

Enunciados

- ① Se lanzan simultáneamente ocho monedas y se dice cuántas caras han salido. Calcula con dos cifras significativas la probabilidad de obtener exactamente cinco caras.
- ② En una conferencia internacional se sientan al azar cinco personas africanas y dos oceánicas en siete butacas consecutivas de la misma fila. Calcula con dos cifras significativas la probabilidad de que las dos personas oceánicas se sienten juntas.

Resoluciones

- ① El espacio muestral es muy sencillo. Con una notación obvia, se puede escribir así: $E = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}$. Evidentemente, no es equiprobable.

El espacio muestral auxiliar, que sí es equiprobable y en el que aplicaremos la ley de Laplace, consiste en considerar que las monedas se lanzan individualmente, con orden, y se anota si cada una ha salido cara («C») o cruz («X»). Un suceso elemental de ejemplo es «CXXCCXCX».

El número de casos posibles es variaciones con repetición de dos elementos (cara y cruz), tomados de ocho en ocho (las ocho monedas): $VR_{2,8}$.

El número de casos posibles es combinaciones de ocho elementos (cada una de las posiciones de las monedas) tomados de cinco en cinco (las caras que deben salir): $C_{8,5}$.

$$\text{La probabilidad pedida es } p = \frac{C_{8,5}}{VR_{2,8}} = \frac{C_{8,5}}{2^8} = 0,22$$

Calculadora: **8 nCr 5 ÷ 2 y^x 8 =** \Rightarrow **0.21875**

Solución: 0,22

- ② El espacio muestral está formado por las diferentes maneras en que se pueden sentar en una fila siete personas. Es equiprobable y su número de elementos es permutaciones de 7: P_7 .

Para calcular el número de casos favorables consideramos a las dos personas oceánicas como un bloque. El número de maneras en que se pueden sentar cinco personas y un bloque es P_6 ; como el bloque es de dos personas, las maneras en que ellas dos se pueden sentar dentro del bloque es P_2 . Por cada P_6 maneras de sentarse en conjunto hay P_2 maneras de sentarse la pareja, luego hay que multiplicar esos dos números.

La probabilidad pedida es:

$$p = \frac{P_6 \cdot P_2}{P_7} = \frac{6! \cdot 2!}{7!} = \frac{6! \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6!} = \frac{2}{7} = 0,29$$

Calculadora: **2 ÷ 7 =** \Rightarrow **0.285714285**

Solución: 0,29