	Grado en Ingeniería Informática - Universidade de Santiago de Compostela	
Escola Técnica Superior de Enxeñaría	**Asignatura:** Estadística	**Curso:** 2021-2022
	Nombre:	**Examen final**
	Apellidos:	**Nota:**

1. Del siguiente conjunto de datos de la variable X, $\{x_i, i = 1, \ldots, 6\} = \{2, 3, 4, 4, 5, 6\}$.

   a) ¿Podría ser la media menor que 2?

   b) Calcula la media aritmética, la moda y la mediana.

   c) Calcula la varianza, la desviación típica y el rango muestrales.

   d) Calcula la media de los valores transformados $y_i = 3x_i - 2$.

2. Unos conocidos productores de café de Colombia utilizan compañías aéreas locales para enviar el café producido desde las montañas al aeropuerto internacional más cercano. Por razones de coste, el 65 % de las veces contratan a la compañía AirWings, mientras que los viajes restantes los realizan con LifeFlight. Ambas compañías poseen aviones Tupolev (la mitad de las aeronaves de AirWings y el 75 % de las de LifeFlight son de este fabricante). Calcula:

   a) La probabilidad de que uno de los envíos no se realice en Tupolev.

   b) Si el envío desde las montañas ha sido realizado en un Tupolev, calcula la probabilidad de que la compañía que lo ha transportado sea LifeFlight.

   c) La probabilidad de que el envío sea con AirWings o en Tupolev.

Fórmulas:

- Masa de probabilidad **Binomial:** $\mathbb{P}(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, \quad x \in Sop(X) = \{0, 1, 2, \ldots, n-1, n\}$.
- Masa de probabilidad **Binomial negativa:** $\mathbb{P}(X = x) = \binom{n+x-1}{x} (1-p)^x p^n, \quad x \in Sop(X) = \{0, 1, 2, \ldots\}$.
- Masa de probabilidad **Poisson:** $\mathbb{P}(X = x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}, \quad x \in Sop(X) = \{0, 1, 2, \ldots\}$.
- Masa de prob **Hipergeométrica:** $\mathbb{P}(X = x) = \frac{\binom{k}{x}\binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}}, \quad x \in Sop(X) = \{\text{máx}(0, n+k-N), \text{mín}(k, n)\}$.
- Función de distribución **Gamma:** $1 - \sum_{j=0}^{p-1} \frac{(\lambda x)^j}{j!} e^{-\lambda x}, \quad x > 0$, p entero postivo.
- **Recta de regresión:** $y = a + bx$, $b = \frac{S_{xy}}{s_x^2}$, $a = \overline{y} - b\overline{x}$; $\quad r = \frac{S_{xy}}{s_x s_y}$; $\quad S_{xy} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})(y_i - \overline{y})$.
- Si $X \sim Ber(p)$: $\frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} \sim N(0, 1)$.
- Si $X \sim N(\mu, \sigma^2)$: $\frac{\overline{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(0, 1), \quad \frac{\overline{X} - \mu}{s/\sqrt{n-1}} \sim t_{n-1}, \quad \frac{ns^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{n-1}$.
- Si $X \sim N(\mu_X, \sigma_X^2)$ e $Y \sim N(\mu_Y, \sigma_Y^2)$: $\frac{(\overline{X} - \overline{Y}) - (\mu_X - \mu_Y)}{S_T\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}} \sim t_{n+m-2}$, con $S_T^2 = \frac{(n-1)S_X^2 + (m-1)S_Y^2}{n+m-2}$, $S_X^2\sigma_Y^2 / \left(S_Y^2\sigma_X^2\right) \sim F_{n-1,m-1}$.