

Ejercicios para MC

1. Los mails que llegan a una casilla de correo pueden ser spam con probabilidad 0.15, o regulares con probabilidad 0.85. Si el mail recibido es spam, la probabilidad de que sea detectado como tal es 0.8. La probabilidad de que un mail detectado como spam sea efectivamente spam es de 0.9. Por lo tanto, la probabilidad de que un mail sea detectado como spam si es regular resulta:

1. $4/255$
2. $9/10$
3. $12/85$
4. $4/85$

2. Se eligen de forma independiente dos números aleatorios X e Y sobre el intervalo $[0, 1]$. La probabilidad de que $X + Y$ sea mayor que 1, sabiendo que $X - Y$ es mayor que $1/4$ es de

1. $1/2$
2. $5/6$
3. $16/31$
4. $3/4$

3. Sea X una variable aleatoria cuya función de distribución está dada por

$$F_X(x) = \frac{\sqrt{x}}{7} \mathbf{1}\{0 \leq x < 4\} + \frac{\sqrt{x} + 3}{7} \mathbf{1}\{4 \leq x < 9\} + \mathbf{1}\{9 \leq x\}.$$

La $\mathbf{E}(X|X \leq 4)$ vale

1. $44/15$
2. $22/3$
3. $44/21$
4. $63/18$

4. Ana y Roberto están ensamblando el nuevo mueble para su habitación, lo cual requiere el armado de dos cajones. Para hacerlo mas emocionante, compiten para ver quien termina primero en armar un cajón y el perdedor debe hacer la cena. El tiempo (en minutos) que tarda Ana en armar su cajón es una variable aleatoria con distribución exponencial de media 35, mientras el tiempo que tarda Roberto se distribuye de forma exponencial de media 40, e independiente del tiempo de Ana. La distribución de la diferencia de tiempos si se sabe que Roberto preparo la cena es

1. $\mathcal{E}(1/40)$
2. $\mathcal{E}(40)$
3. $\mathcal{E}(1/35)$
4. $\mathcal{E}(35)$

5. El 65% de las herramientas inalámbricas utilizadas en una fábrica tienen baterías de marca A y el resto de marca B. La vida útil (en años) de este tipo de baterías es una variable aleatoria con distribución Normal de media 3 y varianza 0.25 para las baterías de marca A, y de media 4 y varianza 0.16 para las baterías de marca B. Si una batería tuvo una vida útil de 3 años, la probabilidad de que haya sido una batería de marca A es de

1. 0.9713
2. 0.0287
3. 0.4938
4. 0.8573

6. Un dado equilibrado tiene pintadas sus seis caras de la siguiente forma: rojo, amarillo, amarillo, verde, verde, verde. Se arrojará el dado hasta observar una cara roja. La probabilidad de observar más de dos caras verdes antes de obtener la primera cara roja es de

1. $27/64$
2. $9/16$
3. $125/216$
4. $4/7$

7. Automóviles arriban a un puesto de peaje en una autopista según un proceso de Poisson de intensidad 10 por minuto. La cantidad de personas que viaja en cada auto es independiente y puede ser 1, 2, 3 o 4 con probabilidades respectivas 0.4, 0.2, 0.1 y 0.3. La varianza la cantidad de personas que pasan por el puesto de peaje en un intervalo de 2 horas es

1. 8280
2. 1200
3. 1930
4. 5439

8. Sean X_1, X_2 y X_3 variables aleatorias independientes con distribución normal de medias 1,2 y 3, respectivamente, y varianzas $2/3$, $4/3$ y $1/2$, respectivamente. Sea $W = 2X_1 - \sqrt{3}X_2 + \sqrt{2}X_3$. La varianza de W vale

1. $23/3$
2. $-1/3$
3. $1/3$
4. $26/3$