



Nombre:..... Ptje.: Nota:.....

INDICACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRUEBA:

- Dispones de 90 minutos para su desarrollo.
- Responde en forma clara, debidamente secuenciada y fundamentada.
- Resultados finales se deben expresar con cuatro cifras decimales.
- Tu respuesta final debe ser escrita con lápiz de pasta, antecedida por la expresión **RESP:**
- Puntaje total: 36 puntos. $Nota = \frac{Puntaje\ obtenido}{6} + 1.$
- Se solicita mantener celulares apagados durante el desarrollo de la prueba.

1. La tabla siguiente muestra los porcentajes de jóvenes, entre 19 y 25 años, que consume drogas ilícitas durante los años que se indican:

AÑO(X)	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
%(Y)	9.9	11.7	13.4	16.3	14.7	16.1	16.5	15.9

- a) Estime, mediante un modelo lineal obtenido por el método de mínimos cuadrados, un intervalo de longitud un error estándar de estimación, para el porcentaje de jóvenes, entre 19 y 25 años, que consumirá drogas ilícitas durante el año 2010. Justifique su respuesta. **(6 ptos)**
- b) Si el modelo propuesto para realizar la estimación señalada en a) es $Y = a e^{b \cdot X}$. ¿Se tiene mejor ajuste con este modelo que el que se consigue con el modelo lineal? Justifique estadísticamente su respuesta **(4 ptos)**
- c) En el modelo obtenido en a): ¿Qué porcentaje de la variación de Y **no es explicada** por X?, ¿Cuál es el error de estimación puntual, cuando se estima Y para X = 2000. Justifique sus respuestas. **(2 ptos)**

2. A.- En una producción de artículos electrónicos, el 25% de los artículos presenta fallas de transistores, el 30% presenta fallas de fusibles y el 45% presenta fallas de transistores o de fusibles. ¿Cuál es la probabilidad de que un artículo elegido al azar de esa producción presente:
- a. Falla de transistores pero no de fusibles? **(3 ptos.)**
- b. Falla de fusibles dado que no presenta falla en los transistores? **(3 ptos.)**

B.-El sistema computacional de una empresa puede caerse ante ciertos problemas. Las caídas previas se han debido a problemas de hardware, de software o de alimentación del sistema. El sistema se cae el 73% de las veces cuando experimenta un problema de hardware, el 12% de las veces cuando tiene problemas de software y el 88% de las veces cuando tiene un problema de alimentación. Los ingenieros de mantenimiento determinaron que las probabilidades de hardware, software y alimentación son 0.3, 0.5 y 0.2 respectivamente.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema computacional de la empresa se caiga? **(3 ptos.)**
- b) Si el sistema computacional de la empresa se cae ¿A cuál de los problemas es más probable que se deba la caída? **(3 ptos.)**

NOTA: En cada caso anterior defina claramente los sucesos involucrados y escriba las probabilidades pedidas en términos de ellos.

- 3.-
- a. La Dirección de Tránsito de una ciudad observa que el número de accidentes en una de las esquinas conflictivas, en promedio, es 4 en un lapso de veinte días.
- i. ¿Cuál es la probabilidad de que en los próximos 20 días haya a lo más 2 accidentes en esa esquina? **(3 ptos.)**
- ii. Si las esquinas conflictivas son 5 en la ciudad y la probabilidad de que ocurran a lo más dos accidentes en esas esquinas es de 0.24 ¿Cuál es la probabilidad de que en a lo menos cuatro de estas esquinas se produzcan a lo más dos accidentes? **(3 ptos.)**
- b. El diámetro de un cable eléctrico se distribuye normalmente con promedio 0,8 pulgadas y varianza 0,0004 pulgadas².
- i. ¿Cuál es la probabilidad de que el diámetro sobrepase las 0,81 pulgadas? **(3 ptos.)**
- ii. Si el 95% central de la distribución de los diámetros cumple con las especificaciones de calidad ¿Entre qué valores de diámetro deben producirse estos cables para cumplir las especificaciones de calidad? **(3 ptos.)**