



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

I

CURSO	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	CICLO	2022-II
CÓDIGO	FB-305	SECCIÓN	Y
DOCENTE	M. CUTIPA	FECHA	10-12-2022

INDICACIONES: La duración de la prueba es de 110 minutos, cada ejercicio debe ser desarrollado justificando su respuesta, definiendo cada variable aleatoria. El uso de formulario, calculadora y tablas es de forma física. Todo intento de plagio es sancionado con nota cero.

PRACTICA CALIFICADA 3

1. La radiación solar en un día cualquiera del mes de junio en una ciudad costera es definida como una variable aleatoria cuya función de densidad es:

$$f(y) = \begin{cases} c(y-2)(8-y), & 2 \leq y \leq 8 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Calcular el valor de c y la radiación solar esperada diaria para el mes de junio. **(2 puntos)**
 - Se considera que cuando $3 \leq y \leq 6$ el nivel de radiación es moderado. Sabiendo que en un día cualquiera del mes la radiación llega al menos a 5 unidades. Calcule la probabilidad que la radiación tenga nivel moderado. **(2 puntos)**
 - En una semana cualquiera del mes que probabilidad se tiene que al menos en dos días la radiación sea moderada. **(2 puntos)**
2. El estacionamiento de un supermercado tiene dos entradas. Llegan autos a la entrada I de acuerdo con una distribución de Poisson a un promedio de tres por hora y a la entrada II de acuerdo con una distribución de Poisson a un promedio de cuatro por hora.
- Si el estacionamiento abre a las 8:00am, sabiendo que hasta el mediodía al menos 16 autos ingresan por la entrada I ¿Qué probabilidad se tiene que ingresen a lo más 20 autos por la misma entrada hasta el mediodía? **(2 puntos)**
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un total de tres autos lleguen al lote de estacionamiento en una hora determinada? (Suponga que los números de autos que llega a las dos entradas son independientes.) **(2 puntos)**
 - ¿Qué probabilidad se tiene que, en tres horas ingresen 3 autos por la entrada II? **(2 puntos)**

3. Si un paracaidista aterriza de forma aleatoria sobre una línea recta de 2 metros con extremos marcados por A y B.
- a. Calcule la probabilidad de que aterrice más cerca de A que de B. **(2 puntos)**
 - b. Si cinco paracaidistas actúan de forma independiente, ¿cuál es la probabilidad de que uno de los cinco caiga a una distancia de A que sea más de tres veces que de B? **(2 puntos)**
4. Una fábrica de pernos y tuercas analiza el diámetro de sus productos. Se determina que los diámetros de los pernos siguen una distribución normal con una media de 2 centímetros y una desviación típica de 0.03 centímetros y de las tuercas siguen una distribución normal con media 2.02 centímetros y desviación típica de 0.04 centímetros.
- a. Si son elegidos al azar un perno y una tuerca se ajustarán si el diámetro del agujero de la tuerca es mayor que el diámetro del perno y la diferencia entre estos diámetros no es mayor de 0.05 centímetros. ¿cuál es la probabilidad de que ajusten? **(2 puntos)**
 - b. Se realiza un control de calidad rutinario, que consiste en elegir de forma aleatoria un perno y una tuerca, y probar si se ajustan. Se considera que la producción no cumple los estándares de calidad si a lo más en 10 ensayos se encuentran 3 pares que no se ajustan. ¿Qué probabilidad se tiene que no se pase el control de calidad? **(2 puntos)**

El profesor del curso