

III Examen Parcial

21 de enero, 2016

Instrucciones: Esta es una prueba de desarrollo, por lo que deben aparecer todos los pasos que lo llevaron a su respuesta. Trabaje en forma clara y ordenada. No son procedentes reclamos sobre exámenes resueltos con lápiz (parcial o totalmente), o que presenten alguna alteración. No se permite el uso de dispositivos con memoria de texto ni conectividad a Internet, así como el uso de hojas sueltas.

1. [10 puntos] Un fabricante asegura que la duración, en horas, de las bombillas eléctricas que fabrica se distribuye normalmente con una media poblacional de 1000 horas y una desviación estándar poblacional de 20 horas. Para constatar lo anterior se ha tomado una muestra aleatoria de 400 bombillas registrado su duración.

Duración en horas (X)	Frecuencias observadas
$x \leq 970$	40
$970 < x \leq 990$	100
$990 < x \leq 1010$	135
$1010 < x \leq 1030$	90
$1030 < x$	35

Pruebe la hipótesis, usando determinación de regiones, con un nivel de significancia del 5% de que la distribución de las horas de duración se distribuye normalmente.

2. [10 puntos] Un taller cuenta con tres empleados para la revisión y cambio de aceite en los vehículos. Pero los clientes se quejan que la duración en el tiempo de espera depende del empleado que lo realice. Para ello el gerente registró el tiempo, en minutos, que tardan sus empleados en realizar el trabajo.

Empleado A	Empleado B	Empleado C
15	27	19
24	24	24
12	23	28
18	19	24
25	—	—

Con base a estos datos, ¿ Puede afirmarse que el tiempo promedio de espera no varía según el empleado que lo realice a un nivel de significancia de 5% ?

3. [10 puntos] En la siguiente tabla se muestra la relación entre el rendimiento académico de 500 estudiantes en Matemáticas y Física:

		Notas en Matemática		
		Alta	Media	Baja
Notas en Física	Alta	30	70	20
	Media	50	140	25
	Baja	35	90	85 20

Pruebe la hipótesis de que el desempeño en Física es independiente del desempeño en Matemáticas.

4. El profesor de un curso de estadística puso un examen final y también pidió a los estudiantes que realizaran un proyecto. La tabla adjunta muestra las calificaciones de una muestra aleatoria de 10 estudiantes. Suponiendo que se cumplen las hipótesis de regresión:

Nota Examen	81	62	74	78	93	69	72	83	90	84
Nota Proyecto	76	71	69	76	87	62	80	75	92	79

- (a) [5 puntos] Encuentre la ecuación de regresión lineal para la nota del examen (y) como función de la nota en el proyecto (x).
- (b) [3 puntos] Encuentre la nota del examen esperada de un estudiante que obtuvo una nota en el proyecto de 70.
- (c) [3 puntos extras] ¿Aproximadamente, qué porcentaje de variación de la nota del examen se debe a otros factores aparte de la nota del proyecto?
5. [5 puntos extras] Considere los datos en la siguiente tabla:

x	0	3	5	7	8
y	3	15	50	230	560

Use el modelo exponencial para y como función de x y determine una ecuación de regresión para dicho modelo.