



EJERCICIOS DEL TEMA 4 PROPUESTOS EN EXÁMENES

1.- Se lanza 4 veces una moneda equilibrada. El número esperado de cruces es:

- a) 4 b) 0.5 c) 2

Respuesta.- c) 2

Explicación: la variable $X = \text{"nº de cruces"}$ es binomial $B\left(4, \frac{1}{2}\right)$, luego el valor esperado es $E(X) = np = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$.

2.- Si la variable x sigue una distribución normal con media 2.8 y desviación típica 1.62, la probabilidad de que tome un valor menor que 3.16 es:

- a) 0.6368 b) 0.5871 c) 0.8849

Respuesta.- b) 0.5871

Explicación: La variable x es normal $N(2,8; 1,62) \rightarrow P(x < 3,16) = (\text{tipificando}) =$
 $= P\left(\frac{x - 2,8}{1,62} < \frac{3,16 - 2,8}{1,62}\right) = P(Z < 0,2222...) = (\text{tablas}) = 0,5871$

3.- Si lanzamos seis veces una moneda, el espacio muestral tendrá:

- a) 6 elementos b) 64 elementos c) 2 elementos

Respuesta.- b) 64 elementos

Explicación: el espacio muestral estará formado por las variaciones con repetición de los elementos $\{C, +\}$ tomados de 6 en 6, es decir $2^6 = 64$.

4.- Un ferretero recibe tornillos de tres fabricantes. Del A recibe el 60% de los tornillos, del B el 30% y del C el 10 %. Se sabe que el 1% de los tornillos fabricados por A, el 2% de los de B y el 3% de los de C son defectuosos. La probabilidad de elegir un tornillo al azar y resultar defectuoso es: a) 0.015; b) 0.108; c) 0.06

Respuesta.- a) 0.015

Explicación: Si D es el suceso "ser defectuoso", por el teorema de la probabilidad total, $P(D) = P(A) \cdot P(D/A) + P(B) \cdot P(D/B) + P(C) \cdot P(D/C) = 0,6 \cdot 0,01 + 0,3 \cdot 0,02 + 0,11 \cdot 0,03 = 0,015$

5.- Supongamos que la probabilidad de que los descendientes de una pareja sea niño o niña es la misma. Si la pareja tiene tres descendientes y A es el suceso "como mínimo tienen una niña" y B es el suceso "los descendientes son de ambos sexos", entonces los sucesos A y B son entre sí: a) Dependientes.; b) Independientes.; c) Depende de cada pareja.

Respuesta.- a) Dependientes.

Explicación: A es el suceso contrario del suceso "tener tres niños" cuya probabilidad es $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$, luego $P(A) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$. Por otra parte, si se verifica B, entonces es seguro que se verificará A, es decir $P(A/B) = 1$. Por tanto, $P(A) \neq P(A/B)$, luego A y B son dependientes.

6.- Se sabe que el 15% de las personas de cierta población padecen una determinada enfermedad; para detectarla, se utiliza una prueba que da positivo el 90 % de las veces que se aplica a alguien que la padece. Además, se sabe que el 2% de pacientes sanos dan también positivo en la prueba, Entonces la probabilidad de que una persona esté realmente enferma si la prueba la ha establecido como tal es: a) 0.888; b) 0.735; c) 0.617

Respuesta: a) 0.888

Explicación: sean los sucesos $P = \text{"dar positivo"}$, $E = \text{"estar enfermo"}$ y $S = \text{"estar sano"}$. La probabilidad que se pide es $P(E/P)$ que, por la fórmula de Bayes es:



$$P(E/P) = \frac{P(E) \cdot P(P/E)}{P(E) \cdot P(P/E) + P(S) \cdot P(P/S)} = \frac{0,15 \cdot 0,9}{0,15 \cdot 0,9 + 0,85 \cdot 0,02} \cong 0,888$$

7. Sea x la variable aleatoria que expresa el número de personas que sacan dinero de un cajero automático mensualmente, elegido al azar, y cuya distribución de probabilidad aparece en la siguiente tabla.

x_i	0	1	2	3	4	5	6 ó más
p_i	0.163	0.205	0.219	0.178	0.092	0.081	0.062

La probabilidad de que entre dos y cinco personas saquen dinero de un cajero es: a) 0.64; b) 0.57; c) 0.3

Respuesta: b) 0.57

Explicación: basta sumar las probabilidades $0.219 + 0.178 + 0.092 + 0.081 = 0,57$

8.- Al examen de Estadística se presentan 100 alumnos aprobando 52 de ellos, de los que 28 eran chicos. Sabiendo que el número de chicos en el examen era de 62, ¿cuál es la probabilidad de que haya aprobado un alumno elegido al azar sabiendo que es un chico?

a) 0.52; b) 0.9; c) 0.45

Respuesta: c) 0.45

Explicación: Sea A el suceso "aprobar" y B el suceso "ser chico". Se pide $P(A/B)$. Se

$$\text{tiene que } P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{28}{100}}{\frac{62}{100}} = \frac{28}{62} \cong 0,45$$

9.- Los pesos de los alumnos, en kilogramos, de una universidad se distribuyen normalmente con media 66.8 y desviación típica 1.2. ¿Cuál es la probabilidad de que elegido un alumno al azar, su peso esté comprendido entre 64.2 y 67.4 kilogramos?

a) 0.5814; b) 0.6761; c) 0.7069

Respuesta: b) 0.6761

Explicación: Sea x la variable peso, $N(66,8; 1,2)$. Luego $P(64,2 < x < 67,4) =$
 $= (\text{tipificando}) = 0,6763$

10.- Se lanza una moneda cargada en la cuál $P(C)=1/3$ y $P(X)=2/3$. Si sale cara, (C), se escoge un número al azar del 1 al 4 y si sale cruz, (X), se escoge un número al azar del 1 al 7. ¿Cuál es la probabilidad de escoger un número impar?: a) 18/67; b) 23/42; c) 118/311

Respuesta: b) 23/42

Explicación:

$$P(I) = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{4} + \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{1}{6} + \frac{8}{21} = \frac{7+16}{42} = \frac{23}{42}$$

11.- Preguntados 300 alumnos de ambos sexos acerca de su hábito de consumo de tabaco, 180 de ellos respondieron ser fumadores, de los que 50 eran mujeres. Sabiendo que el número total de mujeres es de 130, ¿cuál es la probabilidad de que sea fumador un alumno elegido al azar sabiendo que es mujer?: a) 0.218; b) 0.429; c) 0.385

Respuesta: c) 0,385

Explicación: $P(F/M) = 50/130 \cong 0,385$

12.- Sabiendo que los pesos de 100 personas se distribuyen normalmente con un peso medio de 69 kilogramos y una desviación típica de 1.93 kilogramos, ¿cuál es el peso que superan el 90 % de dichas personas?: a) 62.84 Kgs; b) 68.12 Kgs; c) 66.53 Kgs

Respuesta: c) 66.53 Kgs



Explicación: $0,9 = P(X > x) = (\text{tipificando}) = P\left(Z > \frac{x-69}{1,93}\right)$. En las tablas encontramos

que $0,9 = P(Z > -1,29)$, luego $\frac{x-69}{1,93} = -1,29 \rightarrow x \cong 66,53$ kgs

13.- En una oposición las probabilidades, a priori, de que el opositor sea mujer es $2/5$ mientras que sea varón es $3/5$. Se sabe que la probabilidad de que apruebe una mujer es 0.72 mientras que la de aprobar un varón es de 0.8 . Sabiendo que un determinado opositor ha aprobado, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?: a) $6/11$; b) $3/8$; c) $2/7$

Respuesta: b) $3/8$

Explicación: Sean los sucesos $A = \text{"aprobar"}$, $M = \text{"ser mujer"}$ y $V = \text{"ser varón"}$. De la fórmula de Bayes:

$$P(M/A) = \frac{P(M) \cdot P(A/M)}{P(M) \cdot P(A/M) + P(V) \cdot P(A/V)} = \frac{\frac{2}{5} \cdot 0,72}{\frac{2}{5} \cdot 0,72 + \frac{3}{5} \cdot 0,8} = \frac{1,44}{1,44 + 2,4} = \frac{144}{384} = \frac{3}{8}$$

14.- Un fabricante de lavadoras asegura que solamente el 10% de sus lavadoras requiere reparación dentro del primer año de garantía. ¿Cuál es la probabilidad de que como mucho 2 de entre 12 lavadoras requieran reparación durante el primer año de garantía? a) 0.8891 ; b) 0.6874 ; e) 0.7512 .

Respuesta: a) 0.8891

Explicación: La variable $X = \text{"nº de lavadoras que requieren reparación durante el primer año de garantía"}$ es binomial $B(12, 0,1)$. Así pues:

$$P(X \leq 2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) = \binom{12}{0} 0,1^0 \cdot 0,9^{12} + \binom{12}{1} 0,1^1 \cdot 0,9^{11} + \binom{12}{2} 0,1^2 \cdot 0,9^{10} = 0,8891$$