

## Distribuciones continuas

(1) Dada una distribución normal estándar encuentre el área bajo la curva que está:

- a la izquierda de  $z=1.43$
- a la derecha de  $z=-0.89$
- entre  $z=-2.16$  y  $z=-0.65$
- a la izquierda de  $z=-1.39$
- a la derecha de  $z=1.96$
- entre  $z=-0.48$  y  $z=1.74$

(2) Encuentre el valor de  $z$  si el área bajo una curva normal estándar

- a la derecha de  $z$  es 0.3622
- a la izquierda de  $z$  es 0.1131

(3) Dada una distribución normal estándar, encuentre el valor de  $k$  tal que:

- $P(Z < k) = 0.0427$
- $P(Z > k) = 0.2946$
- $P(-0.93 < Z < k) = 0.7235$

(4) Un investigador científico informa que ciertos ratones vivirán un promedio de 40 meses cuando sus dietas se restringen drásticamente y después se enriquecen con vitaminas y proteínas. Suponiendo que las vidas de tales ratones se distribuyen normalmente con una desviación estándar de 6.3 meses, encuentre la probabilidad de que un ratón dado vivirá: a. más de 32 meses; b. menos de 28 meses; c. entre 37 y 49 meses.

(5) El diámetro interior del anillo de un pistón terminado se distribuye en forma normal con una media de 10 cm y una desviación típica de 0.03 cm.

- ¿Qué proporción de anillos tendrán diámetros interiores inferiores a 9.95 cm?
- ¿Qué proporción de anillos tendrán diámetros interiores que excedan los 10.075 cm?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el anillo de un pistón tenga un diámetro interior entre 9.97 y 10.03 cm?
- ¿Por debajo de qué valor del diámetro interior caerá el 15% de los anillos de pistón?

(6) En 2015 un empleado de una empresa pasaba en promedio 77 horas al mes conectado a Internet debido a su trabajo. Asuma que el tiempo de conexión a Internet se distribuye normal con una desviación estándar de 20 horas.

- ¿Cuál es la probabilidad de que en el mismo año un empleado haya pasado más de 100 horas conectado?
- Un usuario es calificado como *intensivo* si forma parte del 20% que más ha utilizado Internet en el 2015. ¿Cuántas horas estuvo conectado un empleado de la empresa para ser catalogado "usuario intensivo"?

(7) La vida promedio de cierto tipo de motor pequeño es de 10 años con una desviación estándar de 2 años. Asumiendo normalidad en la vida útil de estos motores

- ¿Cuál es la probabilidad de que la vida útil del motor esté entre 6.92 y 14.5 años?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la vida útil del motor supere los 15 años?
- Si el fabricante está dispuesto a reponer sólo el 3% de los motores que fallan, ¿cuál deberá ser el tiempo de garantía otorgado?

(8) Se conoce que la cantidad de solvente agregado por una máquina a ciertas latas de pintura es una variable aproximadamente normal con media de 20.8 cm<sup>3</sup> con un desvío estándar de 4.5 cm<sup>3</sup>.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la máquina deposite entre 18 y 22 cm<sup>3</sup> de solvente en 4 de las siguientes 10 latas?
- Determine un intervalo de la cantidad de solvente para caracterizar al 20% de las latas de pinturas más diluida.

(9) Un proceso produce 10% de artículos defectuosos. Si se seleccionan al azar 100 artículos del proceso: a. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de defectuosos exceda los 13? ; b. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de defectuosos sea menor a 8?

(10) La probabilidad de que un paciente se recupere de una operación coronaria es 0.9. De los siguientes 100 pacientes que se someten a esta operación, ¿cuál es la probabilidad de que a. sobrevivan entre 84 y 95 inclusive?, b. sobrevivan menos de 86?

(11) Estadísticas muestran que en una noche de fin de semana, uno de cada diez conductores maneja alcoholizado. Si se verifican 400 conductores al azar la siguiente noche de sábado, ¿cuál es la probabilidad de que el número de conductores ebrios sea: a. menor a 32?; b. mayor a 49?; c. al menos 35 pero menos de 47?

(12) Una compañía produce resistencias de silicio. Las especificaciones sugieren que 95% de las mismas cumplen con ellas. Las resistencias se embarcan en lotes de 100 para los clientes, ¿cuál es la probabilidad de que haya en un lote dado: a. más de 2 resistencias defectuosas?; b. más de 10 defectuosas?

(13) El tiempo de respuesta de una PC a una aplicación es una aplicación importante de la distribución exponencial. Suponga que un estudio de cierto sistema de computadoras revela que el tiempo de respuesta, en segundos, tiene una distribución exponencial con una media de 3 segundos. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de respuesta: a. exceda los 5 segundos?; b. exceda los 10 segundos?

(14) La vida de cierto dispositivo tiene una tasa de falla anunciada de 0.01 por hora. La tasa de falla es constante y se aplica la distribución exponencial:

- ¿Cuál es el tiempo medio de operación antes del fallo?
- ¿Cuál es la probabilidad de que pasen 200 horas o más antes de que se observe una falla?

(15) La longitud de tiempo para que un individuo sea atendido en una casa de repuestos automotrices es una variable aleatoria exponencial con media de 4 minutos. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona sea atendida en menos de 3 minutos, en al menos 4 de los siguientes 6 días?

(16) La vida, en años, de un interruptor eléctrico tiene una distribución exponencial con  $\beta = 2$ . Si 100 de estos interruptores se instalan en diferentes sistemas, ¿cuál es la probabilidad de que a lo más 30 fallen durante el primer año?