Estimado estudiante: Lea atentamente el enunciado y la pregunta. Todos los puntos deben estar debidamente justificados, mostrando el procedimiento mediante el cual llega a la respuesta. Respuesta sin justificación no vale nada. Sea ordenado.

Nombre completo: _____

Código: _____ Sección: _____

Pregunta	1	2	3	4	Total
Máximo	12	12	13	13	50
Puntuación					

1. (12 puntos) La estabilidad de las medidas de las características de un producto manufacturado es importante para mantener la calidad del producto. En efecto, a veces es mejor obtener pequeñas variaciones en el valor medido de algunas características importantes del producto y tener la media del proceso un poco menos en la mira que obtener grandes variaciones con un valor de la media que se ajusta perfectamente a los requerimientos. Un productor de bombillos sospechaba que una de sus líneas de producción producía bombillos con una gran variación en la longitud de vida. Para probar esta teoría, él comparó las longitudes de vida de $n_1 = 61$ bombillos seleccionados aleatoriamente de la línea sospechosa y $n_2 = 41$ de una línea que parecía bajo control. Las medias y las varianzas de la dos líneas son como se muestra en la tabla.

Línea sospechosa	Línea de control
$\bar{y}_1 = 1520$	$\bar{y}_2 = 1476$
$s_1^2 = 92000$	$s_2^2 = 37000$

- (a) ¿Los datos proporcionan suficiente evidencia para indicar que los bombillos producidos por la línea sospechosa poseen una mayor varianza en longitud de vida que aquellos producidos por la línea que se supone estar en control? Plantee hipótesis nula y alterna adecuadas. Use $\alpha = 0,05$. Concluya.
- (b) Halle un intervalo de 95 % de confianza para la varianza de la línea sospechosa. Interprete el intervalo.
- (c) ¿Los datos proporcionan suficiente evidencia para indicar que el promedio de vida de los bombillos producidos por las dos líneas es el mismo? Plantee hipótesis nula y alterna adecuadas. Use $\alpha = 0,05$. Concluya.
2. (12 puntos) Actualmente, 20 % de los clientes potenciales compran jabón de la marca A. Para aumentar ventas, la empresa conducirá una campaña de publicidad extensiva. Al final de la campaña, una muestra de 400 clientes potenciales será entrevistado para determinar si la campaña fue exitosa.
- (a) Establezca H_0 y H_1 en términos de p , la probabilidad de que un cliente prefiera la marca A.
- (b) La compañía decide concluir que la campaña de publicidad fue exitosa si al menos 92 de los 400 clientes entrevistados prefieren la marca A. Halle α .
3. (13 puntos) ¿Está la posibilidad de conseguir una gripa influenciada por el número de contactos sociales que tiene una persona? Un estudio parece demostrar que entre más relaciones sociales tenga una persona, la persona es menos susceptible a gripas. Un grupo de 276 hombres y mujeres saludables se agruparon de acuerdo con el número de relaciones sociales (tal como padres, amigos, miembro de iglesia, y vecino). Después fueron expuestos a un virus que causa gripa. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

¹El juramento del uniandino dice: “Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad”

Número de relaciones			
	tres o menos	cuatro o cinco	seis o más
Gripa	49	43	34
No gripa	31	57	62

- (a) ¿Presentan los datos suficiente evidencia para indicar que la susceptibilidad a las gripas es afectada por el número de relaciones que tiene la gente? Use $\alpha = 0,05$. Concluya.
- (b) Se puede decir que la diferencia de proporciones para los que tienen gripa, entre los que tienen 5 o menos relaciones y los que tienen 6 o más relaciones, es mayor que 0.1?. Use $\alpha = 0,05$.
4. Suponga que $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ constituye una muestra aleatoria de una población con función de densidad dada por

$$f(y; \beta) = \begin{cases} \beta(1-y)^{\beta-1}, & 0 < y < 1 \\ 0, & \text{en cualquier otro punto} \end{cases}$$

Se conoce que $E(Y) = \frac{1}{\beta+1}$, $V(Y) = \frac{\beta}{(\beta+1)^2(\beta+2)}$, $F(y) = 1 - (1-y)^\beta$ si $0 < y < 1$.

- (a) (5 puntos) Halle $P(Y_{(1)} < \frac{1}{2})$.
- (b) (3 puntos) Halle el estimador de β por el método de los momentos.
- (c) (5 puntos) Halle el estimador de β por el método de la máxima verosimilitud.

TIEMPO: 2 horas

No se permite el uso de textos, apuntes, celulares o tablets.