Rúa Montes, nº 62
15009 A Coruña
981 28 68 00 981 28 69 88
ies.monelos@edu.xunta.es
edu.xunta.es/centros/iesmonelos/

EVALUACIÓN DE LA 13ª UNIDAD

PROBABILIDAD (1ªPARTE)

3º DE LA ESO

1.- Redacte las características de un experimento aleatorio.

SOLUCIÓN:

- Puede repetirse indefinidamente en las mismas condiciones.
- De antemano conocemos todos sus posibles resultados o materializaciones.
- De todos sus posibles resultados, no podemos garantizar de antemano que se materialice en uno en concreto.

2.- Clasifique los siguientes experimentos como aleatorios o deterministas. Justifique su respuesta.

a) Medir el alto de una mesa varias veces con la misma cinta y anotar su altura.
b) Lanzar una moneda al aire y anotar su cara superior luego de que pare.
c) Extraer al azar una carta de una baraja española y anotar que carta es.
d) Pesar un melón varias veces en la misma báscula y anotar su peso.
e) En el sorteo de lotería nacional de los sábados, anotar la terminación de cada número que resulta agraciado con el primer premio.
f) Anotamos cuantos quilómetros recorrió un móvil con velocidad media de 25 km/h luego de dos horas de movimiento.
g) En una calculadora científica hacemos la operación 10 entre 2 y anotamos el resultado.
h) Elegimos al azar una ficha de dominó y anotamos la suma de sus puntos.

SOLUCIÓN:

apartado a)

Es DETERMINISTA pues, una vez obtenida la primera medida, todas las demás serán iguales con lo que deje de ser aleatorio (de antemano, sabemos el resultado).

apartado b)

Es ALEATORIO pues claramente verifica las tres propiedades de un experimento de este tipo.

apartado c)

Es ALEATORIO pues claramente verifica las tres propiedades de un experimento de este tipo.

apartado d)

Es DETERMINISTA pues, una vez obtenido su peso tras la primera pesada realizada, todos los pesos posteriores serán iguales con lo que deje de ser aleatorio (de antemano, sabemos el resultado).

apartado e)

Es ALEATORIO pues claramente verifica las tres propiedades de un experimento de este tipo.

apartado f)

Es DETERMINISTA pues, una vez que termine el trayecto, siempre habrá recorrido 50 km (de antemano, sabemos el resultado).

apartado g)

Es DETERMINISTA pues, una vez que hecha la operación, el resultado siempre será 5 (de antemano, sabemos el resultado).

apartado h)

Es ALEATORIO pues claramente verifica las tres propiedades de un experimento de este tipo.

3.- Obtenga el espacio muestral de los siguientes experimentos aleatorios. En cada uno de ellos, defina los sucesos elementales, un suceso seguro, un suceso imposible y tres sucesos compuestos.

a) Lanzamos un dado blanco y otro rojo y anotamos el resultado. Así, por ejemplo, denotaremos por $(3,4)$ al suceso elemental *"obtener 3 en el dado blanco y 4 en el rojo"*.

b) El juego del dominó consta de 28 fichas. Elegimos una ficha al azar y anotamos la suma de las puntuaciones.

c) En una urna hay tres bolas rojas, dos azules, dos negras, dos blancas y una amarilla. Elegimos al azar una bola y anotamos su color y la introducimos de nuevo en la urna. Extremos al azar otra bola y anotamos su color antes de volver a introducirla.

d) Lanzamos dos dados y anotamos la diferencia entre la puntuación mayor y la menor (en el caso de ser la misma, la diferencia es cero).

e) En una urna disponemos de tres bolas iguales numeradas del 1 al 3. Extraemos al azar una bola y anotamos el número escrito en esa bola; luego no la devolvemos a la urna. Realizamos dos extracciones más en las mismas condiciones.

SOLUCIÓN:

apartado a)

Con la notación sugerida en el enunciado, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \left\{ \begin{array}{l} (1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6), \\ (2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6), \\ (3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6), \\ (4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6), \\ (5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6), \\ (6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6) \end{array} \right\}$$

Es decir, está formado por 36 sucesos elementales.

Un suceso seguro es, por ejemplo, el suceso **S** "*como primer y segundo resultado anotamos un número comprendido entre uno y seis*"

Un suceso imposible es, por ejemplo, el suceso **I** "*como primer resultado anotamos el siete*"

Tres sucesos compuestos son, por ejemplo, los sucesos **A** "*como primer resultado anotamos un dos*", **B** "*como segundo resultado anotamos un número par*" y **C** "*el segundo resultado es doble del primero*"

apartado b)

Denotamos, por ejemplo, como **3** al suceso elemental "*la suma de las puntuaciones es tres*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 \}$$

Es decir, está formado por 13 sucesos elementales.

Un suceso seguro es, por ejemplo, el suceso **S** "*la suma obtenida es un número menor que trece*"

Un suceso imposible es, por ejemplo, el suceso **I** "*la suma obtenida es catorce*"

Tres sucesos compuestos son, por ejemplo, los sucesos **A** "*la suma obtenida es un número par*", **B** "*la suma obtenida es un número primo*" y **C** "*la suma obtenida es un número menor que cinco*" apartado c)

Denotamos, por ejemplo, como A_zA_m al suceso elemental "*la primera bola extraída ha sido azul y la segunda amarilla*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \left\{ \begin{array}{l} RR, RA_z, RN, RB, RA_m, \\ A_zR, A_zA_z, A_zN, A_zB, A_zA_m, \\ NR, NA_z, NN, NB, NA_m, \\ BR, BA_z, BN, BB, BA_m, \\ A_mR, A_mA_z, A_mN, A_mB, A_mA_m \end{array} \right\}$$

Es decir, está formado por 25 sucesos elementales.

Un suceso seguro es, por ejemplo, el suceso **S** "*alguna de las bolas es de color rojo, azul, negro, blanco o amarillo*"

Un suceso imposible es, por ejemplo, el suceso **I** "*alguna de las bolas es de color verde*"

Tres sucesos compuestos son, por ejemplo, los sucesos **A** "*la primera bola es blanca*", **M** "*la segunda bola es amarilla*" y **C** "*las dos bolas son del mismo color*"

apartado d)

Denotamos, por ejemplo, como **2** al suceso elemental "*la diferencia de las puntuaciones es dos*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

Es decir, está formado por 6 sucesos elementales.

Un suceso seguro es, por ejemplo, el suceso **S** "*la diferencia obtenida es un número menor que seis*"

Un suceso imposible es, por ejemplo, el suceso **I** "*la diferencia obtenida es nueve*"

Tres sucesos compuestos son, por ejemplo, los sucesos **A** "*la diferencia obtenida es un número par*", **B** "*la diferencia obtenida es un número primo*" y **C** "*la diferencia obtenida es un número mayor que dos*"

apartado e)

Denotamos, por ejemplo, como **231** al suceso elemental "*la primera bola extraída tenía escrito el número dos, la segunda el tres y la tercera el uno*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \left\{ \begin{array}{l} 111, 112, 113, 121, 122, 123, 131, 132, 133, \\ 211, 212, 213, 221, 222, 223, 231, 232, 233, \\ 311, 312, 313, 321, 322, 323, 331, 332, 333 \end{array} \right\}$$

Es decir, está formado por 27 sucesos elementales.

Un suceso seguro es, por ejemplo, el suceso **S** "*las tres bolas extraídas tenían escrito un número menor que cuatro*"

Un suceso imposible es, por ejemplo, el suceso **I** "*alguna de las tres bolas extraídas tenía escrito el número cero*"

Tres sucesos compuestos son, por ejemplo, los sucesos **A** "*la primera bola extraída tenía escrito el número uno*", **B** "*la segunda bola extraída tenía escrita el número dos*" y **C** "*las dos primeras bolas extraídas tenían escrito el número tres*"

4.- Obtenga todos los sucesos de los siguientes experimentos aleatorios.

a) Lanzamos una moneda dos veces y anotamos, respetando el orden de lanzamiento, su cara superior luego de que pare.

b) En una urna disponemos de tres bolas iguales numeradas del 1 al 3. Extraemos al azar una bola y anotamos el número escrito en esa bola; luego la devolvemos a la urna.

SOLUCIÓN:

apartado a)

Denotamos, por ejemplo, como $C+$ al suceso elemental "*la primera anotación ha sido cara y la segunda cruz*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ CC , C+ , +C , ++ \}$$

Está formado por 4 sucesos elementales, con lo que este experimento aleatorio tiene $2^4 = 16$ sucesos distintos.

Son los siguientes:

- suceso con ningún elemento: $\varnothing$
- sucesos con un elemento: $\left\{ \{ CC \} , \{ C+ \} , \{ +C \} , \{ ++ \} \right\}$
- sucesos con dos elementos: $\left\{ \{ CC,C+ \} , \{ CC , +C \} , \{ CC,++ \} , \{ C+,+C \} , \{ C+,++ \} , \{ +C,++ \} \right\}$
- sucesos con tres elementos: $\left\{ \{ CC,C+,+C \} , \{ CC,C+,+C,++ \} , \{ CC,+C,++ \} , \{ C+,+C,++ \} \right\}$
- suceso con cuatro elementos: $\{ CC , C+ , +C , ++ \}$

apartado b)

Denotamos, por ejemplo, como **2** al suceso elemental "*el número escrito en la bola extraída ha sido el 2*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ 1 , 2 , 3 \}$$

Está formado por 3 sucesos elementales, con lo que este experimento aleatorio tiene $2^3 = 8$ sucesos distintos.

Son los siguientes:

- suceso con ningún elemento: $\varnothing$
- sucesos con un elemento: $\left\{ \{ 1 \} , \{ 2 \} , \{ 3 \} \right\}$
- sucesos con dos elementos: $\left\{ \{ 1,2 \} , \{ 1,3 \} , \{ 2,3 \} \right\}$
- suceso con tres elementos: $\{ 1 , 2 , 3 \}$

5.- Lanzamos una moneda y anotamos el resultado de su cara superior; luego lanzamos un dado y anotamos la puntuación de su cara superior.

a) Describa el suceso A *"en la moneda salió cara"*. Calcule su probabilidad

b) Describa el suceso B *"en el dado salió un número mayor que nueve"*. Calcule su probabilidad

c) Describa el suceso C *"en el dado salió un número menor que siete"*. Calcule su probabilidad.

SOLUCIÓN:

Denotamos, por ejemplo, como **C5** al suceso elemental "*la moneda salió cara y el dado cinco*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ C1, C2, C3, C4, C5, C6, +1, +2, +3, +4, +5, +6 \}$$

Es decir, se tienen doce sucesos elementales.

Puesto que el enunciado no nos sugiere lo contrario, empleando la REGLA DE LAPLACE, asignamos equiprobabilidad a cada uno de los sucesos elementales, es decir, 1/12 a cada uno de ellos.

apartado a)

En este apartado tenemos que $A = \{ C1, C2, C3, C4, C5, C6 \}$ y, por tanto, $P(A) = 6/12 = 1/2 = 0'5$

apartado b)

En este apartado tenemos que $B = \varnothing$ y, por tanto, por tratarse de un suceso imposible, $P(B) = 0$.

apartado c)

En este apartado tenemos que $C = E$ y, por tanto, por tratarse de un suceso seguro, $P(C) = 1$.

6.- Lanzamos dos dados y anotamos la diferencia entre la puntuación mayor y la menor (en el caso de ser la misma su diferencia es cero).

a) Describa el suceso A *"la diferencia de puntos es cero"*. Calcule su probabilidad

b) Describa el suceso B *"la diferencia de puntos es tres"*. Calcule su probabilidad

c) Describa el suceso C *"la diferencia de puntos es menor que tres"*. Calcule su probabilidad.

d) Describa el suceso D *"la diferencia de puntos es mayor que seis"*. Calcule su probabilidad.

e) Describa el suceso H *"la diferencia de puntos es mayor o igual que cero"*. Calcule su probabilidad.

SOLUCIÓN:

Denotamos, por ejemplo, como **2** al suceso elemental "*la diferencia entre la puntuación mayor y menor es dos*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

La siguiente tabla nos ayudará en la asignación de probabilidades:

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

En este caso, de 36 posibles resultados de lanzar dos dados distinguibles (o de lanzar un dado dos veces), tras anotar la diferencia de puntos, nos aparece el resultado 0 en 6 ocasiones, el resultado 1 en 10, el resultado 2 en 8, el resultado 3 en 6, el resultado 4 en 4, y el resultado 5 en 2.

Puesto que el enunciado no nos sugiere lo contrario, empleando la REGLA DE LAPLACE, asignamos las siguientes probabilidades a cada suceso elemental:

$$P(0) = 6/36 \ , \ P(1) = 10/36 \ , \ P(2) = 8/36 \ , \ P(3) = 6/36 \ , \ P(4) = 4/36 \ , \ P(5) = 2/36$$

apartado a)

En este apartado tenemos que $A = \{ 0 \}$ y, por tanto, $P(A) = P(0) = 6/36 = 1/6$

apartado b)

En este apartado tenemos que $B = \{ 3 \}$ y, por tanto, $P(B) = P(3) = 6/36 = 1/6$

apartado c)

En este apartado tenemos que $C = \{ 0, 1, 2 \}$ y, por tanto, tenemos la siguiente probabilidad:

$$P(C) = P(0) + P(1) + P(2) = 6/36 + 10/36 + 8/36 = 24/36 = 2/3$$

apartado d)

En este apartado tenemos que $D = \varnothing$ y, por tanto, por ser un suceso imposible, $P(D) = 0$.

apartado e)

En este apartado se tiene que $H = E = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$ y, por tanto, por ser un suceso seguro, $P(H) = P(E) = 1$.

7.- Se introducen al azar tres objetos en cinco cajas numeradas del 1 al 5.

a) Describa el suceso A *"las cajas 1 y 3 están ocupadas"*. Calcule su probabilidad

b) Describa el suceso B *"las cajas 2 y 4 no están ocupadas"*. Calcule su probabilidad

c) Describa el suceso C *"todas las cajas están vacías"*. Calcule su probabilidad.

d) Describa el suceso D *"alguna caja está ocupada"*. Calcule su probabilidad.

SOLUCIÓN:

Denotamos, por ejemplo, como 135 al suceso elemental "*la primera, la tercera y la quinta caja están ocupadas*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ 123, 124, 125, 134, 135, 145, 234, 235, 245, 345 \}$$

Es decir, se tienen 10 sucesos elementales.

Puesto que el enunciado no nos sugiere lo contrario, empleando la REGLA DE LAPLACE, asignamos equiprobabilidad a cada suceso elemental.

apartado a)

En este apartado tenemos que $A = \{ 123, 134, 135 \}$ y, por tanto, $P(A) = 3/10 = 0'3$

apartado b)

En este apartado tenemos que $B = \{ 135 \}$ y, por tanto, $P(B) = 1/10 = 0'1$

apartado c)

En este apartado tenemos que $C = \varnothing$ y, por tanto, por ser un suceso imposible, $P(C) = 0$

apartado d)

En este apartado tenemos que $D = E$ y, por tanto, por ser un suceso seguro, $P(D) = 1$

8.- En una jaula tenemos un canario, un jilguero y un petirrojo. La jaula tiene un pequeño agujero por el que solamente puede salir, aleatoriamente, un pájaro de uno en uno y sabemos que los tres saldrán. Anotamos su orden da salida.

a) Describa el suceso A *"sale primero el canario"*. Calcule su probabilidad.

b) Describa el suceso B *"salen los tres pájaros"*. Calcule su probabilidad

c) Describa el suceso C *"sale de último el petirrojo"*. Calcule su probabilidad.

d) Describa el suceso D *"sale de primero una paloma"*. Calcule su probabilidad.

SOLUCIÓN:

Denotamos, por ejemplo, como JCP al suceso elemental "*primero sale el jilguero, luego el canario y finalmente el petirrojo*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ CJP, CPJ, JCP, JPC, PCJ, PJC \}$$

Es decir, se tienen 6 sucesos elementales.

Puesto que el enunciado no nos sugiere lo contrario, empleando la REGLA DE LAPLACE, asignamos equiprobabilidad a cada suceso elemental.

apartado a)

En este apartado tenemos que $A = \{ CJP, CPJ \}$ y, por tanto, $P(A) = 2/6 = 1/3$

apartado b)

En este apartado tenemos que $B = E$ y, por tanto, por ser un suceso seguro, $P(B) = 1$

apartado c)

En este apartado tenemos que $C = \{ CJP, JCP \}$ y, por tanto, $P(C) = 2/6 = 1/3$

apartado d)

En este apartado tenemos que $D = \varnothing$ y, por tanto, por ser un suceso imposible, $P(D) = 0$

9.- Luego de lanzar un dado 1.000 veces, se obtuvieron los resultados recogidos en la tabla siguiente:

CARA	1	2	3	4	5	6
FRECUENCIA	169	165	166	172	160	168

a) Calcule las frecuencias relativas de cada suceso elemental.

b) Justifique que probabilidad asignaría a cada uno de los sucesos anteriores.

c) Con la asignación que ha decidido en el apartado anterior, calcule la probabilidad del suceso A *"obtener un múltiplo de tres"*.

SOLUCIÓN:

apartado a)

Teniendo en cuenta que el total de lanzamientos fueron 1000, se tienen las siguientes frecuencias relativas:

$f_r(1) = 169/1000 = 0´169$

$f_r(2) = 165/1000 = 0´165$

$f_r(3) = 166/1000 = 0´166$

$f_r(4) = 172/1000 = 0´172$

$f_r(5) = 160/1000 = 0´16$

$f_r(6) = 168/1000 = 0´168$

apartado b)

La LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS afirma que si un experimento aleatorio se repite muchas veces, la frecuencia relativa de cada suceso se aproxima gradualmente a su probabilidad real.

En este sentido se justifica la asignación de la probabilidad de cada uno de los sucesos anteriores como su frecuencia relativa. Es decir:

$P(1) = f_r(1) = 0´169$

$P(2) = f_r(2) = 0´165$

$P(3) = f_r(3) = 0´166$

$P(4) = f_r(4) = 0´172$

$P(5) = f_r(5) = 0´16$

$P(6) = f_r(6) = 0´168$

apartado c)

En este apartado se tiene que $A = \{3, 6\}$; con lo cual se tiene la igualdad siguiente:

$$P(A) = P(3) + P(6) = 0´166 + 0´168 = 0´334$$

10.- Sabemos que en una bolsa hay bolas de varios colores. Desconocemos cuales son los distintos colores y cuantas bolas hay de cada color. Luego de 1.000 extracciones al azar y devolviendo la bola luego de cada extracción, obtuvimos los siguientes resultados: la bola extraída fue blanca en 411 ocasiones, fue negra en 190, verde en 179 y azul en 220. Determine la probabilidad que asignaría a los sucesos A, B y C siendo A: *"extraer bola blanca"* , B: *"no extraer bola blanca"* , C: *"extraer bola verde o azul"* .

a) A: *"extraer bola blanca"*

b) B: *"no extraer bola blanca"*

c) C: *"extraer bola verde o azul"*

d) D: *"no extraer bola negra ni azul"*

Si en la bolsa sabemos que hay 22 bolas, haga una estimación de cuantas hay de cada color.

SOLUCIÓN:

Denotamos, por ejemplo, como **BL** al suceso elemental "*la bola extraída fue blanca*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ BL , N , V , A \}$$

Es decir, se tienen 4 sucesos elementales y esto supone que aceptamos que son los únicos colores de las bolas que hay en la bolsa.

La LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS afirma que si un experimento aleatorio se repite muchas veces, la frecuencia relativa de cada suceso se aproxima gradualmente a su probabilidad real.

En este sentido se justifica la asignación de la probabilidad de cada uno de los sucesos anteriores como su frecuencia relativa. Es decir:

$$P(BL) = f_r(BL) = 0'411 \quad , \quad P(N) = f_r(N) = 0'19 \quad , \quad P(V) = f_r(V) = 0'179 \quad , \quad P(A) = f_r(A) = 0'22$$

apartado a)

En este apartado tenemos que $P(A) = P(BL) = 0'411$.

apartado b)

En este apartado tenemos que $B = \{ N , V , A \}$.

En este caso se tiene el siguiente valor: $P(B) = P(N) + P(V) + P(A) = 0'19 + 0'179 + 0'22 = 0'589$.

apartado c)

En este apartado tenemos que $C = \{ V , A \}$, con lo que $P(C) = P(V) + P(A) = 0'179 + 0'22 = 0'399$.

apartado d)

En este apartado tenemos que $D = \{ BL , V \}$, con lo que $P(D) = P(BL) + P(V) = 0'411 + 0'179 = 0'59$.

Finalmente, si sabemos que en la bolsa hay 22 bolas, la proporcionalidad basada en la frecuencia relativa nos permite la siguiente estimación:

- color blanco: $0'411 \cdot 22 = 9'042$
- color negro: $0'19 \cdot 22 = 4'18$
- color verde: $0'179 \cdot 22 = 3'938$
- color azul: $0'22 \cdot 22 = 4'84$

Así, estimaríamos que hay 9 bolas blancas, 4 bolas negras, 4 bolas verdes y 5 bolas azules.

11.- Luego de lanzar 40 veces un dado de quinielas que tiene tres caras con 1, dos caras con X y una cara con 2, se obtuvieron los siguientes resultados: el 1 ocurrió 18 veces, la X ocurrió 14 veces y el 2 ocurrió 8 veces.

a) Calcule las frecuencias relativas de cada suceso elemental.

b) Justifique que probabilidad asignaría a cada uno de los sucesos elementales.

c) Con la asignación que ha decidido en el apartado anterior, calcule la probabilidad del suceso A *"se obtiene una variante"*.

d) Con la asignación que ha decidido anteriormente, calcule la probabilidad del suceso B *"no se obtiene un empate"*.

SOLUCIÓN:

Denotamos, por ejemplo, como X al suceso elemental "*el resultado ha sido X*".

Con la notación anterior, el espacio muestral es el siguiente:

$$E = \{ 1, X, 2 \}$$

Es decir, se tienen 3 sucesos elementales.

apartado a)

En este apartado tenemos que $f_r(1) = 18/40 = 0'45$, $f_r(X) = 14/40 = 0'35$ y $f_r(2) = 8/40 = 0'2$.

apartado b)

La LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS afirma que si un experimento aleatorio se repite muchas veces, la frecuencia relativa de cada suceso se aproxima gradualmente a su probabilidad real.

En este sentido se justifica la asignación de la probabilidad de cada uno de los sucesos anteriores como su frecuencia relativa. Es decir:

$P(1) = f_r(1) = 0'45$,

$P(X) = f_r(X) = 0'35$

$P(2) = f_r(2) = 0'2$.

Por otro lado, teniendo en cuenta que el dado tiene seis caras, de las cuales tres caras tienen el 1, dos caras tienen la X y una cara tiene el 2, si aceptamos la equiprobabilidad y siguiendo la REGLA DE LAPLACE, podríamos asignar la siguiente probabilidad:

$P(1) = 3/6 = 1/2$

$P(X) = 2/6 = 1/3$

$P(2) = 1/6$.

Como vemos, ambas posibilidades determinan probabilidades algo distintas para cada suceso elemental.

El hecho de esta diferencia reside en que el número de lanzamientos todavía no es significativo (son 40 lanzamientos).

En este sentido es más razonable asignar la equiprobabilidad y por tanto aceptar las probabilidades para los sucesos elementales derivadas de la aplicación de la REGLA DE LAPLACE : $P(1) = 1/2$, $P(X) = 1/3$ y $P(2) = 1/6$.

apartado c)

En este apartado tenemos que $A = \{ X, 2 \}$, con lo que $P(A) = P(X) + P(2) = 1/3 + 1/6 = 1/2$.

apartado d)

En este apartado tenemos que $B = \{ 1, 2 \}$, con lo que $P(B) = P(1) + P(2) = 1/2 + 1/6 = 2/3$.