

1. Un fabricante de componentes electrónicos se interesa en determinar el tiempo de vida de cierto tipo de batería. La que sigue es una muestra, en horas de vida:

123
116
122
110
175
126
125
111
118
117
114
123
115
114
120
119
129
134
124
130

- Defina la variable "VIDA" en el STATISTICA y déle un formato de Número con 0 decimales.
- De una breve explicación de la variable en donde corresponda.
- Dibuje el histograma asociado a los datos. ¿Cree que se ajusta a una normal?
- Encuentre la media, la varianza y la desviación típica de los datos.
- Determine gráficamente si los datos son simétricos. ¿Qué gráfico se utilizará?
- ¿Con qué otro gráfico podemos determinar la normalidad o no de los datos?
- Determine una tabla de frecuencias con un ancho de clase de 5 unidades. Dibuje el histograma correspondiente ¿Podemos decir ahora que los datos proceden de una población normal?

2. Obtener el valor de  $P(x \leq 3)$ ,  $P(x \leq 5)$  y  $P(x = 9)$  para una distribución Normal de parámetros media: 5 y desv. típica: 1.5

3. Obtener el valor de  $P(x \leq 1)$ ,  $P(x \geq 2)$  y  $P(x > 2)$  para una distribución exponencial de parámetro 1.

4. Calcular el área de la cola por debajo de  $x = 0.5$ , 1, 2 y  $-0.75$  de una Gamma (con  $r=2$ ). ¿Tiene sentido calcular el área para un valor de  $x$  negativo?

5. Calcular  $P(1 \leq x \leq 4)$  para la Weibull de (p. escala = 2 y p. forma = 3).

6. Investigadores de la University of California-Berkeley han diseñado, construido y probado un circuito de condensador conmutado para generar señales aleatorias (International Journal of Circuit Theory and Applications, mayo-junio de 1990). Se demostró que la trayectoria del circuito estaba distribuida como una normal de media 1.5 y desviación típica 2.

- Calcule la probabilidad de que la trayectoria esté entre .2 y .4.
- ¿Esperaría usted observar una trayectoria que excediera .995? Explíquelo.

7. La distribución de la demanda (en número de unidades por unidad de tiempo) de un producto a menudo puede aproximarse con una distribución de probabilidad normal. Por ejemplo una compañía de comunicación por cable ha determinado que el número de interruptores terminales de botón solicitados diariamente tiene una distribución normal con una media de 200 y una desviación estándar de 50.

- ¿En qué porcentaje de los días la demanda será menos de 90 interruptores?
- ¿En qué porcentaje de los días la demanda estará entre 225 y 275 interruptores?
- Con base en consideraciones de costos, la compañía ha determinado que su mejor estrategia consiste en producir una cantidad de interruptores suficiente para atender plenamente la demanda en 94% de todos los días ¿Cuántos interruptores terminales deberá producir la compañía cada día?

8. La duración (en horas) de la unidad central de proceso de cierto tipo de microcomputadora es una variable aleatoria exponencial con parámetro  $\lambda = 1$ .

- ¿Qué probabilidad hay de que una unidad central de proceso tendrá una duración de por lo menos 2 horas?

- b. ¿Qué probabilidad hay de que una unidad central de proceso tendrá una duración de cuando más 1,5 horas?
9. La duración (en horas) de una broca de taladro que se emplea en una operación de fabricación tiene una distribución Weibull con  $\delta = 2$  y  $\beta = 1$ .
- Calcule la probabilidad de que una broca de taladro fallará antes de 8 horas de uso
  - Probabilidad de que falle entre la 5ª y 6ª hora.
  - Probabilidad de que dure menos de 1 hora.
  - Se ha realizado un estudio y se sabe que el 20% de las brocas que teníamos han fallado. Determinar la duración en horas para una broca del lote.
10. Una propiedad importante de ciertos productos que están en forma de polvo o granulados es la distribución de tamaño de sus partículas. Por ejemplo, los cementos refractarios sufren efectos adversos si la proporción de gránulos gruesos es demasiado alta, ya que esto puede dar pie a falta de resistencia por un empacamiento deficiente. Se ha demostrado que la distribución Gamma proporciona un modelo adecuado para el porcentaje "y" de gránulos gruesos en el cemento refractario a granel. Suponga que le interesa controlar la proporción "y" de cemento refractario grueso en un lote, donde "y" tiene una distribución Gamma con parámetros  $r = 3$ .
- Si usted sólo acepta un lote si tiene menos de 10% de gránulos gruesos de cemento refractario, calcule la probabilidad de que se aceptará un lote.
  - ¿Qué probabilidad hay de que llegue algún lote con más del 20 % de gránulos gruesos?
11. Cierta batería de almacenamiento dura, en promedio, 3.0 años, con una desviación estándar de 0.5 años. Suponga que las duraciones de la batería se distribuyen normalmente, encuentre la probabilidad de que una batería dada dure menos de 2.3 años.
12. Una empresa eléctrica fabrica focos que tienen una duración, antes de fundirse, que se distribuye normalmente con igual a 800 horas y una desviación estándar de 40 horas. Encuentre la probabilidad de que un foco se funda entre 778 y 834 horas.
13. Se utilizan medidores para rechazar todos los componentes donde cierta dimensión no está dentro de la especificación  $[ 1.50-d , 1.50+d ]$ . Se sabe que esta medición se distribuye de forma normal con media 1.50 y desviación estándar 0.2. Determine el valor d tal que las especificaciones "cubran" 95% de las mediciones.
14. Cierta máquina fabrica resistores eléctricos que tienen una resistencia media de 40 ohmios y una desviación estándar de dos ohmios. Suponga que la resistencia sigue una distribución normal y se puede medir con cualquier grado de precisión.
- ¿Qué porcentaje de resistores tendrán una resistencia que exceda 43 ohmios?
  - ¿Cuál es el porcentaje de resistores que exceden de 43 ohmios, si la resistencia se mide al ohm más cercano?