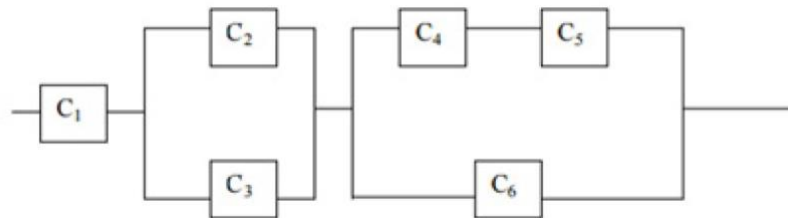


## Examen 1

- En un servicio de atención al cliente se han tomado los tiempos medios de atención,  $X$ , de 45 empleados, resultando un tiempo medio de 5.5 *minutos*, con una varianza de 4.24 *minutos*<sup>2</sup>.
  - Calcule el coeficiente de variación e interprételo.
  - Se quiere estudiar la relación de esta variable con los meses que estos empleados llevan trabajando en la empresa ( $Y$ ), de la cual se sabe que tiene una media de 4.27 *meses*, con una varianza de 4.93 *meses*<sup>2</sup>. Si  $s_{XY} = 3.66$ , calcule el coeficiente de correlación lineal entre  $X$  e  $Y$ . ¿Qué podría decirse de esta relación lineal?
  - Escriba la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ .
- La disposición de los componentes electrónicos de un determinado sistema viene dada la siguiente figura:



Los componentes funcionan de manera independiente y las probabilidades de que funcionen cada uno de ellos, tiene los siguientes valores:

$$\begin{aligned} P(C_1) &= P(C_4) = P(C_5) = 0.9 \\ P(C_2) &= P(C_3) = P(C_6) = 0.85 \end{aligned}$$

- Calcular la probabilidad de que el circuito funcione.
  - Calcular la probabilidad de que el circuito funcione sabiendo que la componente  $C_5$  ha funcionado.
  - Calcular la probabilidad de que la componente  $C_5$  funcione si sabemos que el circuito ha funcionado.
- Sea  $X$  una variable aleatoria continua con función de distribución  $F_X(x)$ :
    - Escribe cómo se calcula  $P(X > 1)$  en función de  $F_X(x)$ .
    - Escribe la probabilidad del apartado anterior en función de la función de densidad  $f_X(x)$ .
  - El manager de un parque eólico situado en Ciudad Real quiere realizar un análisis de confiabilidad. Durante un determinado período, la tasa media de fallos de un generador eólico es de 1 fallo por cada 6 meses de operación. Asumiremos que los fallos ocurren según un proceso de Poisson.

- a. Para un generador eólico, ¿cuál es la probabilidad de que no se observen fallos durante el primer año de operación?
- b. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo transcurrido entre dos fallos consecutivos sea menor de dos años?
- c. ¿Cuál es la probabilidad de que no haya fallos durante los tres primeros años de operación si sabemos que no ha habido fallos durante los dos primeros años de operación?
- d. Considera un grupo de 4 turbinas eólicas independientes, con las mismas características técnicas que las presentadas arriba. ¿Cuál es la probabilidad de que como máximo una de estas turbinas no falle durante el primer año de operación?