



Nombre:..... Pte.: ..... 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. Con el propósito de construir un modelo que explique la relación existente entre la estatura y el peso de los estudiantes de un determinado curso, se tomó una muestra al azar de 7 estudiantes y se registraron sus estaturas X, en metros, y sus pesos Y, en kilos, los cuales se presentan en la tabla siguiente:
- |   |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| X | 1.62 | 1.65 | 1.67 | 1.70 | 1.75 | 1.79 | 1.83 |
| Y | 67   | 60   | 65   | 80   | 79   | 75   | 78   |
- a) Se propone, para estimar el peso a partir de la estatura, dos modelos:
- i)  $Y = mX + b$  ; ii)  $Y = AX^B - 10$
- ¿Cuál de los dos modelos se ajusta mejor a los datos? Justifique su respuesta. (3 pts.)
- b) ¿Qué porcentaje de la variación de los pesos **no es explicada** por la estatura en el modelo lineal?. Justifique su respuesta. (3 pts.)
- c) ¿Es el coeficiente de correlación lineal entre X e Y una medida de la bondad del ajuste del modelo ii)? ¿Qué puede decir del error de estimación puntual de Y cuando  $X = 1.80$ , en el modelo i). Justifique sus respuestas. (3 pts.)
- d) Utilizando el modelo i), encuentre un intervalo de longitud 0.5 eee, centrado en la estimación de Y cuando  $X = 1.72$  (3 pts.)
2. Si una computadora no funciona, el 75% de las veces se debe a problemas de memoria, el 15% de las veces se debe a problemas de virus y el 15% de las veces se debe a un problema ni de memoria ni de virus.
- Si una computadora elegida al azar no funciona
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el mal funcionamiento se deba a problemas de memoria y de virus? (3 pts.)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el mal funcionamiento se deba a un problema de virus y no de memoria? (3 pts.)
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que el mal funcionamiento se deba a un problema de memoria sabiendo que el problema no es de virus? (3 pts.)
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que el mal funcionamiento se deba a un problema de memoria y de virus sabiendo que se debe a al menos uno de los dos problemas? (3 pts.)
- NOTA:** En cada caso anterior defina claramente los sucesos involucrados y escriba las probabilidades pedidas en términos de ellos.
3. El acero que se utiliza para tuberías de agua se recubre internamente con un mortero de cemento para evitar la corrosión. El espesor del mortero, X, tiene distribución normal de media 0.635 pulgadas y desviación estándar de 0.082 pulgadas. Las especificaciones dicen que si el espesor del mortero es mayor que  $\frac{7}{16}$  pulgadas el tubo es calificado de desechable.
- a) ¿Qué probabilidad hay de que un tubo elegido al azar sea desechable? (4 pts.)
- b) ¿Cuál es el espesor mínimo del mortero de los tubos que constituyen el 10% de mayor espesor de mortero? (4 pts.)
- c) Si se eligen 10 de estos tubos ¿Qué probabilidad hay de que 3 o más de ellos sean declarados desechables? (4 pts.)