

FICHA EJERCICIOS 0: PROBABILIDAD

Bloque 1: para calentar

<p>1. Se tira un dado de 6 caras.</p> <p>a) Escribe el espacio muestral.</p> <p>b) Escribe el suceso A: sacar un número par.</p> <p>c) Escribe el suceso B: sacar un número primo.</p> <p>d) Calcula la probabilidad del suceso A.</p> <p>e) Calcula la probabilidad del suceso B.</p>	
<p>2. Se saca una carta de una baraja de póker (52 cartas, cuatro palos (diamantes, tréboles, corazones, picas; las cartas se numeran como As, dos 3, 4...9, 10, J (sota), Q (reina), K (rey)).</p> <p>a) Calcula la probabilidad de que sea un As.</p> <p>b) Calcula la probabilidad de que sea el As de picas.</p> <p>c) Calcula la probabilidad de que sea un corazón.</p> <p>d) Calcula la probabilidad de que sea una figura (J, Q o K)</p>	
<p>3. Se tira una moneda 200 veces, de las cuales obtenemos 80 caras y 120 cruces. Calcula la probabilidad de que salga cara y cruz. ¿Es una moneda trucada? (en inglés, “biased”, equilibrada o parcial, o su contrario, “cargada”, que significa que una cara tiene más carga que otra y no está equilibrada)</p>	
<p>4. Se tiran dos dados de seis caras, uno rojo y otro azul. El rojo se tira 15 veces, obteniendo 3 unos, 1 dos, 4 treses, 0 cuatros, 4 cincos y 3 seises. Con el azul sacamos 23 unos, 26 doses, 25 treses, 24 cuatros, 25 cincos y 27 seises. Calcula la probabilidad de sacar cada cara en cada uno de los dados. ¿Es suficiente el número de tiradas en cada uno para asegurar la probabilidad anterior?</p>	

<p>5. En una clase hay 11 chicos y 14 chicas, y el profesor ha decidido echar a un alumno al azar porque está enfadado.</p> <p>a) Calcula la probabilidad de que seas tú.</p> <p>b) Calcula la probabilidad de que eche a un chico.</p>	
<p>6. Para calcular la probabilidad en un dado cúbico, basta darse cuenta que las seis caras son iguales, por lo que sale $1/6$ en cada una. Sin embargo, si la figura no tiene esa regularidad, la única forma de hacerlo es hacer el experimento muchas veces.</p> <p>Hay estudios para calcular la probabilidad de que una chincheta caiga hacia abajo (con la punta tocando el suelo), o hacia arriba.</p> <p>Si se lanzan 1000 chinchetas, y caen hacia abajo 324,</p> <p>a) ¿Es un número suficiente de lanzamientos?</p> <p>b) Calcula la probabilidad de que una chincheta caiga hacia abajo.</p>	

Bloque 2

Para estos problemas se pregunta por el concepto de **esperanza matemática**. La esperanza matemática se define como $E(X) = Prob(A) \cdot \epsilon_A + Prob(B) \cdot \epsilon_B$, si solo se tienen dos sucesos. Si la esperanza es positiva, le merece la pena el juego al jugador, si es negativa no, y si es cero el juego es justo. Ejemplo:

Ej: tengo $\frac{3}{5}$ de probabilidad de ganar un juego. Si gano, me pagan 3€. Si pierdo, tengo que pagar 2€. ¿Merece la pena?

$$E(X) = \frac{3}{5} \cdot 3 - \frac{2}{5} \cdot 2 = \frac{9}{5} - \frac{4}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

Merece la pena apostar.

1. Dibuja el diagrama de árbol del lanzamiento de dos monedas, y calcula:

- a) La probabilidad de que las dos salgan cara.
- b) La probabilidad de que las dos salgan diferentes.
- c) Se produce la siguiente apuesta: si salen diferentes el profesor te da 1€, y si no, tú le das al profesor 2€. ¿Merece la pena el juego?



2. Dibuja un diagrama de árbol del lanzamiento de tres monedas.

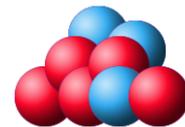
- a) Calcula la probabilidad de que salgan las tres caras.
- b) Calcula la probabilidad de que salga exactamente una cara.
- c) Se produce la siguiente apuesta: si sale exactamente una cara, el profesor te pagará 3€. Si no, le tendrás que pagar 2€. ¿Merece la pena la apuesta?



3. Se lanzan dos dados y se anota la mayor de las puntuaciones. Haz una tabla de doble entrada para contabilizar los casos posibles.
- a) Calcula la probabilidad de obtener un 5 con este sistema.
 - b) Calcula la probabilidad de obtener un número mayor o igual a 5.
 - c) Se ofrece la siguiente apuesta: si se obtiene un 5, el profesor te pagará 4€. Si no, tú le pagarás 1€. ¿Merece la pena?



4. Se tiene una urna con 4 pelotas rojas y 6 pelotas azules. Se extrae una pelota, se anota el color, se devuelve a la urna y se extrae otra. Representa las opciones posibles mediante un diagrama de árbol.
- a) Calcula la probabilidad de haber anotado colores diferentes.
 - b) Se da la siguiente apuesta: si han salido colores diferentes, el profesor te da 10€. Si no, le darás 9€. ¿merece la pena?



5. Se tiene una urna con 4 pelotas rojas y 6 azules. Se extraen dos pelotas a la vez. Representa las opciones posibles mediante un diagrama de árbol.
- a) Calcula la probabilidad de haber anotado colores diferentes.
 - b) Se da la siguiente apuesta: si han salido colores diferentes, el profesor te da 10€. Si no, le darás 9€. ¿merece la pena?



6. Durante los últimos diez años, ha llovido en sábado 120 de cada 480. Si ha llovido el sábado, llueve 300 de cada 480 domingos. Si no ha llovido el sábado, llueve 60 de cada 480 domingos. Representa esta información en un diagrama de árbol, indicando las probabilidades de cada rama.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que llueva solo uno de los dos días un fin de semana cualquiera?

b) Se tiene la siguiente apuesta: si llueva los dos días, el profesor pagará 10€. Si no, el profesor recibirá 2€. ¿Merece la pena la apuesta?



Soluciones:

Bloque I																										
1	2	3	4	5	6																					
a) $E = \{1,2,3,4,5,6\}$ b) $A = \{2,4,6\}$ c) $B = \{2,3,5\}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{2}$	a) $\frac{1}{13}$ b) $\frac{1}{52}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{13}$	a) $P(C) = \frac{2}{3}$ $P(X) = \frac{1}{3}$ Está cargada	El dado rojo se ha tirado pocas veces. No se puede hacer probabilidad con él. Con el azul sí. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rojo</th> <th>Azul</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$\frac{1}{5}$</td> <td>$\frac{23}{150}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$\frac{1}{15}$</td> <td>$\frac{13}{75}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$\frac{4}{15}$</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>$\frac{4}{25}$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$\frac{4}{15}$</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>$\frac{1}{5}$</td> <td>$\frac{9}{50}$</td> </tr> </tbody> </table>		Rojo	Azul	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{23}{150}$	2	$\frac{1}{15}$	$\frac{13}{75}$	3	$\frac{4}{15}$	$\frac{1}{6}$	4	0	$\frac{4}{25}$	5	$\frac{4}{15}$	$\frac{1}{6}$	6	$\frac{1}{5}$	$\frac{9}{50}$	$P(tu) = \frac{1}{25}$ $P(chico) = \frac{11}{25}$	Es un número suficiente. $P(up) = \frac{81}{250}$
	Rojo	Azul																								
1	$\frac{1}{5}$	$\frac{23}{150}$																								
2	$\frac{1}{15}$	$\frac{13}{75}$																								
3	$\frac{4}{15}$	$\frac{1}{6}$																								
4	0	$\frac{4}{25}$																								
5	$\frac{4}{15}$	$\frac{1}{6}$																								
6	$\frac{1}{5}$	$\frac{9}{50}$																								

Bloque II			
1	2	3	4
$P(CC) = \frac{1}{4}$ $P(dif) = \frac{1}{2}$ No merece la pena.	$P(CCC) = \frac{1}{8}$ $P(1cara) = \frac{3}{8}$ No merece la pena.	$P(5) = \frac{1}{4}$ $P(x \geq 5) = \frac{5}{9}$ Merece la pena.	$P(dif) = \frac{12}{25}$ Merece la pena.
5 $P(dif) = \frac{7}{15}$ No merece la pena.		6 $P(solo\ uno) = \frac{3}{16}$ No merece la pena.	