

## Examen Final

### Estadística y Exploración de datos

**Importante:** Se deben mostrar todos los pasos y cálculos realizados para llegar al resultado. En caso contrario la actividad correspondiente no sumará puntos.

**1. [5 puntos]** Clasificar las siguientes variables estadísticas en cualitativas (nominales u ordinales) o cuantitativas (discretas o continuas).

- a) Calificaciones de un boletín de escuela primaria (R, B, MB, S).
- b) La cantidad de autos que pasan por una esquina determinada.
- c) La velocidad con la que cae una manzana de un árbol, medida con tanta precisión como sea posible.
- d) Nombres de ciudades de Asia.

**[4 puntos]** Dar dos ejemplos de variable cuantitativa y dos de cualitativa, indicando en cada caso si son nominales, ordinales, discretas o continuas.

**2.** Los siguientes son valores obtenidos en un test de duración, en horas, de una determinada marca de pilas:

30	25	24	32	28	21	35	26
25	23	29	38	41	30	29	37
36	24	22	28	27	31	34	28

- a) **[8 puntos]** Calcular media, mediana, moda, varianza, desvío estándar y cuartiles para datos individuales (no agrupados).
- b) **[8 puntos]** Realizar la tabla de frecuencia para 5 intervalos de clases con: marca de clase, frecuencia, frecuencia relativa y porcentaje.
- c) **[3 puntos]** Calcular el coeficiente de variación, ¿qué conclusiones se puede obtener en base a dicho coeficiente?
- d) **[5 puntos]** Realizar el histograma correspondiente.

**3.** Determinar el espacio muestral equiprobable correspondiente al siguiente experimento aleatorio:

- a) "Una bolsa contiene 2 caramelos de menta y 1 de chocolate, se sacan dos caramelos al azar, uno tras otro". **[5 Puntos]**

- b) Elegir 3 amigos para que me acompañen en un torneo de truco, entre Ana, Benicio, Carlos, Daniela y Erica. **[5 Puntos]**

#### 4.

En una determinada ciudad, el 40% de las personas practica fútbol.

En la misma ciudad, tomando una persona al azar, existe una probabilidad igual a 25% de que practique básquet.

Además, se sabe que el 15% de las personas que practican fútbol, practican básquet.

Por otro lado, el 55% de las personas que no practican básquet, son mujeres.

Determinar la probabilidad de que una persona de esa ciudad, tomada al azar:

- i. Practique básquet y fútbol. **[5 puntos]**
- ii. Sea mujer y no practique básquet. **[5 puntos]**
- iii. No practique fútbol o no practique básquet. **[5 puntos]**

#### 5.

- En una tienda de electrodomésticos, durante el Cyber Monday, se calcula que la venta de celulares se distribuye en el tiempo siguiendo una variable aleatoria exponencial a razón de 1 celular cada 30 minutos. En base a esto:
  - a) Calcular la probabilidad de que haya que esperar entre 10 y 20 minutos hasta que se venda un celular. **[7 puntos]**
  - b) Calcular la probabilidad de que no se venda un celular en los próximos 15 minutos. **[7 puntos]**

#### 6.

- Se encuentra que las notas de un parcial de estadística siguen una distribución normal definida por una variable aleatoria  $X$ , con  $\mu = 45$  y  $\sigma = 10$ .  
Se selecciona un parcial al azar, calcule las siguientes probabilidades con respecto a la nota  $X$  del parcial:
  - a)  $P(40 < X < 65)$  **[3 puntos]**
  - b)  $P(X < 50)$  **[3 puntos]**
  - c)  $P(X = 45)$  **[3 puntos]**

- Sin embargo, en el segundo parcial de la materia, se encuentra que la probabilidad de que un estudiante apruebe el examen ya no sigue una distribución normal, sino que en cada intento tiene una probabilidad de éxito del 75%.

Si se dispone de varios intentos para rendir el parcial:

Cuál es la probabilidad de que el estudiante apruebe el examen después del segundo intento. **[5 puntos]**

- 7.** Para las siguientes distribuciones de probabilidad, indicar en cada caso que resultados son correctos, y en caso de que sean incorrectos, corregirlos.

A) **[7 puntos]**

$$P(X) \begin{cases} 0,2 & \text{si } x = -1 \\ 0,25 & \text{si } x = 0 \\ 0,15 & \text{si } x = 1 \\ 0,32 & \text{si } x = 2 \\ 0,08 & \text{si } x = 3 \\ 0 & \forall \text{ otro } x \end{cases}$$

- $P(-1 \leq X < 3) = 0,92$
- $P(1 < X < 6) = 0,55$
- $P(X < 2) = 0,55$
- $P(2 < X \leq 4) = 0,45$
- $P(X \leq 3) = 0,96$

B) **[7 puntos]**

$$f(x) \begin{cases} \frac{2}{9}x & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & \forall \text{ otro } x \end{cases}$$

- $P(X \leq 5) = 1$
- $P(X = 3) = 1$
- $P(X < 2) = 0,55$
- $P(X > 1/X < 2) = 4/9$
- $P(1 \leq X \leq 3) = 3/9$