechar de preguntar por sus preferencias. De los $2n$ invitados (incluyéndolo a usted), a manifestaron preferencia por la tradicional empanada de pino, otros b prefieren una empanada tipo napolitana y el resto les daba lo mismo. Suponga que el día de la reunión usted encarga n empanadas de pino y n empanadas napolitanas, pero cuando llega a su casa se da cuenta que la forma en que cerraron las empanadas fue la misma para ambos tipo y solo hay forma de saber de que son probándolas. Si a y b son menores que n, ¿cuál es la probabilidad que la preferencias de todas las personas sean respetadas?

$$\frac{\binom{n}{a}}{\binom{2n}{a,\,b,\,2n-b-a}}$$

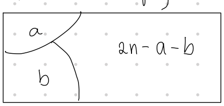
$2n$ invitados $a, b < n$

a: prefieren pino

b) prefieren nap

$2n-a-b$ les da lo mismo

A: Las preferencias se cumplen ¿$P(A)$?



$\# \Omega = \binom{2n}{a,\,b,\,2n-b-a}$ cuantos grupos de esa cantidad se puede

$\# A = 2n = \binom{n}{a}\binom{n}{b}$

$$P(A) = \frac{\binom{n}{a}\binom{n}{b}}{\binom{2n}{a,\,b,\,2n-a-b}}$$

Para evitar sospechas de fraude electoral en las próximas elecciones, el SERVEL seleccionará mesas al azar y revisará el 20% de los votantes de la mesa para asegurarse que efectivamente hayan votado. Suponga que la proporción de votos falsos es de p, con $p > 0$ y que en cada mesa votaron 300 personas.

a. Exprese en términos de p la probabilidad de que el SERVEL detecte un voto fraudulento en una mesa.

b. Si $p = 1\%$, evalúe la expresión obtenida en (1.)

c. ¿Cual sería el mínimo valor de p que asegure al SERVEL una probabilidad mayor a 0.9 de detectar al menos un voto fraudulento en una mesa?

(2)

300

a lo más 3 = (0, 1, 2, 3)

a lo menos 2: {2, 3, 4 ...}

Revisa 20% de votantes

P %.

VOTOS FALSO = 300 P

VOTOS VERDADEROS = 300 (1 − P)

P(E) = 1 − P($\bar{E}$)

A : al menos un voto

$\bar{A}$: no hay ningún voto Falso

$$P(\bar{A}) = \frac{\#A}{\#S}$$

$$\#\Omega = \binom{300}{60}$$

$$\#\bar{A} = \underbrace{\binom{300\cdot(1-P)}{60}}_{\text{votos bueno}}\underbrace{\binom{300\,P}{0}}_{\text{votos malos}}$$

$$= \frac{\binom{300(1-P)}{60}}{\binom{300}{60}}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A})$$

$$= 1 - \frac{\binom{300(1-P)}{60}}{\binom{300}{60}}$$

209

P = 1%   P(A) = 0,48

A dos amigos, Benjamín y Tomás, les tocó votar en el mismo local de votación pero no saben en que mesa les tocó. Saben que su local tiene 4 mesas de 50 personas cada una. ¿Cual es la probabilidad de que a ambos les toque votar en la misma mesa?

A: les toque la misma mesa

1   2   3   4

$$P(A) = \frac{\#A}{\#\Omega}$$

$$\#\Omega = \binom{200}{50, 50, 50, 50} \cdot 4!$$

ya que las mesas tienen número.

$$\#A \quad \binom{198}{48, 50, 50, 50} \cdot 4!$$