

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE ESMA 3101

Instructor: Didier Murillo / 25-abril-2018; Hora: 01:30 a 2:20 pm.

EL USO DE CELULARES ESTÁ PROHIBIDO SOLO SE PUEDEN USAR CALCULADORAS

NOMBRE: _____

NÚMERO DE ESTUDIANTE: _____

I. (15 pts) ELEGIR LA MEJOR CONTESTACIÓN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. Sean A y B dos eventos cualesquiera del mismo espacio muestral S, donde A y B son mutuamente excluyentes, entonces la probabilidad de A dado B, es decir $P(A|B)$ es:

- a) $P(B)$
- b) 1
- c) $P(A)$
- d) 0

2. Si A y B son mutuamente excluyentes entonces $P(A \cup B)$ es:

- a) $P(A)P(B)$
- b) $P(A) + P(B)$
- c) $P(A \cup B)^c$
- d) 0

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) Si A y B son independientes entonces A^c y B^c también lo son.
- b) El espacio muestral es el conjunto de todas las posibles opciones en un experimento
- c) Dos eventos son independientes si su intersección es vacía.
- d) Un evento es un subconjunto del espacio muestral.

4. ¿Cuál de las siguientes sentencias No es un Axioma de probabilidad?

- a) $P(S) = 1$
- b) $P(A) \geq 0$
- c) $P(A^c) = 1 - P(A)$
- d) $P(\cup A_i) = \sum(P(A_i))$

5. Si X se distribuye binomial, $X \sim \text{Binom}(n, p)$, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) El valor esperado de X, es $E(X) = np$
- b) La probabilidad de fracaso (1-p) es constante para todos los ensayos.
- c) En las n repeticiones el resultado de un ensayo siempre depende del resultado anterior.
- d) X tiene dominio sobre $\{0, 1, 2, 3, \dots, n\}$.

II. Resuelva los siguientes problemas, debe mostrar detalladamente su procedimiento.

1. (10 pts) Suponga el experimento de lanzar una moneda y un dado al mismo tiempo.

- a) Escriba todas las posibilidades del espacio muestral S

b) ¿Cuál es la probabilidad de obtener cara y un número par?

2. (20 pts) Sean los eventos A y B del mismo espacio muestral, donde $P(A) = 0.15$, $P(B) = 0.40$ y $P(A \cap B^c) = 0.10$.

a) Complete la siguiente tabla de doble entrada:

	A	A^c	
B			
B^c			
			1.0

b) Dibuje un diagrama de Venn y escriba en detalle todas las probabilidades

c) Encuentre $P(A \cup B)$

d) Encuentre $P(A^c \cup B^c)$

3. (15 pts) Si $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.35$ y $P(A \cap B) = 0.05$. Encuentre

(a) $P(A|B)$

(b) $P(B|A)$

(c) ¿Son A y B eventos independientes? Explique!

4. (15 pts) Suponga que A y B son eventos independientes, donde $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.45$. Encuentre

(a) $P(A \cap B)$

(b) $P(A \cup B)$

(c) $P(A \cap B)^c$

6. (10 pts) Una prueba de drogas tiene un resultado falso positivo, es decir sale positivo dado que la persona NO usó drogas ilegales, el 5 % de las veces. Además, la prueba de drogas tiene un resultado falso negativo, es decir sale negativa dado que la persona SI usó drogas ilegales, el 11 % de las veces. En cierta población de individuos el 12 % consumen drogas ilegales. Responda:

a) Dibuje un diagrama de árbol y escriba en detalle las respectivas probabilidades.

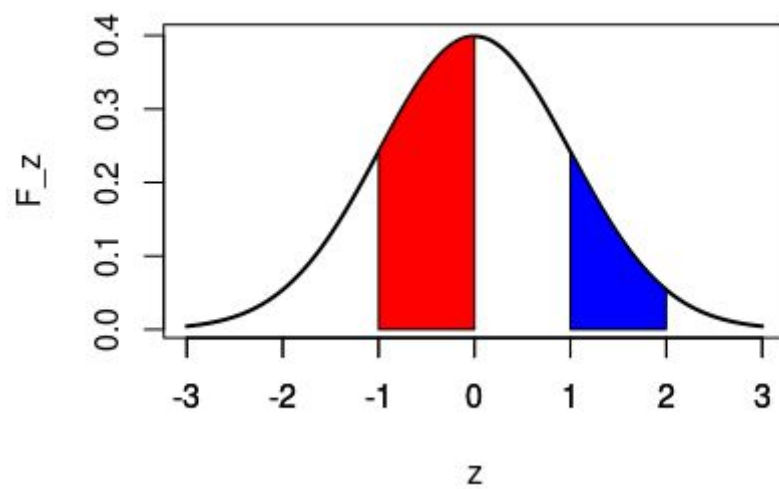
b) Si se elige al azar un individuo de la población y se le practica la prueba de drogas, ¿Cuál es la probabilidad que dicha prueba sea positiva?

7. (10 pts) En cierto banco un agente de servicio al cliente atiende en promedio 6 personas por hora y se puede afirmar que este proceso se rige por una distribución de Poisson.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el agente de servicio al cliente atienda exactamente 8 personas en una hora?

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el agente de servicio al cliente atienda menos de 3 personas en una hora?

8. (10 pts) Si las probabilidades de las regiones sombreadas son respectivamente $P(-1 < Z < 0) = 0.3413$ y $P(1 < Z < 2) = 0.1359$. Calcular manualmente:



Hint: Recuerde que la distribución normal es simétrica

(a) $P(Z < 1)$

(b) $P(Z > 2)$

Total puntos: 105
¡Éxitos!