

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	CICLO	2020 – I
CODIGO	FB – 305	SECCIÓN	U,V,W, X
DOCENTE	Y. CERNA, M. CUTIPA	FECHA	30 – 07 – 20
El desarrollo del examen es personal y cada problema debe justificarse analíticamente en su desarrollo			
EXAMEN PARCIAL			

- Los operarios de una compañía fueron adiestrados para llevar a cabo cierta tarea utilizando una técnica apropiada. Como resultado, la distribución de los tiempos correspondientes muestra un patrón de tendencia a la centralización, es decir, estos se agrupan alrededor de un intervalo sobresaliente en frecuencia, y siendo la media, mediana, desviación estándar y rango intercuartil iguales a: 4.70, 4.55, 1.50 y 1.6 horas respectivamente. Actualmente la compañía ha elaborado una nueva técnica para llevar a cabo la misma tarea y al adiestrar a los operarios los tiempos correspondientes variaron entre 3.02 y 7.76 horas, que al agruparlos en seis intervalos de igual longitud las frecuencias relativas resultaron: 0.2, 0.36, 0.20, 0.12, 0.08, y 0.04 en forma correspondiente.
 - Muestre gráficamente si el patrón de tendencia a la centralización, mencionado para la distribución de los tiempos correspondientes a la técnica antigua, está o no presente en la correspondiente a la nueva (incluya título y fuente) ¿diría usted que subsiste el problema de la existencia de operarios que requieren un adiestramiento complementario? Explique sus razones. (2 P)
 - La nueva técnica será implementada definitivamente, en lugar de la antigua, si tanto el tiempo promedio como la variabilidad resultaran ser mejores. Usted es encargado para decidirlo, ¿cuál según los datos sería su decisión? Argumente basado en sus cálculos. (2 P)
 - Un operario se ubica dentro del “cuarto mejor calificado”, utilizando la técnica antigua, si el tiempo que necesita para llevar a cabo la tarea es como máximo 4 horas y media, ¿cuál es este tiempo máximo para ser considerado en el “cuarto mejor calificado”, cuando se considera la nueva tarea? (1 P)
- Doscientos artículos defectuosos se distribuyen de acuerdo al tipo de defecto que tienen y a la máquina en la cual fueron producidos, de la siguiente manera: 130 tienen el defecto A, 110 fueron hechos en la máquina M1, 30 tienen el defecto B y provienen de la máquina M2. Si se supone que cada artículo tiene un solo defecto, se eligen cuatro artículos al azar. Calcular la probabilidad de que:
 - Tres tengan el defecto A y se hayan producido en M1
 - Al menos uno de ellos tenga el defecto B.
 - Si de los cuatro elegidos todos tiene el defecto A. ¿Cuál es la probabilidad de que los 4 artículos hayan sido producidos por la máquina M2?
- Un sistema electrónico de dos componentes se conecta en serie, esto es, falla si al menos uno de sus componentes falla. La probabilidad de que falle el primer componente es de 0.1 y la probabilidad de que falle sólo el segundo es de 0.29. Determine la probabilidad de que el sistema falle. (2 P)
 - Considere que se han tomado al azar las ventas diarias del producto A y producto B, y se observa que no superan los dos mil dólares en ambos casos. Encuentre la probabilidad que ambas ventas sea menor a mil dólares y que la razón de ventas del producto B a las ventas del producto A no sea mayor que dos. (2 P)
- Una empresa pública en un periódico del día domingo publicó un aviso buscando a un ingeniero. El aviso indica que los postulantes deben concertar telefónicamente una entrevista con el señor Pérez. De las personas que llaman el día lunes sólo el 60% logra concertar la entrevista para ese mismo día, del 40% restante, el 75% concerta la entrevista dentro del resto de la semana y el 25% para la semana próxima. Dada la alta demanda existente por ingenieros, sólo un 80% de los postulantes que tiene la entrevista ese mismo día lunes asisten, mientras que el 60% y 40% de los postulantes que concertaron la entrevista para el resto de la semana y la próxima semana asisten a ella respectivamente.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un postulante que asiste a la entrevista sea uno de los que concertó la entrevista para el resto de la semana? (3 P)
 - Si cinco postulantes concertan la entrevista, ¿cuál es la probabilidad que a lo más dos de ellos asistan? (2 P)
- Se va a realizar una serie de pruebas con un componente de hardware hasta que se tenga el primer ensayo exitoso. En cada prueba, el componente o pasa la prueba o queda inutilizado, siendo necesario en este último caso un nuevo componente para el siguiente ensayo. Si el componente no pasa cinco ensayos el experimento se detiene. Suponga que hay una probabilidad constante de 0.8 de tener una prueba exitosa y que las pruebas son independientes. Además el costo de la primera prueba es 100 \$, mientras que las pruebas siguientes cuestan 75 \$. Cada vez que hay un ensayo exitoso se obtiene cierta cantidad de información que puede expresarse como una ganancia financiera de 30 \$. Si T es el costo neto del experimento. Encontrar el costo neto esperado y su varianza. Interpretar en cada caso. (3 P)

Los Profesores del Curso