Grado en Ingeniería Informática - Universidade de Santiago de Compostela	
Asignatura: Estadística	**Curso:** 2021-2022
Nombre:	**Prueba Ev. Cont. 2**
Apellidos:	**Nota:**

1. (2.5 puntos) El número de visitas a un determinado portal web ha sido contabilizado en los últimos 25 días. Se sabe que, en cuanto a la variabilidad (medida en desviación típica poblacional), $\sigma = 5$ visitas diarias. ¿Cuál es la probabilidad de que el número medio de visitas al portal en esos 25 días se diferencie de la media real de visitas en menos de 1 visita?

2. Se desea estudiar la media de las duraciones de las conexiones a Internet de un grupo de estudiantes. Para ello, se dispone de una muestra aleatoria de 200 estudiantes, con una duración media de sus conexiones de 4.18 horas/día.
Suponemos que la duración de las conexiones de la población sigue una distribución normal con desviación típica igual a 0.74 horas/día.

   a) (3 puntos) Calcula el intervalo de confianza del 95 % para la media poblacional de la duración de las conexiones a Internet.

   b) (4.5 puntos) Estudios previos aseguran que la duración media de las conexiones a Internet en el último año fue de 4.07 horas/día. Para una significación del 5 %, ¿constituyen estos resultados una prueba significativa de que la duración media (en horas/día) es mayor que la del último año? ¿Y para una significación del 1 %?

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 $S_T^2 = \frac{(n-1)S_X^2 + (m-1)S_Y^2}{n+m-2}$,
$S_X^2\sigma_Y^2 / \left(S_Y^2\sigma_X^2\right) \sim F_{n-1,m-1}$.