Las matemáticas

en la toma de decisiones

Introducción a la Estadística

- Variables
  - Cuantitativas
    - Continuas
      - Decimales.
    - Discretas
      - Enteras
  - Cualitativas (describe un atributo)

• Tabla de distribución

Datos	FAbs (Frecuencia por dato)	F. Ac.	Fr ($\frac{F.abs}{total\ F.abs}$)	Fr % ($Fr \times 100$)	F·d (Datos × F.abs)

Formulas:

Media $(\bar{x}) = \dfrac{\Sigma FD}{\Sigma F}$

Mediana $(\tilde{x}) = \dfrac{\Sigma F}{2}$ o $\dfrac{\Sigma F + 1}{2}$

Moda $(\hat{x})$ = El dato que mas se repite

Medidas de dispersion:

Desviacion media = $\dfrac{\Sigma F|x-\bar{x}|}{\Sigma F}$

Varianza $\sigma^2 = \dfrac{\Sigma F|x-\bar{x}|^2}{\Sigma F}$

Desviación estandar $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

• Datos agrupados

Intervalos ó Clase $= \sqrt{\Sigma F}$

Rango = Dmayor − Dmenor

$Mk = \dfrac{LRS + LRI}{2}$ o $Mk = \dfrac{LS + LI}{2}$

$\bar{x} = \dfrac{\Sigma FMK}{\Sigma F}$

$\tilde{x} = LRI + \left(\dfrac{\frac{n}{2} - Faa}{f}\right) C$ (n → total de datos)

$\hat{x} = LRI + \left(\dfrac{d_1}{d_1 + d_2}\right)$

$D.M = \dfrac{\Sigma[|Mk - \bar{x}| \cdot F]}{\Sigma F}$

σ^2 Varianza $= \dfrac{\Sigma[(Mk-\bar{x})^2 \cdot F]}{\Sigma F}$

$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

Datos Ordenados

Medidas de Tendencia Central:

Media $(\bar{x}) = \dfrac{\Sigma FD}{\Sigma F}$

Mediana $(\tilde{x}) = \dfrac{\Sigma F}{2}$ o $\dfrac{\Sigma F + 1}{2}$

Moda $(\hat{x})$ = El dato que mas se repite

Medidas de dispersión:

Desviación media = $\dfrac{\Sigma F|x-\bar{x}|}{\Sigma F}$

Varianza $\sigma^2 = \dfrac{\Sigma F|x-\bar{x}|^2}{\Sigma F}$

Desviación estandar $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

- Tabla de distribución

Frecuencia por dato — se suman las frecuencias — $\frac{\text{F.abs}}{\text{total F.abs}}$ — Fr x 100 — Datos x F.abs

Datos	F. Absoluta	F. Acumulada	F. Relativa	F. Relativa porcentual	F•d

media — Dato — Frecuencia — Valor absoluto

$x-\bar{x}$	$F\|x-\bar{x}\|$	$\|x-\bar{x}\|^2$	$F\|x-\bar{x}\|^2$

Nota:

En el valor absoluto $(|x|)$ no importa los signos siempre se toma positivo.

Ejemplo:

Se midieron los pesos en kg. de un grupo de estudiantes de una escuela preparatoria y se obtuvieron estos resultados.

64	66	82	80	79	78	62	57	63	66
69	76	70	67	67	61	55	74	85	72
67	60	78	53	59	64	71	76	77	65
61	55	71	79	83	79	77	66	65	74
73	68	69	68	75					

Datos	F.Abs	F.AC	Fr	Fr %	f·d	$\lvert x-\bar{x}\rvert$	$F\lvert x-\bar{x}\rvert$	$\lvert x-\bar{x}\rvert^2$	$F\lvert x-\bar{x}\rvert^2$
53	1	1	0.022	2.2%	53	14.77	14.77	218.15	218.15
55	2	3	0.044	4.4%	110	12.77	25.54	163.07	326.14
57	1	4	0.022	2.2%	57	10.77	10.77	115.99	115.99
59	1	5	0.022	2.2%	59	8.77	8.77	76.91	76.91
60	1	6	0.022	2.2%	60	7.77	7.77	60.37	60.37
61	2	8	0.044	4.4%	122	6.77	13.54	45.83	91.66
62	1	9	0.022	2.2%	62	5.77	5.77	33.29	33.29
63	1	10	0.022	2.2%	63	4.77	4.77	22.75	22.75
64	2	12	0.044	4.4%	128	3.77	7.54	14.21	28.42
65	2	14	0.044	4.4%	130	2.77	5.54	7.67	30.69
66	3	17	0.066	6.6%	198	1.77	5.31	3.13	9.79
67	3	20	0.066	6.6%	201	0.77	2.31	0.59	1.77
68	2	22	0.044	4.4%	136	0.23	0.46	0.05	0.1
69	2	24	0.044	4.4%	138	1.23	2.46	1.51	3.02
70	1	25	0.022	2.2%	70	2.23	2.23	4.97	4.97
71	2	27	0.044	4.4%	142	3.23	6.46	10.43	20.86
72	1	28	0.022	2.2%	72	4.23	4.23	17.89	17.89
73	1	29	0.022	2.2%	73	5.23	5.23	27.35	27.35
74	2	31	0.044	4.4%	148	6.23	12.46	38.81	76.38
75	1	32	0.022	2.2%	75	7.23	7.23	52.21	52.21
76	2	34	0.044	4.4%	76	8.23	16.46	67.73	135.46
77	2	36	0.044	4.4%	154	9.23	18.46	85.19	170.38
78	2	38	0.044	4.4%	156	10.23	20.46	104.65	209.3
79	3	41	0.066	6.6%	237	11.23	33.69	126.11	378.33
80	1	42	0.022	2.2%	80	12.23	12.23	149.57	149.57
82	1	43	0.022	2.2%	82	14.23	14.23	202.49	202.49
83	1	44	0.022	2.2%	83	15.23	15.23	231.95	231.95
85	1	45	0.022	2.2%	85	17.23	17.23	296.87	296.87
	$\Sigma = 45$		$\Sigma = 0.968$		$\Sigma = 3050$				

$\bar{x} = \frac{\Sigma F \cdot D}{\Sigma F}$

$\bar{x} = \frac{3050}{45}$

$\bar{x} = 67.77$

Media: 66.77

Mediana:

Moda:

D.M:

D.E

σ:

Se le pregunta a 36 empleados su talla de calzado, y se obtuvieron los siguientes resultados.

23	24.5	24.5	25	26.5	24.5	27	24	25.5
25	23	26.5	26	26.5	23.5	23.5	24.5	25
26	24.5	23.5	23.5	24.5	25	25.5	26	23.5
24.5	26.5	25.5	26.5	24	26.5	26.5	26.5	25.5

Datos	FAbs	F Acumulada.	Fr	Fr %	Fed	$x-\bar{x}$	$F\lvert x-\bar{x}\rvert$	$\lvert x-\bar{x}\rvert^2$	$F\lvert x-\bar{x}\rvert^2$
23	2	2	0.055	5.5%	46				
23.5	5	7	0.1388	13.88%	117.5				
24	2	9	0.055	5.5%	48				
24.5	7	16	0.1944	19.44%	171.5				
25	4	20	0.1111	11.11%	100				
25.5	4	24	0.1111	11.11%	102				
26	3	27	0.0833	8.33%	78				
26.5	8	35	0.2222	22.22%	212				
27	1	36	0.0277	2.77%	27				

Datos Agrupados

Formulas:

Rango: D mayor - D. Menor

$Mk: \frac{LRS + LRI}{2}$

Intervalos: $\sqrt{\Sigma F}$

Mk - Mk

¿Que tan separados estan?

valores Absolutos.

Intervalos	Fabs	Fac	Limites Reales	Mk	$F\|Mk\|$	C	$\|Mk - \bar{x}\|$	$F\|Mk-\bar{x}\|$	$\|Mk-\bar{x}\|^2$	$F\|Mk-\bar{x}\|^2$

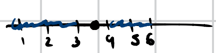
Limites Reales: Valor exacto que marca el inicio y fin del intervalo

1 - 3

4 - 6

$\frac{3+4}{2} = 3.5$

L.R.I



Medidas de tendencia central

$\bar{X} = \frac{\Sigma FMK}{\Sigma F}$

Intervalo de la clase mediana

$\frac{n}{2}$

( )

$\tilde{X} = LRI + \left(\frac{n/2 - faa}{f}\right) C$

F.Ac Anterior

L.R.I de la clase mediana

Clase modal: Intervalo que tiene más frecuencia.

$\hat{X} = L.R.I + \left(\frac{d_2}{d_1 + d_2}\right)$

$d_2 = f_{moda} - f_{post}$

$d_1 = f_{moda} - f_{ant}$

Medidas de dispersion

$$D.E = \frac{\Sigma F|MK-\bar{x}|}{\Sigma F}$$

$$Varianza: \frac{\Sigma F|MK-\bar{x}|^2}{\Sigma F}$$

$$D.M = \sqrt{6}$$

Ejemplo:

Intervalos	Fabs	Fac	Limites Reales	Mk	F|Mk|	C	|MK - $\bar{x}$|	F|MK - $\bar{x}$|
1 - 3	4	4	0.5 — 3.5	2	8	3	9.3	37.2
4 - 6	4	8	3.5 — 6.5	5	20	3	6.3	25.2
7 - 9	7	15	6.5 — 9.5	8	56	3	3.3	23.1
10 - 12	13	28	9.5 — 12.5	11	143	3	0.3	3.9
13 - 15	13	41	12.5 - 15.5	14	182	3	2.7	35.1
16 - 18	8	49	15.5 - 18.5	17	136	3	5.7	45.6
19 - 21	1	50	18.5 - 21.5	20	20	3	8.7	8.7
	50				Σ=565			

$$\bar{X} = \frac{\Sigma FMK}{\Sigma F} = 11.3$$

$$\bar{x} = \frac{565}{50} = 11.3$$

$$\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25 \qquad 26$$

Intervalo clase mediana: 10-12 10-12

$$\tilde{x} = L_i + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_{aa}}{f}\right) c$$

Frecuencia abs. de la f.

acumulada anterior

$$\tilde{x} = 9.5 + \left(\frac{\frac{50}{2} - 15}{13}\right) 3$$

$$9.5 + \left(\frac{25 - 15}{13}\right) 3$$

$$9.5 + \left(\frac{10}{13}\right) 3 \qquad 9.5 + 2.3 = \underline{11.8}$$

Clase modal (dato que más se repite)

• 10 — 12

$$Modo = L_i + \left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right)$$

$d_2 = f\,moda - f\,post.$

$d_1 = f\,moda - f\,ant$

$d_1 = 13 - 7 = 6$

$d_2 = 0$

(Moda 1)

$$9.5 + \left(\frac{6}{6}\right) 3$$

$$= 9.3 + 3$$

$$= \boxed{12.5}$$

(Moda 2)

$$L_i + \left(\frac{d_1}{d_1 - d_2}\right) C$$

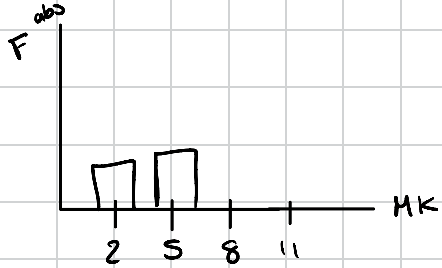
$$12.5 \left(\frac{0}{0+5}\right) C$$

$$12.5 + 0$$

$$= \boxed{12.5}$$

Graficas

- Histogramas

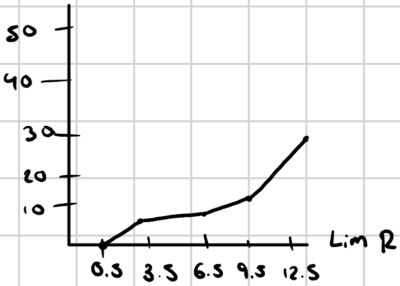


- Poligono ¿cual frecuencia?

No va la acumulada

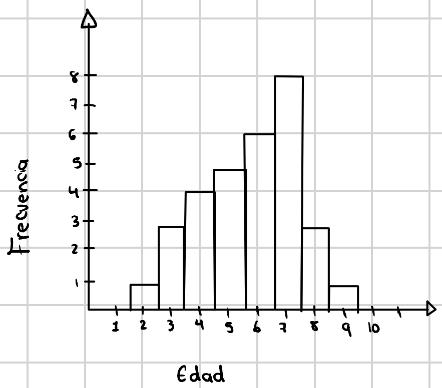
→ debe cerrar en 0

- Ojiva



Ejercicios

1. Jessica trabaja en un puesto de helados. En cierta hora anota las edades de los niños que van con sus padres a comprar helado. El histograma muestra esta información.



a) ¿Cuántos niños fueron al puesto de helados en esa hora?

R= 31 niños

b) Si se elige uno al azar, ¿Qué edad es más probable que tenga?

R= 7 años

c) ¿Cuál es la edad promedio de los niños que acudieron a la heladería?

$$\bar{X} = \frac{\Sigma F \cdot D}{\Sigma F}$$

$$\bar{X} = \frac{177}{31} = 5.7 \text{ años}$$

Edad	Frecuencia	F·D
2	1	2
3	3	9
4	4	16
5	5	25
6	6	36
7	8	56
8	3	24
9	1	9
	Σ = 31	Σ = 177

Técnicas de conteo

y = multiplar o sumo | Permutación | Combinación

Permutación

- Casillero
- Formula

$P_{n,c} = nPr$
↓
total elementos.

Se tienen esferas marcadas con los # 2, 3, 5, 6, 7, 9 Calcula de cuantas maneras podemos formar # de 3 cifras distintas

a) No hay condición
b) Deben ser mulliplos de 5
c) Deben ser numeros pares
e) Deben ser mayores de 600 pero menores 800

a) $\underline{6}\ \underline{5}\ \underline{4}$
$(6)(5)(4) = 120$ maneras.

a) 6 shif nPr 3 = 120

b) $\underline{5}\ \underline{4}\ \underline{1}$ 5
$(5)(4)(1) = 20$ maneras

b) 5P2 = 20

c) $\underline{5}\ \underline{4}\ \underline{2}$ → solo utilizo 1

$(5)(4)(2) = 40$ maneras.

c) $P_{5,2}\ P_{2,1} = 40$

d) 5 4 4 = 80 $P_{5,2}$ $P_{4,1}$

c) $\underline{2}$ $\underline{5}$ $\underline{4}$

(2)(5)(4) = 40

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{7}\ \underline{5}\ \underline{4} = 20 \\ \text{ó} \\ \frac{1}{6}\ \underline{5}\ \underline{4} = 20 \\ \hline \qquad 40 \end{array} \right.$$

2. Cuantos digitos de 3 cifras se pueden formar con los numeros: 0, 2, 3, 4, 5, 7 y 9, si el 0 no puede ser el primer digito.

a) No hay condicion = 180 maneras
b) Son multiplos de 5 = 55 maneras
c) Son mayor de 300 pero menor de 800 = 120 maneras
d) Deben ser pares. = 80 maneras.

a) $\underline{6}$ $\underline{6}$ $\underline{5}$ = 180

b) $\underline{6}$ $\underline{5}$ $\frac{1}{0}$ = 30

\+

$\underline{5}$ $\underline{5}$ $\frac{1}{5}$ = 25

55

c) $\underline{4}$ $\underline{6}$ $\underline{5}$ = 120

d) $\underline{6}$ $\underline{5}$ $\frac{1}{0}$ = 30

$\underline{5}$ $\underline{5}$ $\frac{1}{2}$ = 25 +

$\underline{5}$ $\underline{5}$ $\frac{1}{4}$ = 25

80

En una librería se exhibirán por fila de acuerdo al grado de las siguientes materias: Matemáticas, español e ingles. En 1er grado se tienen 3 libros de matemáticas, 2 de español y 4 de ingles ¿Cuantas maneras pueden exhibirse estos libros si ...?

a) No hay condición
b) Los de la misma asignatura deben estar juntos
c) Solo los de matematicas deben estar juntos.

a) $\underline{9},\underline{8},\underline{7},\underline{6},\underline{5},\underline{4},\underline{3},\underline{2},\underline{1}$ $\quad 9! \quad = 362880$

b) $\underbrace{\boxed{3\ \ 2\ \ 1}}_{\text{mate}}\ \underbrace{\boxed{2\ \ 1}}_{\text{Es}}\ \underbrace{\boxed{4\ \ 3\ \ 2\ \ 1}}_{\text{Ingles}}$

$3! \qquad 2! \qquad 4!$

$3! = 1728$

c) $\underbrace{\boxed{3\ \ 2\ \ 1}}_{\text{mate}}\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1 \qquad = 30240$

$3! \qquad 7!$

En una exhibición de libros, hay 8 libros de C. Naturales, 5 de matemáticas, 3 de sociales. Los quieren ordenar de la siguiente manera.

a) Si no hay condición $16!$

b) Los de igual asignatura van siempre juntos.

$\boxed{12345678}$ C.N $8!$ $\boxed{12345}$ M $5!$ $\boxed{321}$ S $3!$ $3! =$

c) Los de mate siempre van en medio $5! \cdot 6! = 4790016000$

$\underline{11}$ $\underline{10}$ $\underline{9}$ $\underline{8}$ $\underline{7}$ $\underline{6}$ $\underbrace{\underline{5}\ \underline{4}\ \underline{3}\ \underline{2}\ \underline{1}}_{5!}$ $\underline{5}$ $\underline{4}$ $\underline{3}$ $\underline{2}$ $\underline{1}$

las placas de los autos utilizan 3 letras distintas seguidas por 4 numeros diferentes ¿Cuantas placas se pueden formar utilizando 27 letras distintas y 10 digitos.

$\underbrace{\quad\quad}_{\text{3 Letras}}$ $\underbrace{\quad\quad}_{\text{4 numeros}}$

$27P_3 \times 10P_4 = 88452000$

17550 5040

Combinaciones

Se emplea cuando se quiere seleccionar objetos sin importar el orden

Palabras Claves:

- Seleccionar, elegir, escoger, sacar de 1 en 1, formar un comité o una comisión

Ejemplo

Para escoger un numero de vacantes el jefe de personal de una empresa tiene que elegir a 3 secretarias de 10 solicitantes y 2 contadores de 5 solicitantes ¿De cuantas maneras se puede cubrir las vacantes?

Secretarias $\quad$ Contadores

$C_{10,3} \times C_{5,2} = 1200$ maneras.

De los 20 empleados de una empresa 12 hombres y 8 mujeres se van a seleccionar 1 grupo de 4 de ellos para integrar una comisión de capacitación. Calcular de cuantas maneras se puede seleccionar.

a) Debe haber al menos 1 hombre R: 4775 maneras.

b) Debe haber al menos 1 mujer R: 4350 maneras.

a)

$$
\begin{aligned}
& C_{12,1} \times C_{8,3} = 672 \\
& C_{12,2} \times C_{8,2} = 1848 \\
+\ & C_{12,3} \times C_{8,1} = 1760 \\
& C_{12,4} = 495 \\
& \overline{\quad 4775}
\end{aligned}
$$

o $\quad C_{20,4} - C_{8,4} = 4775$

b) $C_{20,4} - C_{12,4} = 4350$

En la selección de danza de la escuela hay 12 mujeres y 10 hombres, se va a elegir aleatoriamente a 6 de ellos para que participen en un taller avanzado de danza que ofrece una prestigiosa Academia de cuantas maneras se puede hacer esto si.

a) Solamente mujeres = 924 formas $\quad {}_{12}C_6$

b) 3 mujeres y 3 hombres = 26400 formas $\quad {}_{12}C_3 \cdot {}_{10}C_3$

c) Por lo menos 1 hombre. = 73683 formas. $\quad {}_{22}C_6 - {}_{12}C_6$

2. ¿Cuantas contraseñas de 5 letras distintas se pueden formar con todas las letras de la palabra "Centrifugado"?

${}_{12}C_5 = 792$ formas.

3. Juan entra a la libreria virtual para comprar 3 libros sobre estadística y ve que hay 10 libros que le podrian ser de utilidad, de cuantas formas podia comprar los 3 libros si:

a) No hay condición = 120 formas

b) Hay 2 libros que solo se venden juntos. = $\underbrace{\boxed{1,2}}_{1}$

2 casos

1) No compro ninguno de los 2 $\quad {}_8C_3 = 56$

2) Compro los 2. $\quad {}_2C_2 \cdot {}_8C_1 = 8$

$56 + 8 = 64$ formas.

4. Entre los miembros de un Club deportivo hay 10 personas que practican tenis, 24 natación y 18 que practican yoga, de de cuantas formas se puede formar un Comite de 12 personas. Si debe haber 4 miembros de cada disciplina.

${}_{10}C_4 \cdot {}_{24}C_4 \cdot {}_{18}C_4 = 6828267600$ maneras.

$210 \cdot 10626 \cdot 3060$

5. El Ce univeraitario de la Uady esta compuesto por 58 miembros de los cuales 38 estan a favor de cierto proyecto que quiere inicia la uady. El presi... del concejo va a seleccionar a 8 miembros para formar 1 comite de cuantas formas se puede realicar si

a) Ninguno de los 8 estan a favor del proyecto $\quad {}_{20}C_8$

b) La mitad estan a favor de proyecto $\quad {}_{38}C_4 \cdot {}_{58}C_4$

c) Los 8 deben tener la misma op $\quad$ 2 casos $\quad {}_{38}C_4 \quad o \quad {}_{20}C_8$

d) Almenos 1 a favor. $\quad {}_{58}C_8 - {}_{20}C_8$

Los alumnos de una escuela preparatoria que obtuvieron primeros lugares en la paraolimpiadas de matemáticas, física y biología. fueron 3,4 y 2 respectivamente. La dirección tomará una foto para subirla a las redes sociales de la escuela. Si los alumnos deben sentarse en fila. Determina cuantas maneras si...

a) Los de misma area deben ir juntos. = 1728 maneras.

mate	Física	Biología	
$\boxed{3\ 2\ 1}$	$\boxed{4\ 3\ 2\ 1}$	$\boxed{2\ 1}$	$3!$
$3!$	$4!$	$2!$	

b) Solo los de matemáticas deben estar juntos =

mate

$\boxed{3\ 2\ 1}$ $\underline{6}$ $\underline{5}$ $\underline{4}$ $\underline{3}$ $\underline{2}$ $\underline{1}$

$3!$

$1 + 6 = 7$

$3! \cdot 7! =$

Un grupo de 5 hombres y 4 mujeres acuden al cine y se sientan en 1 fila. Calcular las maneras en que pueden sentarse si:

a) No hay condición
b) Las mujeres deben estar juntas
c) Deben intercalarse hombres con mujeres.
d) Dos hombres específicos deben ir juntos
e) Dos de las mujeres no se llevan, así que no pueden sentarse juntas.

a) $9! = 362880$

b) $\underbrace{\boxed{4321}}_{1}$ fucionar, 5 hombres.

$6! \cdot 4! = 17280$

c) $\underset{H}{5}\ \underset{M}{4}\ \underset{H}{4}\ \underset{M}{3}\ \underset{H}{3}\ \underset{M}{2}\ \underset{H}{2}\ \underset{M}{1}\ \underset{H}{1} = 3600$

d) $8! \cdot 2! = 80640$

$\underset{1}{\overset{H}{\boxed{21}}} + 3h + 4m = 8p.$

e) $9! - (8! \cdot 2!) = 282240$

$9! - 80640$

En una urna hay 4 bolas azules, 5 bolas rojas y 3 verdes. Se van a seleccionar 3 bolas al azar, Calcula de cuántas formas puede hacerse eso si:

a) No hay condición. $12C3 = 220$
b) Las 3 deben ser rojas. $5C3 = 10$
c) Deben ser una de cada color. $4C1 \cdot 5C1 \cdot 3C1 = 60$
d) La mayoría deben ser rojos. $5C2 \cdot 7C1 = 70 + 10 = 80$ $\quad 5C3 = 10$
e) al menos una debe ser azul. $4C_1 \cdot 8C_2 = 112 + 4C_2 \cdot 8C_1 + 4C_3 = 164$ / Total - cero azul $12C_3 - 8C_3 = 164$
f) al menos una debe ser verde. $3C_1 \cdot 9C_2 = 108$

Orden especificas $\rightarrow$ casillas.
Ordenar objetos todos los objeto $\rightarrow n!$
Solo quiero ordenar algunos $\rightarrow nPk$

Se tiran dos dados al azar, determina las dados al azar, determina las formas de que la suma de los puntos sea impar.

Dado 2 \ Dado 1	1	2	3	4	5	6
6	7	8	9	10	11	12
5	6	7	8	9	10	11
4	5	6	7	8	9	10
3	4	5	6	7	8	9
2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7

Impar

I + P

$3 \cdot 3 = 9$

P + I

$3 \cdot 3 = 9$

$9 + 9 = 18$

$\frac{18}{36}$

Probabilidad Clásica

Es la forma basica de calcular la probabilidad que ocurra un evento cuando todos los resultados posibles tienen la misma oportunidad de suceder.

Formula: $P(A) = \dfrac{\text{Casos Favorables}}{\text{Casos Posibles}}$

Ejercicios:

En una caja que tiene 9 pelotitas marcadas del 1-9, Se Seleccionan 2 pelotitas al Azar y se observan los numeros que aparecen. Calcula la probabilidad de que...

a) Los numeros sean pares.

1,2,3,4,5,6,7,8,9

$$\frac{C_{4,2}}{C_{9,2}} = 0.16$$

b) Los numeros sean impares

1,2,3,4,5,6,7,8,9

$$\frac{C_{5,2}}{C_{9,2}} = 0.27$$

En una bolsa hay 4 bolas negras y 6 bolas blancas. Si sacas una al azar ¿Cual es la Probabilidad de que no sea negra?

$$\frac{6}{10} = 0.6$$