



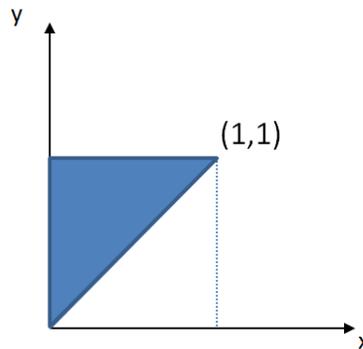
Curso : IN3401 – Estadística para le Economía y Gestión  
PROFESORES : Marcelo Henríquez, Sebastián Maldonado

## Tarea 1 – Probabilidades y Estadística

1. Se cuenta con la siguiente variable aleatoria de dos dimensiones  $(X,Y)$ . La función de densidad de probabilidades vienen dada por (ver figura):

$$\begin{aligned} f(X, Y) &= Ke^{-y}, & 0 < x < y < 1 \\ f(X, Y) &= 0, & \text{otro valor} \end{aligned}$$

Encuentre las distribuciones marginales de  $X$  e  $Y$  y el coeficiente de correlación de Pearson  $\rho_{XY}$ . Determine  $k$ .



2. En una empresa de manufactura se construyen varillas de distintos tamaños. El largo de una varilla puede considerarse como una variable aleatoria  $X$  con distribución  $Normal(10,2)$ . Cada varilla fabricada se clasifica en distintos intervalos:

- Intervalo 1:  $X < 8$
- Intervalo 2:  $8 \leq X < 12$
- Intervalo 3:  $X \geq 12$

Si se fabrican 15 varillas ¿cuál es la probabilidad de que un número igual de varillas (5 varillas en cada intervalo) caiga en cada una de las categorías anteriores?

3. Es común que los estadísticos de las variables aleatorias siga ciertas distribuciones como:

- La distribución normal  $\rightarrow N(\mu, \sigma)$
- La distribución t-Student  $\rightarrow t_n$
- La distribución Chi-cuadrado  $\rightarrow \chi^2_n$
- La distribución de Fisher  $\rightarrow F_{n,m}$

- (a) Escriba la función densidad de estas distribuciones  
 (b) Describa la relación que existe entre ellas  
 (c) A partir de tabulaciones de las variables encuentre (o aproxime) los percentiles  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  siguientes:

	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$N(0,1)$			
$t_8$			
$\chi^2_{11}$			
$F_{6,10}$			

Donde  $P_i = A_i / N$  con  $A_i$  el número del alumno  $i$  en la lista de integrantes del curso y sección según U-Cursos, y  $N$  el número total de alumnos en esa lista. (Obs: el número de percentiles a encontrar depende del tamaño de su grupo).

4. Durante estos días se ha prestado mayor atención a los arriendos de viviendas. El costo de arriendo sigue una distribución normal de media \$188.000 y desviación típica \$33.000, y además el 15% de las viviendas tienen un costo de arriendo menor a \$150.000. Se toman muestras aleatorias de 100 viviendas:

- (a) ¿En qué porcentaje de las muestras el costo medio superará los \$200.000?  
 (b) ¿Cuál es el monto (en \$) para el cual se observará con probabilidad 0,10 un menor costo medio en las muestras?  
 (c) ¿En qué porcentaje de las muestras se observará más de un 20% de las viviendas con arriendos menores a \$150.000?

**Plazo y forma de entrega:**

La tarea debe realizarse en grupos de máximo 3 personas. El plazo final para la entrega es el **jueves 29 de abril de 2010 a las 17:00 horas**. Cada grupo debe entregar un informe en secretaría docente. Todos los problemas tienen la misma ponderación.