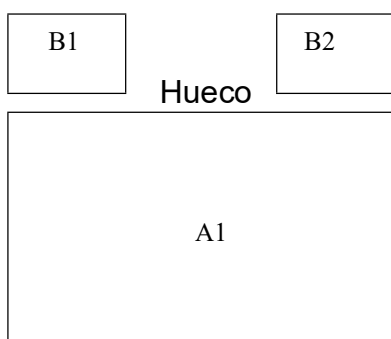


Problemas Adicionales para Unidad 4

Comportamiento conjunto de dos o más variables aleatorias

En cada problema tiene que definir todas las variables aleatorias implicadas en el mismo y fundamentar cada paso que realice.

- 1- Sobre un bloque de tipo A se colocan dos bloques de tipo B (denotados con B1 y B2) como se muestra en la figura. El ancho de los bloques de tipo A **varía aleatoriamente** con **media 10 y desviación estándar 0.5**. El ancho de los bloques de tipo B varía aleatoriamente con media 3 y desviación estándar 0.3. Sea Z la variable aleatoria ancho del hueco comprendido entre los bloques B1 y B2. Calcule $E(Z)$ y $V(Z)$.



- 2- El peso del equipaje para un pasajero turista que vuela con cierta aerolínea **varía aleatoriamente** con **distribución normal**, media 20 kilogramos y desviación estándar de 5 kilogramos. En cambio el peso del equipaje para un pasajero clase ejecutivo **varía aleatoriamente** con **distribución normal**, media 10 kilogramos y desviación estándar 3 kilogramos. Si en un vuelo de dicha aerolínea viajan doce pasajeros clase ejecutiva y cincuenta pasajeros de clase turista, ¿cuál es la probabilidad de que el peso total del equipaje sea a lo sumo de 1250 kilogramos?
- 3- Sean X e Y variables aleatorias independiente idénticamente distribuidas que asumen los valores 1, 2 y 3.
- Indique los valores que asumen las variables aleatorias: $2X$, $X+Y$ y $X-Y$.
 - Ordene de menor a mayor las esperanzas matemáticas y las varianzas de las variables aleatorias del ítem a).

- 4- El tiempo que tarda un colectivo en realizar el viaje, tanto de la ciudad A a la ciudad B como de B a A varía aleatoriamente con media y desviación estándar igual a 60 minutos y 10 minutos respectivamente. ¿Cuál es la media y la desviación estándar del tiempo de un viaje de ida y vuelta entre las ciudades A y B? (Suponga independencia entre los tiempos de ida y vuelta)
- 5- El consumo de combustible en litros de un ómnibus que realiza el trayecto Rosario Santa Fe es una variable aleatoria normalmente distribuida con media 20 litros y desviación estándar de 2 litros. Calcule la probabilidad de que 640 litros resulten insuficientes para realizar 30 viajes.
- 6- Un ensamble eléctrico consta de 20 bloques de tipo A y 30 bloques de tipo B conectados longitudinalmente. Los ensambles se colocan en recipientes cuya longitud (en cm.) varía aleatoriamente con distribución normal, media 65 y desviación estándar 0.5. Se conoce además que la longitud (en cm.) de un bloque de tipo A varía aleatoriamente con media 1.95 y desvío estándar 0.01 y la longitud (en cm) de un bloque de tipo B es una variable aleatoria Y con media 0.83 y desviación estándar 0.02 cm. Calcule la probabilidad de que un ensamble entre en un recipiente, cuando ambos son elegidos al azar.
- 7- Las longitudes de trozos de cables que corta un autómata se distribuyen normalmente con media 3.5m y desviación estándar 0.25 m. Se necesita un cable de por lo menos 33 m de longitud. Calcule la probabilidad de que la unión de 10 trozos de cables cortados por el autómata y elegidos al azar, resulten suficientes para cumplir con los requerimientos.
- 8- Una empresa de transporte maneja contenedores de tres tamaños: 27 m³, 125 m³ y 512 m³. Sea X_i el número de contenedores de cada tipo embarcados durante una semana dada. Se conoce que : $E(X_1) = 200$, $E(X_2) = 250$, $E(X_3) = 100$
 $V(X_1) = 100$, $V(X_2) = 144$, $V(X_3) = 64$
- a) Suponiendo que las variables X_1 , X_2 y X_3 son independientes calcule la esperanza matemática y la variancia del volumen total embarcado.
- b) ¿Alguno de los valores calculados en a) se modifica si las variables no son independientes? Explique.