

SOLUCIÓN EXAMEN PARCIAL II

Nombre:

C.I.:

Fecha: 15 / 08 / 2005

Apellido:

Nro.Lista:

Firma:

Prof. Gudberto León

ESTADÍSTICA I – EXAMEN II (Intensivo 2005)

PARTE I: Marque con un círculo la respuesta correcta (0,5 puntos c/u):

1. (V **F**) Si $A \cap B = \emptyset$ entonces se cumple que $A \cap B^c = \emptyset$
2. (V **F**) En un experimento aleatorio conocemos de antemano los posibles resultados que este puede originar.
3. (V **F**) Si A y B son eventos independientes entonces se cumple que $A \cap B = \emptyset$
4. (V **F**) Siempre se cumple que $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$
5. (V **F**) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
6. (V **F**) Si $P(A/B) = P(A)$ entonces se concluye que los eventos A y B son independientes.
7. (V **F**) No es cierto que $P(A \setminus B^c) = 1 - P(A \setminus B)$
8. (V **F**) Un espacio muestral se dice que es equiprobable cuando está constituido por un número infinito de puntos muestrales
9. (V **F**) Siempre se cumple que $E(X^2) = [E(X)]^2$
10. (V **F**) $P(\emptyset^c) = P(\Omega)$

PARTE II:

NOTA:

- i. Recuerde que este es un examen de desarrollo por lo que **debe** incluir **todos** los pasos necesarios que justifiquen los resultados. Favor encerrar sus respuestas de forma tal que sea fácil de encontrarlas en su desarrollo. **Solamente** se responderán aquellas preguntas tendientes a aclarar enunciados de los problemas.
 - ii. Las respuestas a las preguntas de la Parte II de este examen debe escribirlas en **papel tipo examen** (papel ministro) No son válidas las respuestas escritas en esta hoja de preguntas.
 - iii. Debe definir de manera explícita y en términos del problema los eventos y variables aleatorias que utilice.
1. Sean A y B eventos mutuamente excluyentes, tales que $P(A)=0,5$ y $P(B)=0,4$. Calcule:

a. $P(A \cap B)$
b. $P(A \cup B)$
c. $P(A \setminus B^c)$
d. $P(A^c \cup B^c)$

(4 puntos)
 2. El dueño de una fábrica tiene tres hombres y dos mujeres trabajando para él. Desea elegir dos trabajadores para una labor especial y decide seleccionarlos al azar. Sea Y la V.A. que representa el número de mujeres en su selección. Encuentre:

a. La distribución de probabilidad de Y
d. $P(Y = 1,5)$

b. El valor esperado de Y e interprete el resultado.
e. $\text{Var}(2Y)$

c. $P(0 < Y \leq 2)$

(8 puntos)
 3. En cierta facultad, 25% de los estudiantes perdieron matemáticas, 15% perdieron química y 10% perdieron las dos. Se seleccionan un estudiante al azar.

a. Si pidió química, ¿Cuál es la probabilidad de que perdió matemáticas?

b. ¿Cuál es la probabilidad de que perdió matemáticas o química?

c. ¿Cuál es la probabilidad de que no perdió matemáticas ni química?

(3 puntos)

FORMULARIO:

$$P(A \setminus B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad P(A \cap B) = P(A \setminus B) * P(B) \quad V(X) = E[(X - \mu)^2]$$

$$= P(B \setminus A) * P(A) \quad = E(X^2) - [E(X)]^2$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad P(A^c \cap B) = P(B) - P(A \cap B) \quad P(A \cap B \cap C) = P(A) * P(B \setminus A) * P(C \setminus A \cap B)$$

$$E[X] = \sum_{x=0}^{\infty} x * P(X = x) \quad E[g(X)] = \sum_{x=0}^{\infty} g(x) * P(X = x)$$

SOLUCIÓN EXAMEN PARCIAL II

- ① $P(A) = 0,5$ $P(B) = 0,4$ mutuamente excluyentes $\Rightarrow A \cap B = \emptyset$
 $\Rightarrow P(A \cap B) = 0$

a. $P(A \cap B) = P(\emptyset) = \boxed{0}$

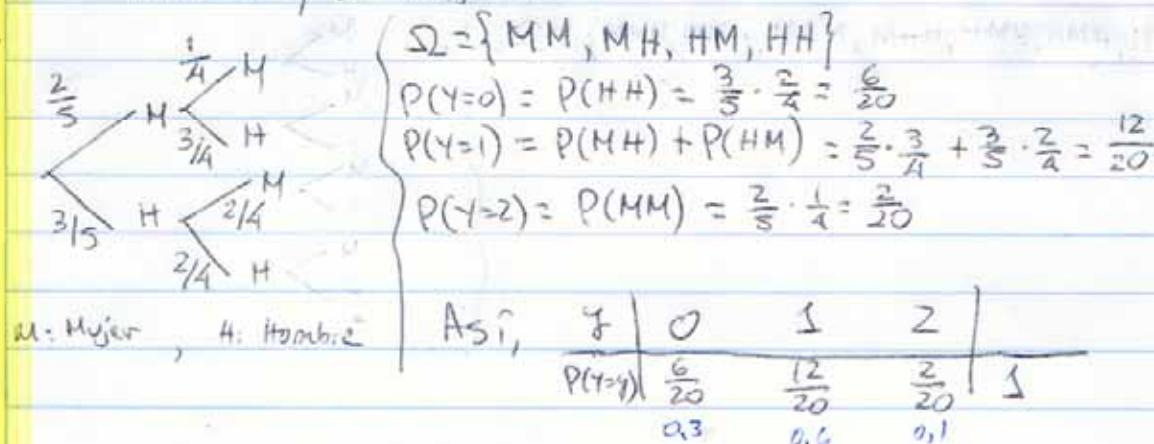
b. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,5 + 0,4 = \boxed{0,9}$

c. $P(A \setminus B^c) = \frac{P(A \cap B^c)}{P(B^c)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(B^c)} = \frac{0,5 - 0}{1 - 0,4} = \frac{0,5}{0,6} = \boxed{0,83}$

d. $P(A^c \cup B^c) = P(A \cap B)^c = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0 = \boxed{1}$

- ② Y : Nro de mujeres cuando se seleccionan 2 de un grupo de tres hombres y dos mujeres.

a.



b. $E(Y) = 0 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,6 + 2 \cdot 0,1$

$E(Y) = \boxed{0,8}$

c. $P(0 < Y \leq 2) = P(Y=1) + P(Y=2) = 0,6 + 0,1 = \boxed{0,7}$

d. $P(Y=3,5) = 0$

e. $\text{Var}(2Y) = 2^2 \text{Var}(Y)$

y $\text{Var}(Y) = E(Y^2) - [E(Y)]^2$

pero, $E(Y^2) = 0^2 \cdot 0,3 + 1^2 \cdot 0,6 + 2^2 \cdot 0,1$

$E(Y^2) = \boxed{1}$

Entonces, $\text{Var}(Y) = 1 - 0,8^2 = 0,36$

Finalmente

$\text{Var}(2Y) = 4 \cdot 0,36$

$\therefore \text{Var}(2Y) = \boxed{1,44}$



SOLUCIÓN EXAMEN PARCIAL II

3. M : Paralelo Matemáticas $\begin{cases} P(M) = 0,25 \\ P(Q) = 0,15 \end{cases}$ $P(M \cap Q) = 0,10$
 Q : " Química

a. $P(M \setminus Q) = \frac{P(M \cap Q)}{P(Q)} = \frac{0,10}{0,15} = \boxed{0,67}$

b. $P(M \cup Q) = P(M) + P(Q) - P(M \cap Q)$
 $= 0,25 + 0,15 - 0,10$
 $\boxed{P(M \cup Q) = 0,30}$

c. $P(M^c \cap Q^c) = P(M \cup Q)^c = 1 - P(M \cup Q) = 1 - 0,30$
 $\boxed{P(M \cup Q) = 0,70}$