Modelo "0" - 2019

A

E5- Una corporación informática utiliza 3 bufetes de abogados para resolver casos legales en los tribunales. El bufete A recibe el 30% de los casos legales y gana en los tribunales el 60% de los casos presentados, el bufete B recibe el 50% de los casos legales y gana el 80% de los casos presentados, mientras que el bufete C recibe el 20% de los casos legales y gana el 70% de los casos presentados.

a) Se consideran los sucesos A = "caso adjudicado al bufete A", B = "caso adjudicado al bufete B", C = "caso adjudicado al bufete C", G = "caso ganado". Deduzca del enunciado los valores de $P(A), P(B), P(C), P(G / A),\ P(G /B), P(G / C)$. **(0.5 puntos)**

b) Se elige al azar uno de los casos presentados en los tribunales. Determine la probabilidad de que la empresa gane el caso. **(0,5 puntos)**

c) Si se ha ganado el caso elegido, calcule la probabilidad de que haya sido encargado al bufete A. **(1 punto)**

B

E5.- La variable aleatoria IMC (índice de masa corporal, de modo abreviado) de las personas adultas de un determinado país sigue una distribución normal de media 26 y desviación típica de 6. Si tener un IMC superior a 35 significa ser obeso, encontrar la proporción de personas adultas obesas de ese país. **(2 puntos)**

MODELO 0 - 2019

B E.5.

Variable $X = IMC \equiv N(26, 6)$

¿$P(X > 35)$?

$P(X > 35) = P\left(Z > \frac{35-26}{6}\right) = P(Z > 1{,}5) =$

$= 1 - P(Z \leq 1{,}5) = 1 - 0{,}9332 = \boxed{0{,}0668}$

La proporción de ser obeso es de 6,68 %.

A Sucesos: A = "Caso adjudicado al bufete A"

B = " " " " " B"

C = " " " " " C"

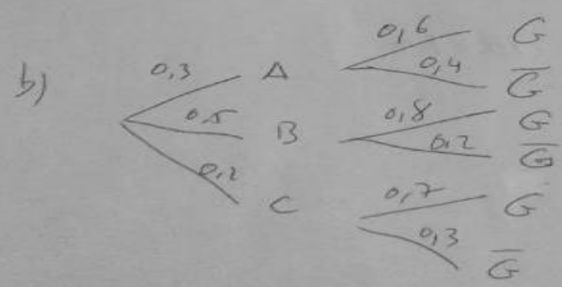
G = "Caso ganado" $\overline{G}$ = "Perder el caso"

a) $P(A) = 0{,}3$ $P(G/A) = 0{,}6$

$P(B) = 0{,}5$ $P(G/B) = 0{,}8$

$P(C) = 0{,}2$ $P(G/C) = 0{,}7$

b)



b) Por el teorema de las probabilidades totales: $P(G) = 0{,}3 \cdot 0{,}6 + 0{,}5 \cdot 0{,}8 + 0{,}2 \cdot 0{,}7 = \boxed{0{,}72}$

c) Por el teorema de Bayes:

$P(A/G) = \frac{0{,}3 \cdot 0{,}6}{0{,}72} = \boxed{0{,}25}$

Modelo "0" - 2018

A

E5- a) Calcular la probabilidad de que al tirar simultáneamente dos dados (con forma cúbica) la suma de las puntuaciones obtenidas sea igual a 3. **(1 punto)**

b) Se elige al azar un número de 3 cifras; es decir desde el 0 hasta el 999. Calcula la probabilidad de que en dicho número las cifras 1 y 2 aparezcan seguidas y en este orden **(1 punto)**

B

E5.-La variable aleatoria nivel de colesterol de hombres entre 50 y 70 años tiene una distribución normal de media 220 y desviación típica de 20. Si tener un nivel de colesterol superior a 240 supone tener riesgo de ictus, encontrar la proporción de hombres de 50 a 70 años en riesgo de tener ictus. **(2 puntos)**

MODELO 0 – 2018

$P = \dfrac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos Posibles}}$

$P(\text{Suma sea } 3) = \dfrac{2}{36} = \dfrac{1}{18}$

$\boxed{A}$ → a)

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)				
2	(2,1)					
3						
4						
5						
6						(6,6)

Espacio muestral con 36 sucesos elementales.

E.5. b) Elegimos un número desde el 0 hasta el 999, es decir, tenemos 1000 números.

Las cifras 1 y 2 aparecen seguidas, entonces los números pueden ser 1 2 _ o _ 1 2

1 2 _ : Puede ser cualquier número del 0 al 9

_ 1 2 : Puede ser cualquier número del 1 al 9

$P\left(\begin{array}{l}\text{Elegir un número de tres cifras}\\ \text{con las cifras 1,2 seguidas}\end{array}\right) = \dfrac{19}{1000}$

$\boxed{B}$

E.5. Nivel de colesterol $X \equiv N(220, 20)$

$X > 240$ supone tener un riesgo de ictus.

La Proporción de hombres de 50 a 70 años en riesgo de tener ictus es la $P(X > 240) = P\left(Z > \dfrac{240-220}{20}\right) =$

$= P(Z > 1) = 1 - P(Z \leq 1) = 1 - 0{,}8413 = 0{,}1587$

La proporción de tener ictus es del 15,87%

Junio 2018

A

E5.- a) Se tira una moneda tres veces. Calcular la probabilidad de que, sin tener en cuenta el orden, salgan una cara y dos cruces. **(1 punto)**

b) Una persona elige al azar, sin verlas, dos cartas de una baraja española (de 40 cartas, de las cuales 10 son de cada uno de los 4 palos: oros, copas, espadas y bastos). Calcular la probabilidad de que ninguna de las dos cartas elegidas sea de copas. **(1 punto)**

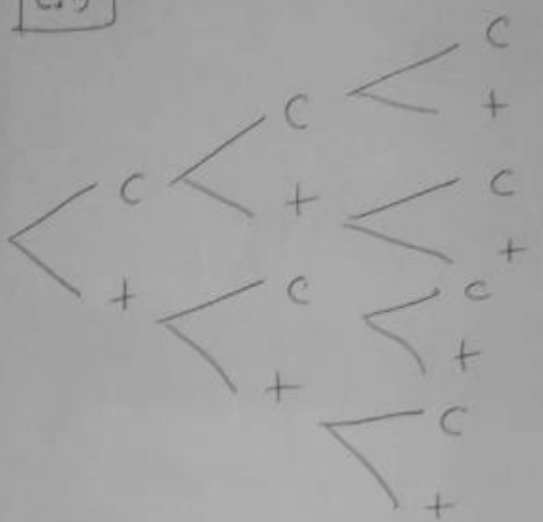
B Idem B Modelo "0"- 2019

Junio 2018

$\boxed{B}$ $\boxed{E5}$ IDEM $\boxed{E.5}$ $\boxed{B}$ DEL MODELO 0 DE 2019

$\boxed{A}$ $\boxed{E.5}$

a)

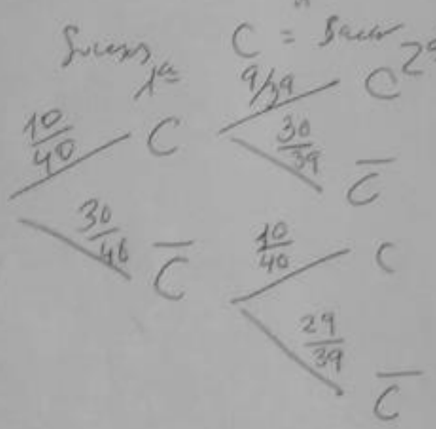


$$\left\{\begin{array}{l} ccc \\ cc+ \\ c+c \\ c++ \\ +cc \\ +c+ \\ ++c \\ +++ \end{array}\right\} = E$$

Suceso A: "Sacar una cara y dos cruces"

$$P(A) = P(\{c{+}{+},\ {+}c{+},\ {+}{+}c\}) = \frac{3}{8}$$

b) Sucesos C = "Sacar una carta de copas" $\quad \overline{C}$ = No sacar copas.



$$P(\overline{C}\,\overline{C}) = \frac{30}{40}\cdot\frac{29}{39} =$$

$$= \boxed{0{,}5577}$$

Septiembre 2018

A

E5.- Se lanzan tres monedas al aire:

a) Halla el espacio muestral. **(1 punto)**

b) Halla la probabilidad de:

i) Obtener más caras que cruces. **ii)** Obtener las mismas caras que cruces.

(1 punto)

B

E5.- El diámetro del interior de un anillo se distribuye normalmente con una media de 10 cm y una desviación típica de 0,03.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un anillo tenga un diámetro mayor de 10,075 ? **(1 punto)**

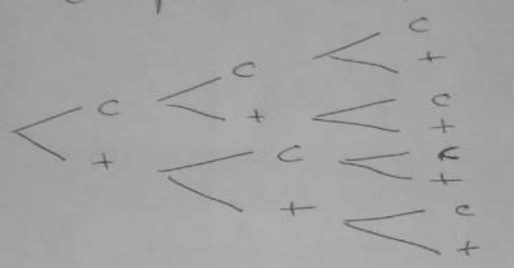
b) ¿Cuál es la probabilidad de que un anillo tenga un diámetro entre 9,97 y 10,03 ? **(1 punto)**

SEPTIEMBRE 2018

A

E.5. Experimento aleatorio: Se lanzan 3 monedas al aire

a) ¿ Espacio muestral, E ?



$\left\{ \begin{array}{l} ccc \\ cc+ \\ c+c \\ c++ \\ +cc \\ +c+ \\ ++c \\ +++ \end{array} \right\} = E$

b) i) $P(\text{"Sacar más caras que cruces"}) = P(\{ccc, cc+, c+c, +cc\}) = \frac{4}{8} = \boxed{\frac{1}{2}}$

ii) $P(\text{"Mismas caras que cruces"}) = P(\emptyset) = 0$

B

E.5. $X = \text{Diametro} \equiv N(10; 0{,}03)$

a) $P(X > 10{,}075)$

b) $P(9{,}97 \leq X \leq 10{,}03)$

a) $P(X > 10{,}075) = P\left(Z > \frac{10{,}075 - 10}{0{,}03}\right) = P(Z > 2{,}5) = 1 - P(Z \leq 2{,}5) = 1 - 0{,}9938 = \boxed{0{,}0062}$

b) $P(9{,}97 < X < 10{,}03) = P\left(\frac{9{,}97 - 10}{0{,}03} < Z < \frac{10{,}03 - 10}{0{,}03}\right) = P(-1 \leq Z \leq 1) = P(Z \leq 1) - P(Z \leq -1) = P(Z \leq 1) - (1 - P(Z \leq 1)) = 2P(Z \leq 1) - 1 = 1{,}6826 - 1 = \boxed{0{,}682}$

Modelo "0" - 2017

A

E5.- Se elige al azar un número de 3 cifras; es decir desde el 0 hasta el 999. Calcula la probabilidad de que en dicho número las cifras 1 y 2 aparezcan seguidas y en este orden.
(1 punto)

El número total de sucesos posibles es 1000, que son todos los números distintos desde el 0 hasta el 999. El número de sucesos favorables es 20, diez posibles números en los que las cifras 1 y 2 ocupan las dos primeras posiciones, y otros diez, en los que el 1 y el 2 ocupan las posiciones segunda y tercera:

$$\underline{1}\ \underline{2}\ \underline{X} \longrightarrow 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129 \longrightarrow 10 \text{ sucesos}$$

$$\underline{X}\ \underline{1}\ \underline{2} \longrightarrow 012, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912 \longrightarrow 10 \text{ sucesos}$$

Por lo tanto, según la regla de Laplace, la probabilidad buscada es:

$$P = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}} = \frac{20}{1000} \longrightarrow \boxed{P = 0'02 \longrightarrow (2\,\%)}$$

B

E5.- Calcular la probabilidad de que al tirar simultáneamente dos dados (con forma cúbica) la suma de las puntuaciones obtenidas sea igual a 3. **(1 punto)**

Las posibles combinaciones en las tiradas de los dos dados se recogen en la siguiente tabla:

+	⚀	⚁	⚂	⚃	⚄	⚅
⚀	(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)

Es decir, existe un total de 36 casos posibles, de los cuales sólo son favorables dos (aquellos que suman tres):

$$(1,2), \qquad (2,1)$$

Por lo tanto, según la regla de Laplace, la probabilidad buscada es:

$$P = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}} = \frac{2}{36} \longrightarrow \boxed{P = \frac{1}{18}}$$

Junio 2017

A

E5.- Se lanzan dos dados (con forma cúbica) al aire. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos sea 8? **(1 punto)**

Sabemos que el número de casos posibles del espacio muestral E al lanzar dos dados es 6x6 = 36 (6 veces de cada dado).

Sea el suceso A = "la suma de los puntos sea 8" = {2-6 ; 6-2; 3-5; 5-3; 4-4}. Vemos que sólo hay cinco casos favorables.

$$\mathbf{p(A)} = \frac{\text{nº casos favorables a que ocurra A}}{\text{nº casos posibles de E}} = \mathbf{5/36 \cong 0'138889.}$$

B

E5.- La probabilidad de obtener cara al lanzar una moneda es $\frac{1}{2}$. ¿Cuál es la probabilidad de sacar 3 caras en tres lanzamientos? **(1 punto)**

El experimento lanzar una moneda y salir cara, es independiente del experimento volver a lanzar una moneda y salir cara, por tanto la probabilidad p(A∩B) = p(A)·p(B).

Sea el suceso Ai = lanzar una moneda y obtener cara en el lanzamiento número "i".
Nos dicen que p(Ai) = 1/2.

Nos piden **p(A1 y A2 y A3) =** p(A1∩A2∩A3) = p(A1)·p(A2)·p(A3) = (1/2)·(1/2)·(1/2) **= 1/8 = 0'125**.

Septiembre 2017

A

E5.- De una bolsa con 2 bolas blancas, 2 negras y 2 amarillas se extraen dos sin devolución (es decir, una vez extraída una bola no se vuelve a poner en la bolsa). Calcular la probabilidad de que las dos sean blancas. **(1 punto)**

Sean B1 y B2 los suceso extraer bola blanca la primera vez y extraer bola blanca la segunda vez. Son sucesos dependientes, pues al no devolver lo bola cambia la composición para la segunda extracción.

Datos p(B1) = 2/6 = 1/3 (número de casos favorables partido por número de casos posibles).
Para calcular p(B2) se tiene en cuenta que la primera bola que ha salido es blanca y no se devuelve, por tanto sólo nos queda una bola blanca de un total de 5 bolas.

Me piden **p(B1∩B2) =** p(B1)·p(B2/B1) = (2/6)·(1/5) **= 1/15 ≅ 0'06667**.

B

E5.- Se tiran al aire, simultáneamente, un dado (con forma cúbica) y una moneda. Teniendo en cuenta que los sucesos son independientes. ¿Cuál es la probabilidad de que en el dado salga un 5 y de que en la moneda salga cara? **(1 punto)**

Al ser los experimentos independientes la probabilidad del producto es el producto de las probabilidades.

Sabemos que el número de casos posibles del espacio muestral E al lanzar dos dados es 6x6 = 36 (6 veces de cada dado).

Sea el suceso A = "la suma de las puntuaciones obtenidas sea igual a 5" = {1-4; 4-1; 2-3; 3-2}. Vemos que sólo hay cuatro casos favorables.

$$p(A) = \frac{\text{nº casos favorables a que ocurra A}}{\text{nº casos posibles de E}} = 4/36 = 1/9.$$

Sea B el suceso lanzar una moneda y que salga cara, $p(B) = \frac{\text{nº casos favorables a que ocurra B}}{\text{nº casos posibles de E}} = 1/2$.

Me piden **p(A∩B) = p(A)·p(B) =** (1/9)·(1/2) **= 1/18 ≅ 0'05556**

Modelo "0" - 2016

A Idem B del Modelo "0" 2017

Idem apartado b) del Modelo "0" 2018 opción A

B Idem B del Modelo "0" 2017

Idem apartado a) del Modelo "0" 2018 opción A