

APELLIDO DEL ALUMNO: **NOMBRE:**

CORRIGIÓ: **REVISÓ:**

1		2		3		4		5		CALIFICACIÓN
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	

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): porcentaje > 50% del examen correctamente resuelto

- I) La longitud de ciertas varas de acero se distribuye uniformemente entre 48 y 52 mm.
 a- Si se eligen 10 varas al azar, calcular la probabilidad de que alguna supere los 51 mm.
 b- Hallar la probabilidad de que la longitud media de 30 varas seleccionadas al azar esté entre 49,8 y 50,2 mm.
- II) Los datos de la tabla representan la velocidad (en km/ seg) y la altura (en km) de la estrella fugaz número 1242 informados en el *Proceeding of the Symposium on Astronomy and Physics of Meteors*, Cambridge, Agosto 1961:

X (Vel.)	11.93	11.81	11.48	10.49	10.13	8.87
Y (altura)	62.56	57.78	53.10	48.61	44.38	40.57

$$\sum x_i = 64,71; \sum y_i = 307; \sum (x_i)^2 = 704,93; \sum (y_i)^2 = 16050,33; \sum (x_i y_i) = 3357,65$$

- a- Usando la recta de regresión muestral, estimar la altura promedio, si fuese pertinente, cuando la velocidad es 11km/seg y cuando es 5km/seg.
 b- Analizar la validez del modelo lineal simple para explicar la altura en función de la velocidad con un nivel de significación del 5%.
- III) La edad de los alumnos que el año pasado se matricularon en alguno de los cursos de verano de la Universidad de Cantabria sigue una distribución normal con desvío de 7 años. Una muestra aleatoria de 150 alumnos ha dado como resultado una edad media de 25,4 años. Además se observó que 63 de los 150 alumnos matriculados son mujeres.
 a- Se estimó la media de las edades de los matriculados y se obtuvo el IC=[24,46;26,34]. Determinar el nivel de confianza del intervalo obtenido.
 b- Estimar mediante un intervalo de confianza al 95%, la proporción de mujeres que se matriculan en el curso de verano de dicha Universidad.
- IV) Una empresa desarrolla un transistor de bajo ruido para uso en productos de computación. Un cliente afirma que su nivel medio de ruido es mayor que los 2,5 dB de los productos que se utilizan actualmente.
 a- Una muestra de 36 transistores arrojó un nivel medio de ruido de 2,674 dB con un desvío de 0,8 dB. ¿puede avalarse la afirmación del cliente con una probabilidad de equivocarse del 5 %.
 b- Hallar todos los niveles de significación con los cuales avalaría la hipótesis del cliente, considerando la muestra del ítem a.
- V) Los paquetes de azúcar de 1 kg se distribuyen normalmente con media 1000 gramos y desvío 15 gramos. Tras varios controles, se sospecha que hay problemas con la envasadora ya que el peso de los envases difiere mucho del peso esperado. Se selecciona una muestra cuyos pesos fueron: 990, 988, 1007, 1020,950, 930, 1090, 1080, 998, 1005. ($\bar{x} = 1005,8\text{grs}$; $s = 49.8\text{grs}$)
 a- ¿considerando la muestra, avalaría la sospecha de que el desvío de los pesos no es 15 gramos con un nivel de significación del 5%?
 b- Suponiendo que en el ítem a se avaló la hipótesis que dice que el desvío no es 15 gramos, determinar qué tipo de error se podría estar cometiendo con esa decisión y cuál es la probabilidad de cometer dicho error.