

1		2		3				4		5
a	b	a	b	a	b	c	d	a	b	

TEMA 1

Nº de alumno:.....

Apellido y nombre:.....

Carrera:.....

MATEMATICA 3 - 1º CUATRIMESTRE 2017

1º PARCIAL - 2º FECHA (31/05/2017)

- 1) Dos máquinas A y B fabrican teclas cuadradas estándar de teclados de PCs. La longitud de los lados es importante ya que si alguna de las piezas es defectuosa será rechazada, pues provocaría un fallo en la cadena de montaje del teclado.

Suponemos que la probabilidad de que una tecla fabricada por la máquina A sea defectuosa es 0.04 y que la probabilidad que la máquina B produzca una tecla defectuosa es igual a 0.01. Cada máquina produce la mitad de la producción total.

 - ¿Cuál es la probabilidad de que, escogiendo una tecla al azar entre la producción, resulte defectuosa?
 - Se elige una tecla de cualquiera de las dos máquinas y resulta ser defectuosa ¿Qué probabilidad tiene de haber sido producida por la máquina A?
- 2) a) Sean los eventos A y B con $P(A \cup B) = 7/8$; $P(A \cap B) = 1/4$; y $P(A^C) = 5/8$.

Hallar: a1) $P(A)$, a2) $P(B)$, a3) $P(A \cap B^C)$.

b) En referencia al inciso a), ¿son A y B independientes?. ¿Son A y B^C independientes?. Explique su respuesta.
- 3) Con objeto de establecer un plan de producción, una empresa ha estimado que la demanda semanal es una variable aleatoria X cuya función de densidad viene dada por $f(x) = \begin{cases} k(4x - 2x^2) & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{c. c.} \end{cases}$

donde X viene expresada en millones de unidades. Calcular:

 - El valor de la constante k.
 - La demanda esperada en una semana.
 - El costo de producir x millones de unidades viene dada por $C = 5X + 40$ unidades monetarias, ¿cuál será el costo semanal esperado?
 - La probabilidad de que la demanda semanal supere el millón y medio de unidades.
- 4) La capacidad de unos determinados envases sigue una distribución normal de media 100 cl y desviación estándar 0.4 cl. Según una norma de calidad, se consideran aceptables todas aquellos envases cuya capacidad esté comprendida dentro del intervalo (99, 101).

 - Determinar el porcentaje de envases que cumplen la norma.
 - Supongamos que los envases se empaquetan en lotes de 12 unidades, y un lote se rechaza si contiene más de 2 envases defectuosos. Determinar la proporción de lotes que se rechazarán.

Sugerencia: considerar la v.a. X: "nº de unidades defectuosas en un lote" y pensar cuál es la distribución de X.
- 5) El centro de cálculo de una universidad dispone de un servidor para gestionar las páginas web personales de profesores y alumnos. Supongamos que la cantidad de memoria ocupada por una de estas páginas puede considerarse como una variable aleatoria con una media de 1.3 MB y una desviación estándar de 0.3. Si el servidor va a gestionar un total de 500 páginas, calcular aproximadamente la probabilidad de que la cantidad total de memoria necesaria supere los 660 MB.

Sugerencia: considerar las v.a. X_i : "cantidad de memoria ocupada por la página i", $i=1,2,...,500$

1		2		3				4		5
a	b	a	b	a	b	c	d	a	b	

TEMA 2

Nº de alumno:.....

Apellido y nombre:.....

Carrera:.....

MATEMATICA 3 - 1º CUATRIMESTRE 2017

1º PARCIAL - 2º FECHA (31/05/2017)

- 1) Dos máquinas A y B fabrican teclas cuadradas estándar de teclados de PCs. La longitud de los lados es importante ya que si alguna de las piezas es defectuosa será rechazada, pues provocaría un fallo en la cadena de montaje del teclado.
Suponemos que la probabilidad de que una tecla fabricada por la máquina A sea defectuosa es 0.03 y que la probabilidad que la máquina B produzca una tecla defectuosa es igual a 0.02. Cada máquina produce la mitad de la producción total.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que, escogiendo una tecla al azar entre la producción, resulte defectuosa?
 - b) Se elige una tecla de cualquiera de las dos máquinas y resulta ser defectuosa ¿Qué probabilidad tiene de haber sido producida por la máquina A?
- 2) a) Sean los eventos A y B con $P(A \cup B) = 7/8$; $P(A \cap B) = 1/4$; y $P(A^C) = 5/8$.
Hallar: a₁) P(A), a₂) P(B), a₃) $P(A \cap B^C)$.
b) En referencia al inciso a), ¿son A y B independientes?. ¿Son A y B^C independientes?.
Explique su respuesta.
- 3) Con objeto de establecer un plan de producción, una empresa ha estimado que la demanda semanal es una variable aleatoria X cuya función de densidad viene dada por $f(x) = \begin{cases} k(4x - 2x^2) & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{c. c.} \end{cases}$
donde X viene expresada en millones de unidades. Calcular:
 - a) El valor de la constante k.
 - b) La demanda esperada en una semana.
 - c) El costo de producir x millones de unidades viene dada por $C = 6X + 30$ unidades monetarias, ¿cuál será el costo semanal esperado?
 - d) La probabilidad de que la demanda semanal supere el millón y medio de unidades.
- 4) La capacidad de unos determinados envases sigue una distribución normal de media 100 cl y desviación estándar 0.4 cl. Según una norma de calidad, se consideran aceptables todas aquellos envases cuya capacidad esté comprendida dentro del intervalo (99, 101).
 - a) Determinar el porcentaje de envases que cumplen la norma.
 - b) Supongamos que los envases se empaquetan en lotes de 12 unidades, y un lote se rechaza si contiene más de 2 envases defectuosos. Determinar la proporción de lotes que se rechazarán.
Sugerencia: considerar la v.a. X: "nº de unidades defectuosas en un lote" y pensar cuál es la distribución de X.
- 5) El centro de cálculo de una universidad dispone de un servidor para gestionar las páginas web personales de profesores y alumnos. Supongamos que la cantidad de memoria ocupada por una de estas páginas puede considerarse como una variable aleatoria con una media de 1.3 MB y una desviación estándar de 0.3. Si el servidor va a gestionar un total de 500 páginas, calcular aproximadamente la probabilidad de que la cantidad total de memoria necesaria supere los 660 MB.
Sugerencia: considerar las v.a. X_i : "cantidad de memoria ocupada por la página i", $i=1,2,\dots,500$