

| Cédula | Apellido y Nombre | Trabajo Especial | Año en que hizo el trabajo |
|--------|-------------------|------------------|----------------------------|
| | | | |

Ejercicio 1. (33 puntos)

Supongamos que se eligen al azar con reposición de a uno, n dígitos.

- a) Para $n = 5$.
 - i) Calcule la probabilidad de que el 7 salga al menos 3 veces.
 - ii) Calcule la probabilidad de que el 7 salga a los sumo 2 veces.
 - iii) Calcule la probabilidad de que el 7 salga exactamente 3 veces.
 - iv) Calcule la probabilidad de que la suma de los resultados sea igual a 28, sabiendo que el 7 salió exactamente 3 veces.
- b) Calcule el mínimo valor de n para el cual la probabilidad de que salga el 7 al menos una vez sea mayor a $9/10$.
- c) Se extraen al azar 2 secuencias de 5 dígitos, hasta que el 7 aparezca una sola vez y en la misma posición en ambas secuencias. Definimos $Y =$ “cantidad de veces que se realiza este experimento”. Hallar el valor esperado de Y .

Ejercicio 2. (33 puntos) Diversos estudios muestran que la presión diastólica de la sangre (en mm de Hg.) medida en mujeres entre 18 y 74 años tiene distribución normal con media $\mu_1 = 77$ y desviación $\sigma_1 = 11,6$, mientras que la presión diastólica medida en hombres en la misma franja de edades tiene distribución normal con media $\mu_2 = 81$ y desviación $\sigma_1 = 10,5$. Asumiremos en lo sucesivo que las lecturas de presión diastólica tienen las distribuciones mencionadas (según el sexo de la persona). $X =$ “presión diastólica de una mujer“, $Y =$ “presión diastólica de un hombre”.

- a) Calcule la probabilidad de que una mujer seleccionada al azar tenga una lectura de presión sanguínea mayor a 85 mm de Hg.
- b) Calcule la probabilidad de que un hombre seleccionado al azar tenga una lectura de presión sanguínea mayor a 85 mm de Hg.
- c) Si se seleccionan al azar tres mujeres, ¿cuál es la probabilidad de que al menos una de esas mujeres tenga una lectura de presión mayor a 85 mm de Hg?

Considere ahora una población en la cual la proporción de hombres es 45% y la de mujeres 55%.

- d) Calcule la probabilidad de que una persona seleccionada al azar tenga una lectura de presión superior a 85 mm de Hg.
- e) Si una persona seleccionada al azar tiene una lectura de presión superior a 85 mm de Hg ¿cuál es la probabilidad de que sea un hombre?

Ejercicio 3. (34 puntos) Sea la muestra:

| | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 5,2 | 3,24 | 9,13 | 16,5 | 5,61 | 6,7 | 6,4 | 4,15 | 5,41 | 3,71 |
|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|

Nota: Para todas las pruebas de hipótesis considerar $\alpha = 0,10$. Escriba claramente, en cada caso, el resultado de la prueba efectuada.

- a) Realice dos pruebas de hipótesis para estudiar la aleatoriedad de la muestra.

- b) Realice una prueba de Kolmogorov-Smirnov para ver si es razonable afirmar que los datos provienen de la distribución. $F(x) = 1 - 1/2(x - 2, 5)$ para $x > 3$ y $F(x) = 0$ para $x < 3$.
- c) Se dispone de una segunda muestra independiente de la anterior:

| | | | | | | | | | |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6,2 | 18,1 | 6,8 | 4,6 | 7,1 | 8,9 | 6,3 | 4,5 | 7,2 | 3,6 |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Realice una prueba para decidir si las dos muestras tienen la misma distribución.