

EXAMEN FINAL · 12 DE ENERO DE 2026  
CUESTIONARIO 22

## Estadística I

Grado en ADE · Universitat de Barcelona

NOVA

## Pregunta 1

Una empresa de marketing digital está evaluando el rendimiento de sus campañas publicitarias en diferentes días. El número de contratos cerrados por día se puede modelizar mediante la variable aleatoria  $X = \text{Número de contratos cerrados diarios}$ , con la siguiente función de probabilidad:

$$P(X = x) = \begin{cases} \frac{kx^2}{24} & \text{para } x = 1, 2, 3, 4 \\ 0 & \text{en el resto de los casos} \end{cases}$$

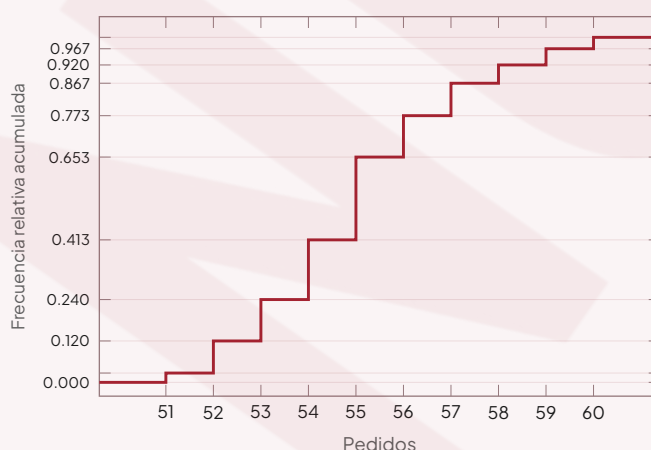
Si cada contrato genera 300 € de ingreso con unos costes fijos diarios de 250 €, la media y desviación típica de los beneficios es, aproximadamente, igual a:

- (A)  $\mu = 750,0 \text{ €}$  y  $\sigma = 207,5 \text{ €}$
- (B)  $\mu = 533,3 \text{ €}$  y  $\sigma = 207,5 \text{ €}$
- (C)  $\mu = 533,3 \text{ €}$  y  $\sigma = 249,0 \text{ €}$
- (D)  $\mu = 750,0 \text{ €}$  y  $\sigma = 249,0 \text{ €}$

## Pregunta 2

El siguiente gráfico recoge la **distribución de frecuencias relativas acumuladas** de la variable  $X = \text{«Número de pedidos»}$  en 150 días de una empresa dedicada a la venta de libros online.

Distribución número de pedidos



Podemos asegurar que:

- (A) Aproximadamente durante 112 días se han realizado entre 53 y 57 pedidos (ambos incluidos).
- (B) Aproximadamente durante 62 días se han realizado 54 pedidos.
- (C) El valor del primer cuartil es igual a 54 días.
- (D) Aproximadamente durante 98 días se han realizado menos de 55 pedidos.

## Pregunta 3

El peso de ciertos paquetes es una variable aleatoria de media 2 kg y varianza 1,44 kg<sup>2</sup>. Estos paquetes se almacenan en estantes que soportan un peso máximo de 175 kg. Si colocamos 90 paquetes en un estante, ¿cuáles, aproximadamente, la probabilidad de que este soporte el peso total?

- (A) 0,105
- (B) 0,330
- (C) 0,047
- (D) 0,018

## Pregunta 4

Respecto al IRPF se sabe que el **40 %** de los contribuyentes se hace su declaración, el **20 %** la encarga a un gestor y el resto confirma la declaración realizada por Hacienda. Las declaraciones realizadas por Hacienda nunca se revisan y por tanto puede considerarse que **no presentan errores**. El **10 %** de las declaraciones realizadas por gestorías y el **8 %** de las declaraciones realizadas por el contribuyente presentan algún error. **Si se selecciona una declaración al azar y resultó que contenía algún error, la probabilidad de que la declaración haya sido hecha por un gestor es, aproximadamente, igual a:**

- (A) 0,3846
- (B) 0,6154
- (C) 0,0520
- (D) 0,9480

## Pregunta 5

Una empresa de comercio electrónico analiza sus ventas (en unidades físicas) diarias para optimizar su política de descuentos. Tras estudiar los datos históricos, concluye que el número de unidades vendidas por día sigue una distribución normal de media 500 unidades y una desviación típica de 100. Para incentivar las compras, la empresa aplica los siguientes descuentos según el volumen de ventas diarias:

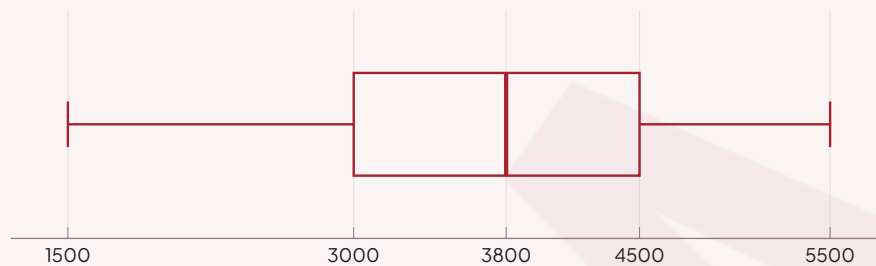
| Volumen de ventas | Descuento |
|-------------------|-----------|
| < 450             | 5 %       |
| 450 – 600         | 7 %       |
| > 600             | 10 %      |

**El descuento esperado es igual a:**

- (A) 7,33 %
- (B) 6,86 %
- (C) 8,05 %
- (D) 6,15 %

## Pregunta 6

Dado el siguiente diagrama de caja (box-plot) de la variable  $X$  = «Unidades producidas por semana» observada en un centro de producción durante 200 semanas elegidas al azar:



Es FALSO que:

- (A) La distribución es asimétrica a la izquierda y en 50 semanas se ha observado una producción inferior a 3000 unidades.
- (B) El porcentaje de semanas con producción entre 1500 y 3000 unidades es idéntico al porcentaje de semanas con producción entre 3000 y 3800 unidades.
- (C) La distribución es asimétrica a la izquierda y en 150 semanas se ha producido más de 3000 unidades.
- (D) La distribución es asimétrica a la derecha y en 150 semanas se ha producido menos de 4500 unidades.

## Pregunta 7

Sobre una muestra de 750 personas se obtiene información sobre las siguientes variables  $X$  = Situación laboral e  $Y$  = Nivel de estudios. La distribución de frecuencias conjuntas es:

| Situación laboral \ Nivel de estudios | Sin estudios | Primarios | Secundarios | Universitarios | n(X) |
|---------------------------------------|--------------|-----------|-------------|----------------|------|
| Asalariado fijo                       | 60           | 65        | 130         | 110            | 365  |
| Empresario con asalariados            | 15           | 45        | 70          | 60             | 190  |
| Autónomo                              | 45           | 40        | 50          | 60             | 195  |
| n(Y)                                  | 120          | 150       | 250         | 230            | 750  |

Es CIERTO que:

- (A) Si las variables fueran independientes, el porcentaje de casos que cabría contabilizar que son autónomos con estudios primarios sería igual a 31,20 %.
- (B) De las personas con su situación laboral de asalariado fijo, el 34,25 % tienen como máximo estudios primarios.
- (C) De las personas que tienen como mínimo estudios secundarios, el 25,64 % son autónomos.
- (D) El 28,00 % de la muestra tienen unos estudios secundarios y son empresarios con asalariados.

## Pregunta 8

Sean dos sucesos independientes tales que  $P(A) = 0,5$  y  $P(B) = 0,3$ , es cierto que:

- (A)  $P(A \cup B) = 0,65$
- (B)  $P(A \cap B) = 0$
- (C)  $P(A/B) = 0,3$
- (D)  $P(A/B) = 0,8$

## Enunciado preguntas 9 y 10

Una empresa de energía está probando un nuevo tipo de batería para dispositivos portátiles. Tras varios estudios, se concluye que la duración de la batería (en horas) se comporta como una variable aleatoria con la siguiente función de densidad y su correspondiente función de distribución:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{9} & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{en el resto de los casos} \end{cases} \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ \frac{x^3}{27} & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ 1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

## Pregunta 9

El departamento de calidad quiere analizar el comportamiento de las baterías que duran más de 1,5 horas. Entre esas baterías, la probabilidad de que la duración sea inferior a 2,5 horas es, aproximadamente, igual a:

- (A) 51,85 %
- (B) 60,00 %
- (C) 38,46 %
- (D) 47,45 %

## Pregunta 10

El departamento de calidad quiere ofrecer una garantía especial para el 30 % de las baterías que tienen mayor duración. El tiempo mínimo que debe durar una batería para estar entre el 30 % más duradero es, aproximadamente, igual a:

- (A) 2,45 horas
- (B) 2,80 horas
- (C) 2,66 horas
- (D) 3,50 horas

## Pregunta 11

En una determinada región, el número de averías en el tendido eléctrico sigue una variable aleatoria con una media de 0,5 averías por semana. La probabilidad de que durante un mes (4 semanas) el número de averías sea inferior al número esperado es:

- (A) 0,4060
- (B) 0,6767
- (C) 0,4334
- (D) 0,6288

## Enunciado preguntas 12 y 13

Se desea establecer un modelo de regresión para observar la relación que existe entre la demanda de un producto (variable  $Y$ , en unidades físicas) y su precio (variable  $X$ , en €). Para ello se tomó una muestra sobre 10 transacciones y se observó el precio y la demanda derivada. De la información muestral se obtienen los siguientes resultados:

$$\sum_{i=1}^{10} X_i = 105; \quad \sum_{i=1}^{10} Y_i = 90; \quad \sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 1299; \quad \sum_{i=1}^{10} Y_i^2 = 936; \quad \sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 808$$

## Pregunta 12

La recta que permite explicar el comportamiento de las ventas (en unidades físicas) en función del precio y el coeficiente de correlación vienen dados por:

- (A)  $\hat{Y}_i = 16,321 + 0,1390 X_i; \quad r_{xy} = 87,06 \%$
- (B)  $\hat{Y}_i = 16,321 - 0,6972 X_i; \quad r_{xy} = -0,8706$
- (C)  $\hat{Y}_i = 1,6770 - 0,6972 X_i; \quad r_{xy} = -0,8706$
- (D)  $\hat{Y}_i = -16,739 + 0,1390 X_i; \quad r_{xy} = 87,06 \%$

## Pregunta 13

Si el precio se incrementa en 40 euros, indicar la afirmación correcta:

- (A) Las ventas se reducen en promedio un 27,88 unidades.
- (B) Las ventas se reducen en promedio un 27,88 %.
- (C) Las ventas aumentan en promedio 13,944 unidades.
- (D) Las ventas se incrementan en promedio un 13,944 %.

## Pregunta 14

Indicar la afirmación **CIERTA**:

- (A) La covarianza le afecta los cambios de origen.
- (B) La media y la varianza no se ven afectadas por los cambios en las unidades de medida.
- (C) El coeficiente de variación le afecta los cambios de escala.
- (D) El coeficiente de variación le afecta los cambios de origen.

**Enunciado preguntas 15, 16, 17 y 18**

Una conocida plataforma de venta online tiene cuatro almacenes donde permanecen los productos que se compran en su web hasta su distribución. La siguiente tabla muestra la distribución de la variable  $X$  = «Tiempo (en horas) que permanece un producto en el almacén antes de ser distribuido», siendo  $n$  el número de productos en cada uno de los almacenes.

| Almacén   | Mean  | SD   | 0 %   | 25 %  | 35 %  | 50 %  | 65 %  | 75 %  | 85 %  | 95 %  | n   |
|-----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Almacén 1 | 25.51 | 7.15 | 19.25 | 23.85 | 25.05 | 27.25 | 30.15 | 32.65 | 35.05 | 39.25 | 100 |
| Almacén 2 | 23.88 | 5.53 | 18.90 | 21.75 | 23.85 | 25.60 | 27.70 | 29.70 | 31.60 | 34.85 | 90  |
| Almacén 3 | 24.88 | 6.55 | 19.25 | 22.30 | 23.85 | 25.50 | 26.55 | 28.55 | 30.85 | 34.35 | 90  |
| Almacén 4 | 23.65 | 7.01 | 17.65 | 22.25 | 23.85 | 25.25 | 27.60 | 29.35 | 31.50 | 34.85 | 90  |

**Pregunta 15**

Si un producto ha permanecido 24 horas antes de su reparto, ¿qué almacén presenta peor posición relativa (más tiempo de ser repartido)?

- (A) Almacén 2      (B) Almacén 1      (C) Almacén 3      (D) Almacén 4

**Pregunta 16**

Una plataforma de venta online desea reducir el tiempo de permanencia de los productos en sus cuatro almacenes. Como prueba piloto, introduce en el Almacén 1 una nueva tecnología informática que permite dos mejoras simultáneas: en primer lugar, una reducción proporcional del 15 % sobre el tiempo actual y, en segundo lugar, una reducción de 30 minutos. Con estas mejoras, el nuevo tiempo medio y la nueva desviación estándar del tiempo de permanencia en el Almacén 1 son igual a:

- (A) 18,44 h y 5,50 h      (B) 20,87 h y 6,07 h      (C) 18,44 h y 6,50 h      (D) 20,87 h y 5,50 h

**Pregunta 17**

Si nos referimos al almacén 2, es CIERTO que:

- (A) Existen 28 productos con un tiempo de espera de 19,43 horas.  
 (B) Existen 28 productos con un tiempo mínimo de espera de 26,74 horas.  
 (C) En el box-plot de la variable el valor máximo será un outlier.  
 (D) Existe una distribución asimétrica negativa.

**Pregunta 18**

El almacén que presenta una distribución menos homogénea de la variable es:

- (A) Almacén 2      (B) Almacén 4      (C) Almacén 3      (D) Almacén 1