
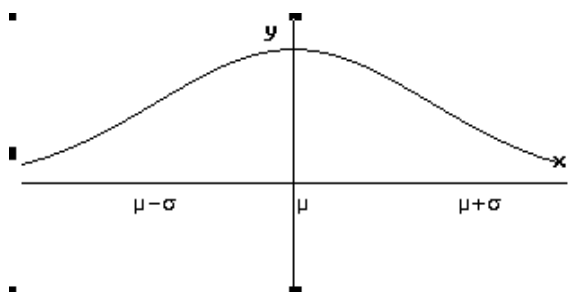
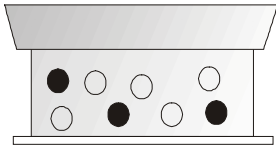



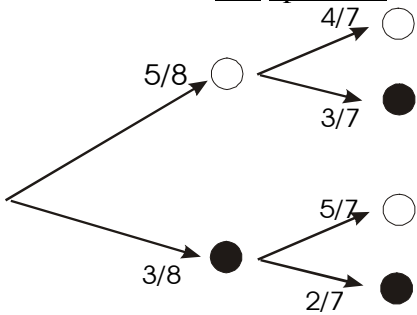
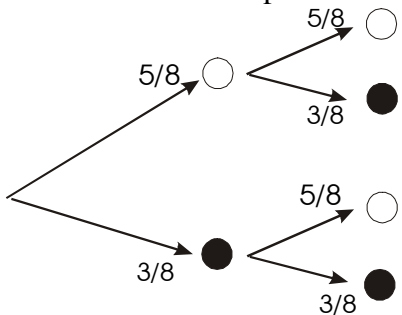
Probabilidad	Вероятност
Fenómeno determinista (Podemos conocer el resultado de antemano)	точно явление (можем да пицнаем резултата предварително)
Fenómeno aleatorio (No podemos conocer el resultado de antemano) <i>Ejemplo:</i> Lanzar un dado Resultados: 1, 2, 3, 4, 5 ó 6	неточно явление (не можем да пицнаем резултата предварително) <i>пример:</i> хвърлям зар резултати :1, 2, 3, 4, 5 или 6 
Experimento	опит
Espacio muestral (E) (muestra) <i>Ejemplo:</i> Espacio muestral de "lanzar un dado" = {1, 2, 3, 4, 5, 6}	пространство на проба (E) (мостра) <i>пример:</i> пространство на проба на "хвърлям зар" = {1, 2, 3, 4, 5, 6}
Suceso	събитие
Suceso elemental <i>Ejemplo:</i> Sacar un 2	стихийно събитие <i>пример:</i> изваждам 2
Suceso compuesto <i>Ejemplo:</i> Sacar un par ({2, 4 ó 6})	съставон събитие <i>пример:</i> изваждам чифт ({2, 4 или 6})
Suceso seguro (E) <i>Ejemplo:</i> Sacar un par o impar	безопасно събитие (E) <i>пример:</i> изваждам чифт или нечетен
Suceso imposible (\emptyset) <i>Ejemplo:</i> Sacar 7	невъзможен събитие (\emptyset) <i>пример:</i> изваждам 7
Sucesos incompatibles <i>Ejemplo:</i> A y B ($A \cap B = \emptyset$) A = sacar par ; B = sacar 5	несъвместимо събитие <i>пример:</i> A и B ($A \cap B = \emptyset$) A = изваждам чифт ; B = изваждам 5
Sucesos compatibles <i>Ejemplo:</i> A y C ($A \cap C \neq \emptyset$) A = sacar par ; C = sacar 4 ($A \cap C = \{4\}$)	съвместимо събитие <i>пример:</i> A и C ($A \cap C \neq \emptyset$) A = изваждам чифт ; C = изваждам 4 ($A \cap C = \{4\}$)

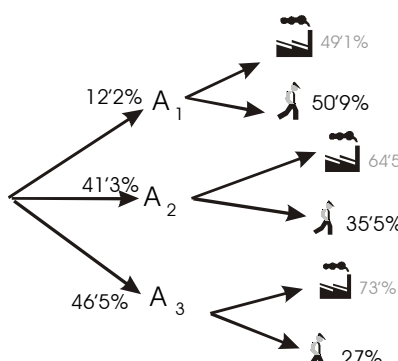
Probabilidad	Вероятност
<p>Sucesos contrarios</p> <p><i>Ejemplo:</i> A y \bar{A}</p> <p>A = sacar par ; \bar{A} = sacar impar</p> <p><i>Propiedades:</i></p> <p>1) $A \cup \bar{A} = E$ 2) $A \cap \bar{A} = \emptyset$</p> <p>3) $\bar{\bar{E}} = \emptyset$ 4) $\overline{\emptyset} = E$</p>	<p>противоположни събитиеи</p> <p><i>пример:</i> A y \bar{A}</p> <p>A = изваждам чифт ; \bar{A} = изваждам нечетен</p> <p><i>собствености:</i></p> <p>1) $A \cup \bar{A} = E$ 2) $A \cap \bar{A} = \emptyset$</p> <p>3) $\bar{\bar{E}} = \emptyset$ 4) $\overline{\emptyset} = E$</p>

Distribuciones de probabilidad	Разпределение на вероятности
Distribución de probabilidad discreta	разпределение на вероятности дискретена
Distribución Binomial $B(n,p)$ n = número de pruebas idénticas p = probabilidad de éxito $P(x)$ = Probabilidad de obtener x éxitos $P(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$	биномно разпределение $B(n,p)$ n = число на твърждествено доказателство p = вероятност на успех $P(x)$ = вероятност на добивам x успихи $P(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$
Distribución de probabilidad continua	разпределениеи на вероятност непрекъсната
Distribución Normal $N(\mu, \sigma)$ μ = media aritmética σ = desviación típica	нормалон разпределение $N(\mu, \sigma)$ μ = аритметичан оловина σ = типично отклонение
Campana de Gauss	камбана на Gauss
	
Tipificación de la variable	тарифа на променлива
$N(\mu, \sigma) \Rightarrow N(0,1)$ $x \Rightarrow z = \frac{x - \mu}{\sigma}$	

Cálculo de Probabilidades	Теория на вероятностите																								
Probabilidad de un suceso S = P(S)	вероятност на събитие																								
Sucesos equiprobables $P(A) = P(B)$ <i>Ejemplo:</i> Experimento: Lanzar un dado $P(\text{sacar } 1) = P(\text{sacar } 3)$	равно-вероятно събитие $P(A) = P(B)$ <i>пример:</i> ОПИТ: хвърлям зар $P(\text{изваждам } 1) = P(\text{изваждам } 3)$																								
Resultados favorables <i>Ejemplo:</i> Experimento: Lanzar un dado Suceso A = sacar par = {2, 4, 6} \Rightarrow 3 resultados favorables	благоприятни резултати <i>пример:</i> ОПИТ: хвърлям зар събитие A = изваждам чифт = {2, 4, 6} \Rightarrow 3 благоприятни резултати																								
Resultados posibles <i>Ejemplo:</i> 6 resultados posibles \Rightarrow {1,2,3,4,5,6}	възможни резултати <i>пример:</i> 6 възможни резултати \Rightarrow {1,2,3,4,5,6}																								
Ley de Laplace <i>Ejemplo:</i> $P(\text{sacar par}) = \frac{\text{resultados favorables}}{\text{resultados posibles}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	закон на Laplace <i>пример:</i> $P(\text{изваждам чифт}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$																								
Probabilidad condicional <i>Definición:</i> Probabilidad del suceso B condicionado al suceso A (respecto al suceso A) = $P(B/A)$ $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ <i>Ejemplo:</i>	условна вероятност <i>определение:</i> вероятност на събитие B условен на събитие A (относно събитие A) = $P(B/A)$ $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ <i>пример:</i>																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>%</th> <th>O</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>AB</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rh+</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>Rh-</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>41</td> <td>49</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	%	O	A	B	AB	Total	Rh+	35	40	4	2	81	Rh-	6	9	3	1	19	Total	41	49	7	3	100	$P(O) = 41/100 = 41\%$ $P(O \text{ и } Rh+) = P(O \cap Rh+) = 35/100 = 35\%$ $P(Rh+/O) = \frac{35}{41}$
%	O	A	B	AB	Total																				
Rh+	35	40	4	2	81																				
Rh-	6	9	3	1	19																				
Total	41	49	7	3	100																				

Cálculo de Probabilidades	Теория на вероятностите
Probabilidad compuesta o del producto $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) = P(B) \cdot P(A/B)$	съставена вероятност или произведение $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) = P(B) \cdot P(A/B)$
Sucesos dependientes $P(B) \neq P(B/A) \text{ o } P(A) \neq P(A/B)$ $\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$ Ejemplo:  Experimento: Sacar 2 bolas de la urna, <u>sin devolución</u> P (blanca y blanca) = $5/8 \cdot 4/7$	зависимо събитие $P(B) \neq P(B/A) \text{ или } P(A) \neq P(A/B)$ $\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$ пример: опит: изваждам 2 топкаи на урна <u>без връщане</u> . P (бяла и бяла) = $5/8 \cdot 4/7$
Sucesos independientes $P(B) = P(B/A) \text{ o } P(A) = P(A/B)$ $\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ Ejemplo: Experimento: Sacar 2 cartas de una baraja de poker, <u>con devolución</u> . Suceso A = sacar un as Suceso B = sacar un trébol P(as y trébol) = $P(A \cap B) = 4/52 \cdot 13/52$	независимо събитие $P(B) = P(B/A) \text{ или } P(A) = P(A/B)$ $\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ пример: опит: изваждам карти на колода на ръжен, <u>с връщане</u> . събитие A= изваждам асо събитие B= изваждам терфа P (асо и терфа) = $P(A \cap B) = 4/52 \cdot 13/52$ 

Cálculo de Probabilidades	Теория на вероятностите
<p>Diagrama de árbol <i>Ejemplo:</i> Sacar 2 bolas de la urna</p> <p>Sin devolución / <u>без връщане</u></p> 	<p>схема на дърво <i>пример:</i> изваждам 2 топки от урна</p> <p>Con devolución / с връщане</p> 
<p>Teorema de la probabilidad total</p> <p><i>Definición:</i> A_1, A_2, \dots, A_n sucesos \emptyset = Suceso imposible; E = Suceso seguro</p> $\left. \begin{array}{l} A_i \cap A_j = \emptyset \\ \bigcup_{i=1}^n A_i = E \end{array} \right\} \Rightarrow P(B) = P(A_1)P(B/A_1) + P(A_2)P(B/A_2) + \dots + P(A_n)P(B/A_n)$	<p>теорема на пълан вероятност</p> <p><i>определение:</i> A_1, A_2, \dots, A_n събитии \emptyset = невъзможен събитие; E = безопасно събитие</p>

Cálculo de Probabilidades	Теория на вероятностите												
<p><i>Ejemplo (Teorema de probabilidad total):</i></p> <p>Porcentaje(%) de jóvenes activos (con trabajo o en paro) Suceso B = joven activo en paro</p> <p>¿Cuál es la probabilidad de B?</p> <p>edad (възраст)</p> <p>$A_1 \cup A_2 \cup A_3 =$ joven activo (активен младеж или девойка) $A_i \cap A_j = \emptyset$</p>	<p><i>пример (теорема на пълан вероятност):</i></p> <p>процент на младежи и девойкаи активни (с труд или стачка) събитие B = активен младеж или девойка стачкаи) ¿вероятност на B?</p> <table border="1" data-bbox="805 638 1380 907"> <thead> <tr> <th>Edad</th> <th>Activo</th> <th>En Paro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A_1 \rightarrow$ 16-19</td> <td>12'2%</td> <td>50'9%</td> </tr> <tr> <td>$A_2 \rightarrow$ 20-24</td> <td>41'3%</td> <td>35'5%</td> </tr> <tr> <td>$A_3 \rightarrow$ 25-29</td> <td>46'5%</td> <td>27%</td> </tr> </tbody> </table>	Edad	Activo	En Paro	$A_1 \rightarrow$ 16-19	12'2%	50'9%	$A_2 \rightarrow$ 20-24	41'3%	35'5%	$A_3 \rightarrow$ 25-29	46'5%	27%
Edad	Activo	En Paro											
$A_1 \rightarrow$ 16-19	12'2%	50'9%											
$A_2 \rightarrow$ 20-24	41'3%	35'5%											
$A_3 \rightarrow$ 25-29	46'5%	27%											
<p>$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + P(A_3) \cdot P(B/A_3)$</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  <p>12'2% A_1 → 49'1% (active) / 50'9% (unemployed)</p> <p>41'3% A_2 → 64'5% (active) / 35'5% (unemployed)</p> <p>46'5% A_3 → 73% (active) / 27% (unemployed)</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p>$P(A_1) = 0'122$; $P(A_2) = 0'413$; $P(A_3) = 0'465$</p> <p>$P(B/A_1) = 0'509$; $P(B/A_2) = 0'355$; $P(B/A_3) = 0'27$</p> <p>$P(B) = 0'122 \cdot 0'509 + 0'413 \cdot 0'355 + 0'465 \cdot 0'27$</p> <p>$P(B) = 0'334$</p> </div> </div>													