



EXAMEN PROBABILIDAD – DIFÍCIL

4º A Fecha: 10/11/11

NOMBRE:

1

En una urna hay 4 bolas iguales con las letras O, H, A y L. Se extraen sucesivamente las cuatro bolas. Calcula la probabilidad de que formen la palabra HOLA en los siguientes casos:

a) Devolviendo las bolas a la urna.

b) Sin devolverlas.

$$\text{a) } P(\text{se forme la palabra HOLA}) = P(1.^{\text{a}} H) \cdot P(2.^{\text{a}} O) \cdot P(3.^{\text{a}} L) \cdot P(4.^{\text{a}} A) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{256} = 0,004$$

$$\begin{aligned} \text{b) } P(\text{se forme la palabra HOLA}) &= P(1.^{\text{a}} H) \cdot P(2.^{\text{a}} O / 1.^{\text{a}} H) \cdot P(3.^{\text{a}} L / (1.^{\text{a}} H \cap 2.^{\text{a}} O)) \cdot P(4.^{\text{a}} A / (1.^{\text{a}} H \cap 2.^{\text{a}} O \cap 3.^{\text{a}} L)) \\ &= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{24} \approx 0,04 \end{aligned}$$

2

Una bolsa contiene 5 bolas rojas, 10 negras y 12 azules. Se extraen 2 bolas al azar. Calcula la probabilidad de que ambas sean del mismo color.

$$\begin{aligned} P(\text{mismo color}) &= P(1.^{\text{a}} \text{roja}) \cdot P(2.^{\text{a}} \text{roja} / 1.^{\text{a}} \text{roja}) + P(1.^{\text{a}} \text{negra}) \cdot P(2.^{\text{a}} \text{negra} / 1.^{\text{a}} \text{negra}) + P(1.^{\text{a}} \text{azul}) \cdot P(2.^{\text{a}} \text{azul} / 1.^{\text{a}} \text{azul}) = \\ &= \frac{5}{27} \cdot \frac{4}{26} + \frac{10}{27} \cdot \frac{9}{26} + \frac{12}{27} \cdot \frac{11}{26} = \frac{121}{351} = 0,3447 \end{aligned}$$

3

Si al sacar 3 cartas de una baraja española obtengo 3 oros, ¿la probabilidad de conseguir en una cuarta extracción una espada es la misma si devuelvo las cartas a la baraja que si no lo hago? ¿Por qué?

$A =$ Obtener 3 oros en tres extracciones

$B =$ Obtener espadas

Con devolución: $P(B) = \frac{10}{40} = 0,25$

Sin devolución: $P(B) = \frac{10}{37} = 0,27$

Luego la probabilidad no es la misma. Es mayor en el caso de que las extracciones se hagan sin devolución, porque el número de casos posibles es menor que cuando las extracciones se producen con devolución.

4

En el experimento que consiste en extraer una carta de la baraja española se consideran los siguientes sucesos.

$A =$ obtener un basto.

$B =$ obtener un cinco.

Explica razonadamente cuál de las siguientes probabilidades es mayor, $P(A / B)$ o $P(B / A)$.

$$P(A / B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{40}}{\frac{4}{40}} = \frac{1}{4}$$

$$P(B / A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{40}}{\frac{10}{40}} = \frac{1}{10}$$

Por tanto, $P(A / B) > P(B / A)$

5

Un profesor tiene 2 estuches. Uno contiene 5 bolígrafos azules y 3 negros, y el otro, 2 azules y 6 negros.

Si abre un estuche al azar y extrae un bolígrafo, ¿cuál es la probabilidad de que sea negro?

Consideramos los sucesos $N = \text{"ser negro"}$, $A = \text{"escoger estuche A"}$ y $B = \text{"escoger estuche B"}$.

$$P(N) = P(A) \cdot P(N | A) + P(B) \cdot P(N | B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{8} \approx 0.563$$

6

Para tratar de curar una enfermedad, se ha aplicado un nuevo tratamiento a una serie de individuos. La siguiente tabla refleja los resultados obtenidos.

	Curados	No curados	
Tratamiento nuevo	60	21	
Tratamiento anterior	43	36	

Calcula la probabilidad de que, elegido un individuo al azar:

- Se haya curado.
- Haya recibido el nuevo tratamiento.
- Se haya curado con el tratamiento nuevo.
- Se haya curado sabiendo que ha recibido el tratamiento nuevo.
- Haya recibido el tratamiento nuevo sabiendo que se ha curado

7

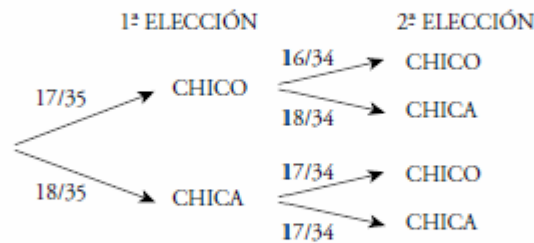
Si lanzo una moneda 9 veces y aparece cara en todos los lanzamientos, ¿es más probable que a la décima vez salga cruz en lugar de cara? Razona tu respuesta.

8

■ ■ ■ En una clase hay 17 chicos y 18 chicas. Elegimos al azar dos alumnos de esa clase.

Calcula la probabilidad de que:

- a) Los dos sean chicos.
- b) Sean dos chicas.
- c) Sean un chico y una chica.



a) $P[\text{DOS CHICOS}] = \frac{17}{35} \cdot \frac{16}{34} = \frac{8}{35}$

b) $P[\text{DOS CHICAS}] = \frac{18}{35} \cdot \frac{17}{34} = \frac{9}{35}$

c) $P[\text{UN CHICO Y UNA CHICA}] = \frac{17}{35} \cdot \frac{18}{34} + \frac{18}{35} \cdot \frac{17}{34} = \frac{18}{35}$

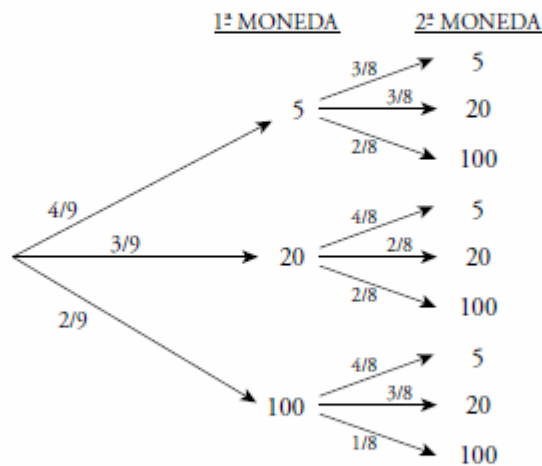
9

■■■ Javier tiene en su monedero 4 monedas de cinco céntimos, 3 de veinte y de un euro. Saca dos monedas al azar.

¿Cuál es la probabilidad de los siguientes sucesos?

- a) Que las dos sean de cinco céntimos.
- b) Que ninguna sea de un euro.
- c) Que saque 1,20 €.

En el diagrama de árbol, las monedas aparecen en céntimos. 1 € = 100 cent.



a) $P[\text{DOS DE 5 CENT.}] = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$

b) $P[\text{NINGUNA DE 1 €}] = \frac{4}{9} \left(\frac{3}{8} + \frac{3}{8} \right) + \frac{3}{9} \left(\frac{4}{8} + \frac{2}{8} \right) = \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} = \frac{7}{12}$

c) $P[\text{SACAR 1,20 €}] = P[100, 20] = \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{1}{6}$

10

Se extrae al azar una ficha de un dominó. Calcula la probabilidad de que la suma de los puntos de la ficha sacada sea superior a 8.

Siempre que enseñes, enseña a la vez a dudar lo que enseñas
José Ortega y Gasset (1883 – 1955)

NO CALCULADORA

Cada ejercicio vale 1 punto.

Escribe la nota que crees que sacarás _____

Si aciertas, +2 en la nota del examen. Si no aciertas, -0,5 en la nota del examen. ¿JUEGAS?

Tiempo 50 minutos