PRIMER EXAMEN PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (CM-432)
PRIMER SEMESTRE 2008 (20 de agosto de 2008)

Nombre: _____ Puntaje: _____ Nota: _____

1. La siguiente tabla muestra la distribución conjunta de las edades, X en años, y de la estaturas, Y en metros, de un grupo de alumnos:

X \ Y	[1.55 , 1.65]	(1.65 , 1.75]	(1.75 , 1.85]	(1.85 , 1.95]
[18 , 20]	1	3	5	1
(20 , 22]	4	5	10	2
(22 , 24]	3	4	15	5
(24 , 26]	0	10	5	2
(26 , 28]	2	3	0	0

- i. Si se considera sólo al grupo de alumnos, cuya edades están en el intervalo (20 , 26]
- a) ¿Qué porcentaje de alumnos se estima tengan una estatura mayor o igual a 1.70 mt.? **(4 ptos.)**
- b) ¿Cuál es la estatura mínima del 20% de alumnos de mayor edad? **(4 ptos.)**
- ii. ¿Cree usted que la edad es más homogénea que la estatura de los alumnos? Justifique su respuesta con indicadores estadísticos. **(4 ptos.)**
2. Las longitudes de las barras de acero producidas por la Morgan Steel Company están normalmente distribuidas con una media $\mu_x = 960.12$ cms. y desviación estándar $\sigma_x = 12.81$ cms.
- a. ¿Cuál es la probabilidad de que una barra de acero mida entre 975 y 994 cms? **(4 ptos.)**
- b. ¿Entre qué valores de longitud (simétricos en torno a la media) se encuentra el 50% central de esta distribución? **(4 ptos.)**
- c. Una barra cuya longitud está entre 975 y 994 cms es denominada **conforme**. Si se toma una muestra aleatoria de 10 barras de la producción de la Morgan Steel Company ¿Cuál es la probabilidad de encontrar más de dos conformes entre las 10 seleccionadas? **(4 ptos.)**
3. Se investiga la temperatura de deflexión bajo carga para dos tipos diferentes de tubería de plástico. Para ellos se toman dos muestras aleatorias, cada una de 10 especímenes, anotando la temperaturas de deflexión observadas (en °F). Los resultados son los siguientes.

$$\text{Tipo 1: } n = 10 \quad \bar{X} = 196.7 \quad S_x = 10.08$$

$$\text{Tipo 2: } m = 10 \quad \bar{Y} = 191.1 \quad S_y = 10.83$$

Suponga que las temperaturas de deflexión bajo carga son independientes y en cada tipo de tubería se distribuye normalmente.

- a) Determine un intervalo de 95% de confianza para el cociente de varianzas de las temperaturas de deflexión bajo carga entre las tuberías de plástico de tipo 1 y 2. Con estos resultados, ¿podría afirmar que las varianzas son iguales entre los dos métodos? **(4ptos)**
- b) Determine un intervalo de 95% de confianza para la diferencia de las temperaturas promedios entre los diferentes tipos de tubería de plástico. Con estos resultados, ¿Los datos apoyarían la afirmación de que la temperatura promedio de deflexión bajo carga para la tubería de tipo 2 es menor que la de la tubería de tipo 1?, ¿Qué supuesto debe cumplirse para que su respuesta tenga validez? **(4ptos)**
- c) Si se desea estimar la temperatura promedio de deflexión bajo carga al utilizar la tubería de tipo 2 con una confianza de 95% y un error de estimación no mayor a 2 °F. ¿Cuántas observaciones se deben realizar? **(4ptos)**

INDICACIONES: 1.- USE 4 CIFRAS DECIMALES SIGNIFICATIVAS EN SUS CALCULOS.

2.- IDENTIFIQUE CLARAMENTE SUS RESPUESTAS CON EL INDICADOR (RESP:) Y ESCRÍBALAS CON LAPÍZ DE PASTA.