EJERCICIOS 9

- 1) Sea una variable aleatoria Z con una función de distribución normal estándar.
 - a) Calcular $P\{Z < 1,20\}$.
 - b) Calcular $P\{Z > 1,33\}$.
 - c) Calcular $P\{Z < -1,70\}$.
 - d) Calcular $P\{Z < -1,00\}$.

- 2) Un constructor afirma que el tiempo necesario para completar un proyecto de construcción se puede representar mediante una variable aleatoria normal con media 60 semanas y desviación típica 8 semanas.
 - a) Calcular la probabilidad de que el tiempo necesario para terminar un proyecto de construcción sea más de 70 semanas.
 - b) Calcular la probabilidad de que la duración del proyecto sea inferior a 52 semanas.
 - c) Calcular la probabilidad de que la duración del proyecto esté comprendida entre 56 y 64 semanas.

- 3) Un informe de una compañía de mantenimiento de centrales de calefacción afirma que el tiempo de duración de un servicio sigue una distribución normal con media 60 minutos y desviación típica 12 minutos.
 - a) Calcular la proporción de servicios que suponen más de 45 minutos.
 - b) Calcular la proporción de servicios que suponen menos de 75 minutos.
 - c) Representa un gráfico que ilustre la coincidencia en las respuestas de los apartados a) y b).
 - d) Un operario de la compañía está planificado para atender tres servicios en una mañana. Se supone que los tiempos incurridos en cada uno de estos servicios son independientes. Calcular la probabilidad de que al menos uno de ellos suponga más de una hora.

- 4) Se consideran dos inversiones alternativas. En ambos casos, la tasa de rendimiento se distribuye normal con media y desviación típica representadas en la siguiente tabla:

	Media	D. típica
Inversión A	10.4	1.2
Inversión B	11.0	4.0

Decidir cuál será el tipo de inversión con mayor probabilidad de que el rendimiento producido sea al menos del 10 %.

- 5) Una empresa de alquiler de coches ha determinado que la probabilidad de que un coche se solicite en un mes es de 0,2. La compañía posee 900 coches.
 - a) Calcular la probabilidad de que se soliciten más de 200 coches.
 - b) Calcular la probabilidad de que se soliciten más de 175 coches en un mes.

- 6) Una empresa tiene cuarenta máquinas iguales. La probabilidad de fallo en una semana de cada una de ellas es de 0,25.
 - a) Obtener la probabilidad de que fallen menos de doce máquinas en una semana.
 - b) Calcular la probabilidad de que fallen más de seis máquinas en una semana. (Utiliza la aproximación normal de la distribución binomial, con la corrección de continuidad).

- 7) El 28 % de los clientes de una empresa pagan con tarjetas de crédito. Si se toma una muestra aleatoria de cuarenta y cinco clientes, calcular:
 - a) Probabilidad de que paguen con tarjetas de crédito más de quince clientes.
 - b) Probabilidad de que paguen con tarjetas de crédito entre diez y veinte clientes. (Utiliza la aproximación normal de la distribución binomial, con la corrección de continuidad).

- 8) Se supone que el tiempo transcurrido entre ocurrencias consecutivas de un suceso sigue una distribución exponencial con media $\frac{1}{1}$ minutos. Dado que se produce un suceso:
 - a) Demostrar que la probabilidad de que transcurran más de tres minutos antes del siguiente suceso es e^{-31} .
 - b) Demostrar que la probabilidad de que transcurran más de seis minutos antes del siguiente suceso es e^{-61} .

- c) Utilizando los resultados de a) y b), demostrar que, una vez transcurridos tres minutos, la probabilidad de que transcurran tres minutos más antes del siguiente suceso es e^{-3} . Justifica tu respuesta.
- 9) El tiempo que tarda una pizzería en preparar uno de sus productos se distribuye aproximadamente como una normal de media 12.3 y desviación típica 1.7 minutos. Para atraer clientes se ha pensado en diseñar una campaña publicitaria en la que la pizza será gratis si pasan más de 15 minutos desde que se formula el pedido hasta que se recibe la comida. ¿Qué proporción de pizzas no se cobrarán por ese motivo?