

Nombre: _____	Carné: _____
Nombre: _____	Carné: _____
Nombre: _____	Carné: _____
Nombre: _____	Carné: _____
Nombre: _____	Carné: _____

Instrucciones de la tarea:

- Entregar el martes jueves 21 de marzo de 2019 a las 7:29 am en el escritorio del aula 418. Valor 10 Pts.
- Utilice bolígrafo azul o negro, **NO** use lápiz.
- No se permite el uso de calculadora programable.
- Lea cuidadosamente lo que se solicita y encierre en un rectángulo su respuesta final en cada apartado.
- Trabaje en forma clara y ordenada, si incumple alguna de estas instrucciones la nota será de cero.
- La tarea se debe resolver en grupos de 5 estudiantes (**sin excepción**).

Ejercicio 1: Codificación de datos. Sea $y_i = a + bx_i$, $i = 1, 2, \dots, n$ donde a y b son constantes distintas de cero. Encuentre la relación entre \bar{x} y \bar{y} , y entre S_x y S_y .

Ejercicio 2: La resistencia a la tensión del caucho de silicio se considera una función de la temperatura de vulcanizado. Se llevó a cabo un estudio en el que se prepararon muestras de 12 especímenes del caucho utilizando temperaturas de vulcanizado de 20°C y 45°C. Los siguientes datos presentan los valores de resistencia a la tensión en megapascuales.

20°C:	2.07	2.14	2.22	2.03	2.21	2.03
	2.05	2.18	2.09	2.14	2.11	2.02
45°C:	2.52	2.15	2.49	2.03	2.37	2.05
	1.99	2.42	2.08	2.42	2.29	2.01

- Elabore una gráfica de puntos con los datos, tanto de los valores de resistencia a la tensión a temperatura alta como los de a temperatura baja.
- Calcule la resistencia a la tensión media muestral para ambas muestras.
- Al observar la gráfica, ¿le parece que la temperatura de vulcanizado influye en la resistencia a la tensión? Explique su respuesta.
- ¿En qué otra cosa, al parecer, influye el incremento en la temperatura de vulcanizado? Explique su respuesta.
- Encuentre una relación entre las varianzas de ambas muestras asociada a la temperatura.

Ejercicio 3: A continuación se presentan en la tabla 1.4, datos sobre la vida útil de diferentes baterías de una línea de una fábrica en Cartago.

Tabla 1.4: Vida de las baterías para automóvil

2.2	4.1	3.5	4.5	3.2	3.7	3.0	2.6
3.4	1.6	3.1	3.3	3.8	3.1	4.7	3.7
2.5	4.3	3.4	3.6	2.9	3.3	3.9	3.1
3.3	3.1	3.7	4.4	3.2	4.1	1.9	3.4
4.7	3.8	3.2	2.6	3.9	3.0	4.2	3.5

- Construya un diagrama de tallo y hoja.
- Construya una distribución de frecuencias y un histograma.
- Convierta el diagrama de tallo y hoja del inciso a) en un diagrama de tallo y hoja ordenado. Utilice este diagrama como ayuda para localizar la mediana y los cuartiles inferior y superior de los datos de vida útil.
- ¿Cuáles son los cuartiles 90 y 10 de la vida útil?

Ejercicio 4 A continuación se presentan los tiempos de vida, en horas, de 50 lámparas incandescentes, con esmerilado interno, de 40 watts y 110 voltios, los cuales se tomaron de pruebas forzadas de vida:

919	1196	785	1126	936	918
1156	920	948	1067	1092	1162
1170	929	950	905	972	1035
1045	855	1195	1195	1340	1122
938	970	1237	956	1102	1157
978	832	1009	1157	1151	1009
765	958	902	1022	1333	811
1217	1085	896	958	1311	1037
702	923				

- Elabore una gráfica de puntos.
- Elabore un diagrama de caja y señale todos los parámetros.

Ejercicio 4: El currículo de dos aspirantes masculinos para el puesto de profesor de química en una facultad se coloca en el mismo archivo que el de dos aspirantes mujeres. Hay dos puestos disponibles y el primero, con el rango de profesor asistente, se cubre seleccionando

al azar a uno de los cuatro aspirantes. El segundo puesto, con el rango de profesor titular, se cubre después mediante la selección aleatoria de uno de los tres aspirantes restantes. Utilice la notación H_2M_1 , por ejemplo, para denotar el evento simple de que el primer puesto se cubra con el segundo aspirante hombre y el segundo puesto se cubra después con la primera aspirante mujer,

- Liste los elementos de un espacio muestral S ;
- Liste los elementos de S que corresponden al evento A en que el puesto de profesor asistente se cubre con un aspirante hombre;
- Liste los elementos de S que corresponden al evento B en que exactamente 1 de los 2 puestos se cubre con un aspirante hombre;
- Liste los elementos de S que corresponden al evento C en que ningún puesto se cubre con un aspirante hombre;
- Liste los elementos de S que corresponden al evento $A \cap B$;
- Liste los elementos de S que corresponden al evento $A \cup C$;
- Construya un diagrama de Venn para ilustrar las intersecciones y las uniones de los eventos A , B y C .

Ejercicio 5: La tabla siguiente muestra un resumen de las características de las características solicitadas de órdenes de compra de 940 computadoras:

Procesador de alta velocidad	Memoria adicional	
	SI	NO
SI	246	112
NO	68	514

Sea A : El evento donde se pide en la orden un procesador de alta velocidad

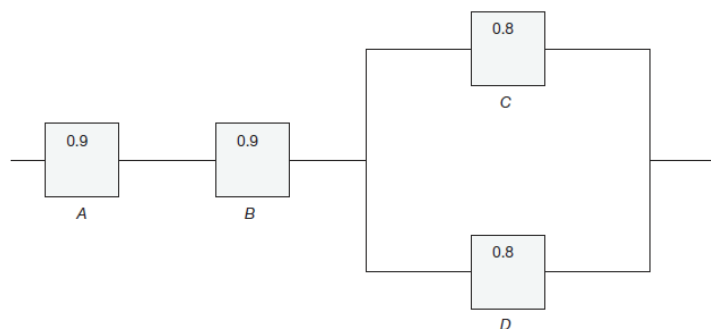
Sea B : El evento donde se pide memoria adicional

- Determine el número de muestras en $A' \cap B$, B' y $A' \cup B$.
- Encuentre las probabilidades de $P(A' \cap B)$, $P(B')$ y $P(A' \cup B)$.
- Dibuje un diagrama de Venn que represente el experimento.
- Utilice un diagrama de árbol para representar todas las posibilidades del experimento.

Ejercicio 6: Un lote de arandelas es tan grande que puede suponerse que el muestreo se hace con reemplazo. Suponga que el 60% de las arandelas tienen un espesor mayor que el deseado.

- ¿Cuál es el número mínimo de arandelas que es necesario seleccionar para que la probabilidad de que todas ellas tengan un ancho menor al deseado sea de a 0,1?
- ¿Cuál es el número mínimo de arandelas que es necesario seleccionar para que la probabilidad de que una o más de ellas tengan un espesor mayor al deseado sea al menos de 0,9?

Ejercicio 7: Un sistema eléctrico consta de cuatro componentes, como se ilustra en la figura. El sistema funciona si los componentes A y B funcionan, y si funciona cualquiera de los componentes C o D. La probabilidad de que funcionen de cada uno de los componentes también se muestra en la figura. Calcule la probabilidad de a) que el sistema completo funcione y de b) que el componente C no funcione, dado que el sistema completo funciona. Suponga que los cuatro componentes funcionan de manera independiente.



Ejercicio 8: La alineación entre la cinta magnética y la cabeza de un sistema de almacenamiento en cinta magnética, afecta el desempeño del sistema. Suponga que el 40% de las operaciones de lectura se ven atenuadas por una alineación oblicua; el 25% de ellas son atenuadas por una alineación descentrada; el 10% por alineación oblicua y descentrada, mientras que las demás operaciones de lectura se realizan de manera correcta. La probabilidad de un error en la lectura por una alineación oblicua es 0.01, por una alineación descentrada 0.01; 0.05 por ambas condiciones, y 0.0001, por una alineación correcta. ¿Cuál es la probabilidad de tener un error en la lectura?

Ejercicio 9: En una fábrica de alta tecnología de PCBs, localizada en el nuevo parque industrial de Cartago, se construyen tarjetas utilizando sistemas CNC de altísima precisión, se tienen tres sistemas CNC llamados Sistema A, B, C, los cuales producen 25, 35 y 45% de la producción total respectivamente. De esta producción el 5, 4 y 2% son defectuosos respectivamente para cada sistema CNC.

Si el gerente de producción al final de un día de producción escogiera una tarjeta PCB al azar del lote total producido ¿Cuál es la probabilidad de que la tarjeta no sea defectuosa?

Ejercicio 10: Una empresa de biotecnología puede producir juegos de pruebas diagnósticas con un costo de \$20. El precio de venta de cada juego para el que existe demanda en una semana de producción es de \$100. Sin embargo, debido a la vida media de los componentes que integran el juego, si éste no se vende en la semana en que se produce entonces tiene que desecharse. El costo asociado con el desecho de un juego es de \$5. En la tabla siguiente se resume la demanda semanal.

Demanda Semanal				
Número de Unidades	0	50	100	200
Probabilidad de la demanda	0.05	0.4	0.3	0.25

¿Cuántos juegos deben producirse cada semana para maximizar las ganancias de la compañía?