Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Económicas Delegación San Rafael – ESTADISTICA –
EVALUACION PARCIAL N°1

59,5P

TEMA 2

EJERCICIO N°1: (32 puntos) 10P

1.1. (20 puntos) En cada caso responda VERDADERO o FALSO, en caso de responder FALSO corrija o refute con un ejemplo; en caso de responder VERDADERO demuestre la afirmación. Indique el nombre de cada inciso en la respuesta.

a) La definición axiomática de probabilidad coincide con la definición clásica si S es finito y equiprobable. $\boxed{?}$

b) Dado que P(A) = 1/3, P(B/A) = 1/3; entonces se cumple que P(A∩B)=0 $\boxed{F}$ no hubo –

c) El evento vacío y un evento cualquiera A de un espacio de probabilidad (S , p) son eventos independientes $\boxed{V}$

d) Si A y B son eventos de (S , p): $p(A/B) - p(\bar{A}/\bar{B}) = 1$ $\boxed{?}$

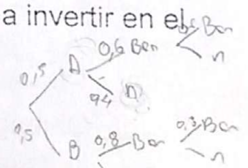
7

b) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9} \neq 0$

c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A) + P(B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ = siendo $A = \emptyset$ y B un evento cualquiera $\Rightarrow P(\emptyset) + P(B) = P(\emptyset) + P(B) - P(A \cap B) = 0 + \partial = 0 + \partial - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0 \wedge P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
$\Rightarrow P(\emptyset) \cdot P(B) \Rightarrow 0 \cdot \partial = 0$ (son independientes)

no está claro Regular –

1.2 (12 puntos) Un inversor tiene la misma posibilidad de invertir en dos tipos de valores: A y B. Si invierte en A tiene una probabilidad de 0.6 de obtener 16 millones de beneficio, y si invierte en B tiene una probabilidad de 0.8 de conseguir 12 millones. Si en una inversión obtiene beneficios, está dispuesto a volver a invertir en el mismo tipo de valor. En cambio, si no obtiene beneficios, invertirá en el otro tipo.



a) ¿Cuál es la probabilidad de que no obtenga beneficios en la primera inversión?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que no obtenga beneficios y sea de la primera inversión en B?

c) Si finalmente no obtiene beneficios, ¿cuál es la probabilidad de que la primera inversión la hubiera efectuado en B?

5

a) $P(N/A) = \frac{P(N \cap A)}{P(A)} = \frac{P(N) \cdot P(A/N)}{P(A)} = \frac{0{,}3 \cdot 0{,}4}{0{,}5} \Rightarrow 0{,}24$ (una probab. del 24% de que en la primera inversión no obtenga beneficios)

b) $P(N \cap B) = P(N) \cdot P(B/N) = (0{,}4 \cdot 0{,}5) + (0{,}2 \cdot 0{,}5) \cdot 0{,}2 = 0{,}06$
$P(N) \cdot P(B/N)$
(una probabilidad del 6% de que obtenga beneficios y sea de la primera inversión en B)

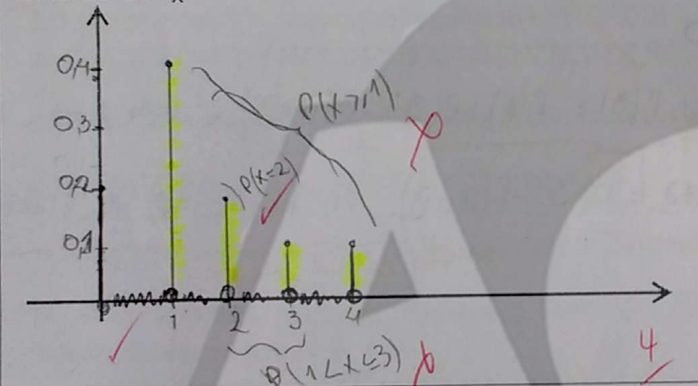
2.1 (34 puntos) Dada la variable aleatoria X: Número de ...
función de densidad de probabilidad de dicha variable está expresada en el siguiente cuadro:

X	0	1	2	3	4
$f_X(x)$	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1

	$(-\infty,0)$	$[0,1)$	$[1,2)$	$[2,3)$	$[3,4)$	$[4,\infty)$
F_X	0	0,2	0,6	0,8	0,9	1

a) Grafique la función de densidad de probabilidad y defina dicha función. (9 puntos)

Gráfico de f_X



Definición de f_X: la función de densidad de una v.a discreta "X" es la $f_X(x) \to [0,1]$ X
donde se cumple $f_X(x) = P\{s \in S / X(s) = x\} = P(X=x)$

3

b) Exprese sus propiedades fundamentales. (4 puntos)

1) $f_X(x) \geq 0$ (es mayor o igual a 0) poco claro X

2) $\sum_{x \in X(S)} f_X(x) = 1$ (la suma de las densidades de todos los x de la variable "X" es igual a 1)

3

c) Obtenga las siguientes probabilidades utilizando f_X, interprete los resultados en el contexto e indíquelas en el gráfico obtenido en a) si es posible: (6 puntos)

i) $P(X \geq 1) = f_X(1) + f_X(2) + f_X(3) + f_X(4) = 0,4 + 0,2 + 0,1 + 0,1 = 0,8$

ii) $P(1 < X \leq 3) = P(X=2) + P(X=3) = f_X(2) + f_X(3) = 0,2 + 0,1 = 0,3$

iii) $P(X = 2) = f_X(2) = 0,2$

5

1) La probabilidad de que se otorgue como mínimo 1 crédito por semana es del 80% 6

2) La probabilidad de que el número de créditos otorgados por semana sean dos o tres es del 30%.

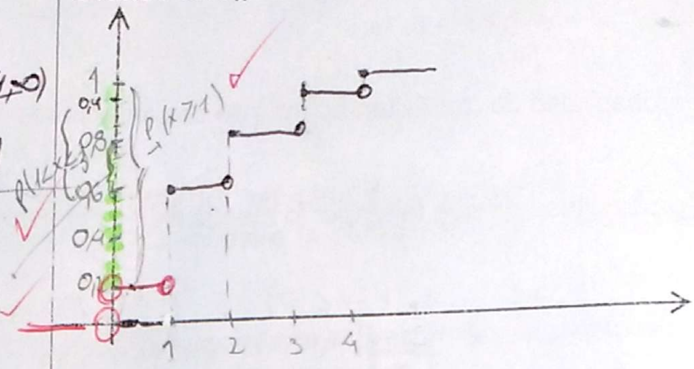
3) La probabilidad de que el número de créditos otorgados sea 2 por semana es del 20%.

d) Obtenga la función de distribución acumulada de dicha variable aleatoria y grafíquela. (6 puntos)

F_X

X	$(-\infty,0)$	$[0,1)$	$[1,2)$	$[2,3)$	$[3,4)$	$[4,\infty)$
Fx	0	0,2	0,6	0,8	0,9	1

Gráfico de F_X



5

e) Obtenga las siguientes probabilidades a partir de la función de distribución acumulada y grafique aquellas que sean posibles en el gráfico obtenido en d).(6 puntos)

i) $P(X \geq 1)$= $1 - P(<1) = 1 - F_X(0) = 0,8$ ii) $P(1 < X \leq 3)$: $F_X(3) - F_X(1) = 0,90 - 0,6 = 0,3$

iii) $P(X = 2)$: $F_X(2) - F_X(1) = 0,8 - 0,6 = 0,2$

6

f) Obtenga el valor del coeficiente de apuntamiento o curtosis e interprete el resultado en el contexto.(3 puntos)

$Cap = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = 15,02 \quad \frac{E(x^4)}{(\sqrt{var})^4} - 3 = \sum x^4 f_x = (0^4 \cdot 0,2) + (1^4 \cdot 0,4) + (2^4 \cdot 0,2) + (3^4 \cdot 0,1) + (4^4 \cdot 0,1) = \frac{37,3}{3}$

$0,4 + 3,2 + 8,1 + 25,6$

$\frac{37,3}{2,07} = 18,02 - 3 \Rightarrow 15,01$

$Var(x) = E(x^2) - E(x)^2 = \sum x^2 \cdot f(x) = (0^2 \cdot 0,2) + (1^2 \cdot 0,4) + (2^2 \cdot 0,2) + (3^2 \cdot 0,1) + (4^2 \cdot 0,1)$

$0,4 + 0,8 + 0,9 + 1,6 = 3,7$

$3,7 - (1,5)^2 = 1,45$

$E(x) \sum x \cdot f(x) = (0 \cdot 0,2) + (1 \cdot 0,4) + (2 \cdot 0,2) + (3 \cdot 0,1) + (4 \cdot 0,1) = 1,5$

$0 \quad 0,4 + 0,4 \quad 0,3 \quad 0,4$

$\sigma = \sqrt{1,45} = 1,20$

Interpretación ?

1,5p

2.2 (14 puntos) 11 En un hospital estatal la cantidad de enfermeros noveles que faltan a su trabajo antes de cumplir las primeras 100 horas de guardias es una preocupación. Se sabe que en años anteriores en promedio faltaban 8 enfermeros noveles en 100 horas de guardia.

a) Defina la variable aleatoria, determine el modelo de distribución de dicha variable y justifique la elección del mismo. (6 puntos)

X: "numero de enfermeros que faltan por horas de guardia" X antes de cumplir las 1ra 100

$X \sim Poss$ = porque los eventos ocurren durante un intervalo de tiempo

$\lambda = 8$ los eventos son independientes de ... ?

los eventos se producen con un intervalo de tiempo constante X

3p