

APELLIDO DEL ALUMNO: **NOMBRE:**

CORRIGIÓ: **REVISÓ:**

1	2	3	4	5	CALIFICACIÓN

Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta.

No resolver el examen en lápiz. Duración del examen: 2 horas

Condición de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto.

Instrucciones: Responda todos los ejercicios justificando adecuadamente cada respuesta. No se permite el uso de lápiz. Duración: 2 horas. Observación: En este examen los ejercicios están anidados.

- La profundidad de la napa en una zona ferroviaria se mide en metros y sigue una distribución normal con desviación estándar de 0.2 m. Se toman 25 mediciones y se obtiene un promedio de 2 metros. Calcule un intervalo de confianza del 95% para la media de la profundidad de la napa.
- El tren del ejercicio anterior debe reducir la velocidad si ocurre alguna de las siguientes condiciones:
 - En una muestra de 5 perforaciones de la napa, al menos 3 tienen una profundidad menor a 1.8 metros. La profundidad sigue una normal con media 2 m y desviación estándar 0.2 m.
 - El viento supera los 40 km/h. El viento sigue una normal con media 30 km/h y desviación estándar 10 km/h.

Calcule la probabilidad de que el tren tenga que reducir la velocidad, suponiendo independencia entre los sucesos.

- El tren debe detenerse si ocurre alguna de las siguientes situaciones:
 - El viento supera los 40 km/h. (Observe el segundo punto del ejercicio 2)
 - La profundidad de una perforación de la napa es menor a 1.5 metros.

Calcule la probabilidad de que el tren tenga que detenerse. Asuma independencia entre los sucesos.

- Se prueba un sistema de faros antiniebla. Durante 16 días con niebla, la visibilidad promedio fue de 12 metros, mientras que antes de usar los faros, la visibilidad media era de 8 metros con desviación estándar conocida de 4 metros. ¿Se puede afirmar, con un nivel de significación del 1%, que los faros mejoran la visibilidad? Asuma que la visibilidad es una VA normal.
- De los 9 trenes que circulan por esa zona ferroviaria, 4 tienen faros antiniebla. Si se observa pasar 5 trenes diferentes, calcule la probabilidad de que exactamente 2 tengan faros antiniebla.