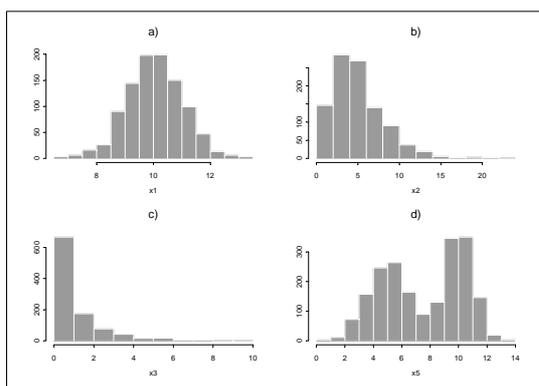




Dpto. Matemática Aplicada y Estadística

Problema 1

- a) Describir las características de los cuatros histogramas siguientes, y razonar cuál es la medida de centralización y de dispersión más adecuada para la distribución correspondiente. **(0.8 pts)**



- b) La siguiente tabla muestra la puntuación de los 20 equipos de segunda división B (después de 25 partidos jugados). Construir un diagrama de caja y bigotes para las puntuaciones de los equipos y comentar sus aspectos más relevantes: **(0.7 pts)**

16	23	24	24	27	28	28	29	30	31
31	34	39	40	42	43	45	45	48	49

Problema 2

Una empresa consta de tres factorías dedicadas a la elaboración de ladrillos para la construcción, producción que se reparte de la siguiente manera: la factoría A elabora un 25% y la B un 40%. Además, la factoría A elabora un 5% de ladrillos defectuosos, la B un 2% y la C un 3%.

- a) Indicar el experimento aleatorio y los sucesos que intervienen, así como las probabilidades asociadas a dichos sucesos. **(0.3 pts)**
- b) Si seleccionamos un ladrillo elaborado en la factoría C, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuoso? **(0.25 pts)**
- c) Si seleccionamos un ladrillo de la producción total, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuoso? **(0.6 pts)**
- d) Si el ladrillo seleccionado de la producción total resulta defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que no se fabricara en C? **(0.6 pts)**

Problema 3

El tiempo de operatividad (en días) de un determinado tipo de explosivos tiene la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \frac{1}{7} e^{-\frac{x}{k}} \text{ si } x > 0$$

- a) Definir la variable aleatoria en estudio. Por la forma de su función de densidad, ¿qué modelo de distribución sigue? **(0.25 pts)**
- b) Calcular el valor de k para que $f(x)$ sea función de densidad. **(0.25 pts)**

Nota: Utilizar $k = 7$ para responder a los apartados **c), d) y e)**.

- c) Determinar la función de distribución de la variable en estudio. **(0.25 pts)**
- d) Calcular la probabilidad de que un explosivo deje de ser operativo antes de una semana. **(0.5 pts)**
- e) Si han transcurrido 5 días desde su elaboración y el explosivo está operativo, ¿cuál es la probabilidad de que el explosivo llegue operativo al día 12? **(0.5 pts)**

.....

La empresa encargada de fabricar dichos explosivos tiene una producción mensual de 1000 unidades, proporcionando un 5% de explosivos defectuosos.

- f) ¿Cuál es el número medio de explosivos defectuosos fabricados en un mes? **(0.25 pts)**
- g) Determinar la probabilidad de que en un mes se fabriquen más de 30 unidades defectuosas. **(0.75 pts)**

Problema 4

Una empresa lleva trabajando con el mismo sistema de producción durante varios años y se sabe que su rendimiento diario sigue una distribución Normal de varianza 4. El gerente de la empresa anota el rendimiento que proporciona su sistema durante 16 días, obteniendo un rendimiento medio de 80.7.

- a) Construir, **detalladamente**, un intervalo de confianza al 95% para el rendimiento medio del sistema de producción. **(0.75 pts)**
- b) ¿Qué interpretación tiene un intervalo de confianza al 95%? **(0.25 pts)**
- c) Expresar el intervalo de confianza obtenido en el apartado (a) en la forma (*valor_estimado* \pm *Error*)
¿Cuántos días debería durar el estudio para cometer un error inferior a 0.1 en la estimación del rendimiento medio?. **(0.5 pts)**
- d) El gerente de la empresa desea estudiar si el rendimiento medio de su sistema ha aumentado con respecto años anteriores, que era de 80. Plantear un contraste para este estudio y tomar una decisión en base a los datos muestrales al 95% de confianza. **(0.5 pts)**
- e) Determinar el p-valor del contraste anterior y discutir la conclusión que se obtiene para los niveles de confianza 90%, 95% y 99%. **(0.5 pts)**