

TRABAJO VOLUNTARIO TEMA 5- ESTADÍSTICA I. MULTIMEDIA

Resuelve las siguientes cuestiones. **Fecha tope: viernes 5 de abril.**

PROBLEMA 1: La duración en lustros de un tipo de brazo robótico utilizado en los centros de fabricación de automóviles es una variable aleatoria X con función de densidad:

$$f(x) = \frac{1}{10}x^2 + \frac{1}{30}, 0 \leq x < 3$$

$$f(x) = 0, \quad \text{en otros casos}$$

Cuestión 1: Calcula la probabilidad de que el brazo robótico dure menos de 2 lustros.

- A. $1/3$
- B. $13/30$
- C. 1

Cuestión 2: Calcula la probabilidad de que habiendo durado el brazo ya dos lustros, dure más de medio lustro más.

- A. 0.39583
- B. $2/3$
- C. 0.59375

Cuestión 3: Calcula la probabilidad de que el brazo robótico dure exactamente 2 lustros sabiendo que ha durado más de uno.

- A. 1
- B. 0
- C. $13/30$

Cuestión 4: Calcula la probabilidad de que el brazo robótico dure más de un lustro sabiendo que ha durado más de 3.

- A. 1
- B. 0
- C. $13/30$

Cuestión 5: Calcula $E(X)$.

- A. 3.2576
- B. 1
- C. $87/40$

TRABAJO VOLUNTARIO TEMA 5- ESTADÍSTICA I. MULTIMEDIA

PROBLEMA 2: El tiempo en el que un corredor completa la prueba de 100 metros lisos sigue una distribución normal de media 12 seg. y una varianza de 0.81 seg^2 .

Cuestión 6: Indica cómo se calcula la probabilidad de que en la siguiente carrera, supere los 13 segundos con SPSS.

- A. `1-CDF.BINOM(13,12,0.81)`
- B. `1-CDF.NORMAL(13,12,0.81)`
- C. `1-CDF.NORMAL(13,12,0.9)`

Cuestión 7: Se sabe que en una carrera ha tardado más de 12 segundos, ¿Cuál es la probabilidad de que haya tardado menos de 12.7 segundos?

- A. 0.5633
- B. 0.2816
- C. 0.7816

Cuestión 8: Calcula qué tiempo es excedido por el corredor en el 90 por ciento de las pruebas.

- A. 2.5632
- B. 13.1534
- C. 10.8466

PROBLEMA 3: Supongamos que se determina que el 75 por ciento de los estudiantes pertenecen a la red social Tuenti. Se eligen diez estudiantes al azar.

Cuestión 9: Indica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- A. Si X = número de estudiantes registrados en Tuenti de un total de 10, entonces X es una Binomial con parámetros $n=10$ y $p=0.75$.
- B. La probabilidad de que los diez pertenezcan a dicha red social es igual a 1 menos la probabilidad de que ninguno de los diez pertenezca a Tuenti.
- C. La probabilidad de que los diez sean de la red social Tuenti es 0.75^{10} .

Cuestión 10: Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta

- A. $P(X<5)=\text{CDF.POISSON}(5, 7.5)$
- B. $P(X<6)=\text{CDF.BINOM}(5, 10, 0.75)$
- C. $P(X<5)=\text{CDF.BINOM}(5, 10, 0.75)$

TRABAJO VOLUNTARIO TEMA 5- ESTADÍSTICA I. MULTIMEDIA

PROBLEMA 4: En un aparcamiento entran un promedio de 10 coches cada hora.

Cuestión 11: Indica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- A. El número de coches que entran al aparcamiento en dos horas en este caso se puede modelar como una Poisson con $\lambda=20$.
- B. La probabilidad de que entren exactamente cuatro coches en una hora dada y otros cuatro en la hora siguiente es aproximadamente 0.0189·0.0189.
- C. La probabilidad de que entren exactamente cuatro coches en una hora es aproximadamente 0.0293.

PROBLEMA 5: Sea X es una variable que se distribuye $N(0,1)$.

Cuestión 12: Marca la afirmación que creas que es correcta:

- A. $P(|X|>2.5)=P(X>2.5)=1-P(X<2.5)$
- B. $P(|X|>2.5)=1-P(X<2.5)-P(X<-2.5)=2P(X>2.5)$
- C. $P(|X|>2.5)=1-(P(X<2.5)-P(X<-2.5))=2P(X<-2.5)$

Cuestión 13: Marca la afirmación que creas que es falsa:

- A. $P(X>2)=P(X\geq 2)=1-P(X<2)$
- B. $P(X>2)=P(X<-2)$
- C. $P(X\geq 2)=1-P(X\leq 1)$

PROBLEMA 6: La contaminación constituye un problema en la fabricación de discos de almacenamiento óptico. El número de partículas de contaminación en un disco óptico sigue una distribución de Poisson y el número promedio de partículas por centímetro cuadrado de superficie del disco es 0.1. El área de un disco bajo estudio es de 100 centímetros cuadrados.

Cuestión 14: Calcula la probabilidad de que haya menos de 12 partículas de contaminación en el área del disco bajo estudio.

- A. 0.7916
- B. 0.6968
- C. Ninguna de las anteriores es cierta.

TRABAJO VOLUNTARIO TEMA 5- ESTADÍSTICA I. MULTIMEDIA

Cuestión 15: Calcula la probabilidad de que haya 12 partículas de contaminación en el área del disco bajo estudio sabiendo que como mínimo hay 10 partículas de contaminación en dicho disco.

- A. 0.1748
- B. $\text{PDF.POISSON}(12,10)/(\text{1-CDF.POISSON}(10,10))$
- C. Ninguna de las anteriores es cierta

Cuestión 16: Si el diámetro de los discos ópticos sigue una distribución normal con media 12 cm y desviación típica 0.5 cm, cómo se calcula el diámetro excedido por el 80 por ciento de los discos ópticos.

- A. $\text{CDF.NORMAL}(0.8, 12, 0.5)$
- B. $\text{CDF.NORMAL}(0.2, 12, 0.5)$
- C. $\text{IDF.NORMAL}(0.2, 12, 0.5)$

PROBLEMA 7: Una empresa compra ordenadores cada año, cuya cantidad depende de la cantidad de reparaciones del año anterior. La siguiente tabla nos da la función de cuantía obtenida para la variable X =número de ordenadores comprados cada año:

x_i	1	2	3	4	5
$P(X=x_i)$	$1/7$	a	$1/7$	b	$1/7$

Cuestión 17: Sabiendo que $E(X) = \frac{19}{7}$, se obtiene:

- A. $a=3/7$
- B. $a=1/7$
- C. $b=3/7$

Cuestión 18: Calcula la probabilidad de que el número de ordenadores comprados cada año sea inferior a 4 condicionada a que el número de ordenadores comprados cada año ha sido superior a 1.

- A. $6/7$
- B. $4/7$
- C. $2/3$

TRABAJO VOLUNTARIO TEMA 5- ESTADÍSTICA I. MULTIMEDIA

Cuestión 19: Calcula la probabilidad de que el número de ordenadores comprados cada año sea inferior a 4 condicionada a que el número de ordenadores comprados cada año ha sido inferior 2.

- A. $5/7$
- B. 1
- C. 0

Cuestión 20: Calcula la probabilidad de que el número de ordenadores comprados cada año sea igual a 4 condicionada a que el número de ordenadores comprados cada año ha sido superior a 2.

- A. $5/7$
- B. $1/3$
- C. $1/7$