

EXAMEN FINAL · 12 DE ENERO DE 2026
CUESTIONARIO 44

Estadística I

Grado en ADE · Universitat de Barcelona

NOVA

Pregunta 1

Una empresa tiene una máquina que puede presentar entre 0 y 4 averías al mes. Cada avería cuesta 200 € en reparaciones más un coste fijo de 50 €. Según datos históricos, la variable $X = \text{«Número de averías»}$ tiene la siguiente distribución de probabilidad:

x	0	1	2	3	4
$P(x)$	0,4	0,3	0,2	0,05	K

El coste esperado y su desviación típica son, aproximadamente, igual a:

- (A) $\mu = 260$ y $\sigma = 223,38$
 (B) $\mu = 205$ y $\sigma = 208,91$
 (C) $\mu = 260$ y $\sigma = 208,91$
 (D) $\mu = 205$ y $\sigma = 223,38$

Pregunta 2

Una empresa desea analizar cómo influye el gasto en publicidad en sus ventas mensuales. Para ello, ha recopilado datos históricos sobre $X = \text{«Gasto en publicidad (en miles de euros)»}$ e $Y = \text{«Ventas (en miles de unidades)»}$ durante 40 semanas consecutivas, obteniendo los siguientes resultados:

$$\sum_{i=1}^{40} X_i = 500; \quad \sum_{i=1}^{40} Y_i = 960; \quad \sum_{i=1}^{40} (X_i - \bar{X})^2 = 2626; \quad \sum_{i=1}^{40} (Y_i - \bar{Y})^2 = 350; \quad \sum_{i=1}^{40} (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) = 930$$

Si, posteriormente a la recogida de los datos, se considera que los gastos en publicidad estaban infravalorados y se tienen que incrementar en un 20 % más una cantidad fija de 1000 euros y las ventas se reducen en un 15 %, entonces el vector de medias y la matriz de varianzas y covarianzas son iguales a:

- (A) $m = \begin{pmatrix} 16 \\ 24 \end{pmatrix}; \quad S = \begin{pmatrix} 67,33 & 23,84 \\ 23,84 & 8,974 \end{pmatrix}$
 (B) $m = \begin{pmatrix} 16 \\ 20,4 \end{pmatrix}; \quad S = \begin{pmatrix} 96,95 & 24,32 \\ 24,32 & 6,48 \end{pmatrix}$
 (C) $m = \begin{pmatrix} 16 \\ 20,4 \end{pmatrix}; \quad S = \begin{pmatrix} 96,95 & 23,84 \\ 23,84 & 6,48 \end{pmatrix}$
 (D) $m = \begin{pmatrix} 16 \\ 24 \end{pmatrix}; \quad S = \begin{pmatrix} 67,33 & 24,32 \\ 24,32 & 8,974 \end{pmatrix}$

Pregunta 3

La factura de las compras realizadas por un cliente en una tienda de artículos de oficina se recoge en el cuadro siguiente:

Artículo	Unidades	Precio por unidad (en €)	Descuento
Caja de sobres	8	4	2 %
Paquete de folios	15	3	1,5 %
Archivador	5	12	2,5 %
CD grabables	12	5	1 %

Si el IVA es del 21 %, el precio medio de esta factura considerando el IVA y el descuento es igual a:

- (A) 5,86 € (B) 4,25 € (C) 6,75 € (D) 8,15 €

Pregunta 4

Una empresa extranjera tiene 3 concesionarios en España: Barcelona, Madrid y Sevilla. Se sabe que el 40 % de las ventas se realizan en Barcelona, el 30 % en Madrid y el resto en Sevilla. También ha constatado que la probabilidad de que una venta no se llegue a cobrar es 0,05 en Barcelona, 0,02 en Madrid y 0,03 en Sevilla. Si una operación elegida al azar resulta impagada, ¿cuál es la probabilidad de que corresponda al concesionario de Barcelona?

- (A) 0,0350 (B) 0,5714 (C) 0,2571 (D) 0,1714

Pregunta 5

El ICS ha comprobado que el 20 % de los enfermos atendidos en el servicio de urgencias tienen que ser hospitalizados. Extraída una muestra de 6 enfermos del servicio de urgencias, la probabilidad de que como máximo 1 tenga que ser ingresado en el hospital es:

- (A) 0,9842 (B) 0,6554 (C) 0,8857 (D) 0,9011

Pregunta 6

Con una muestra de observaciones conjuntas de las variables $X = \text{«Gasto en publicidad (en miles de euros)»}$ e $Y = \text{«Ventas (en miles de unidades)»}$ se ha ajustado la recta de regresión por MCO y los resultados obtenidos con el programa R-Commander son:

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	19,60	0.115110	170.27	<2e-16 ***
Gastos	0,354	0.006709	52.76	<2e-16 ***

Residual standard error: 0.2787 on 38 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9410, Adjusted R-squared: 0.9855

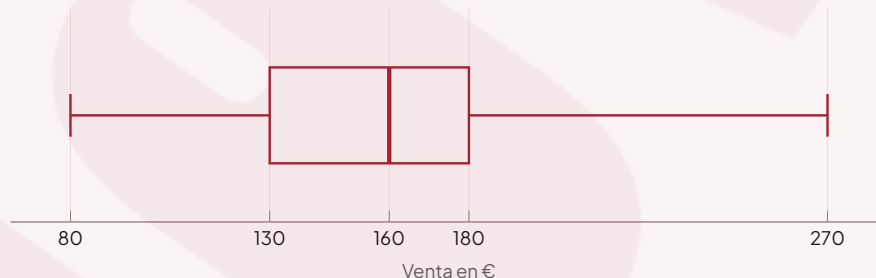
F-statistic: 2645 on 1 and 38 DF, p-value: <2.2e-16

Es FALSO que:

- (A) Si el gasto en publicidad se incrementa en 500 €, las ventas esperadas se incrementan en 177 unidades.
- (B) Si se realiza un gasto en publicidad de 500 €, las ventas esperadas son de 19777 unidades.
- (C) El 94,10 % de las variaciones de los gastos en publicidad vienen explicadas por las variaciones en las ventas.
- (D) El coeficiente de correlación es igual a 0,97.

Pregunta 7

El siguiente box-plot representa la distribución de frecuencias de $X = \text{«Venta diaria en €»}$ observada en 120 vendedores de una empresa:



Es FALSO que:

- (A) La venta diaria media es mayor a la mediana.
- (B) 90 vendedores han vendido como mínimo 130 €.
- (C) La venta diaria media es inferior a la mediana.
- (D) 60 vendedores han vendido entre 130 € y 180 €.

Enunciado preguntas 8 y 9

Una empresa quiere vender un producto, pero el precio de mercado varía según la competencia y la demanda. Se estima que el precio de venta se puede modelizar mediante una variable aleatoria continua con la siguiente función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ \frac{1}{8}(x^2 - 1) & 1 \leq x \leq 3 \\ 1 & x > 3 \end{cases}$$

Pregunta 8

Si sabemos que el precio es mayor que 1,25 €, la probabilidad de que el precio sea mayor que 2 € es, aproximadamente, igual a:

- (A) 0,2592 (B) 0,6723 (C) 0,3277 (D) 0,7407

Pregunta 9

El precio mínimo de venta que alcanzan el 20 % de los productos con mayor precio es, aproximadamente, igual a:

- (A) 1,61 € (B) 1,90 € (C) 2,10 € (D) 2,72 €

Pregunta 10

Un producto se vende envasado en latas. La máquina envasadora está ajustada de manera que en cada lata se introducen 2 kg por término medio, con una desviación estándar de 400 g. Suponiendo que el peso de las latas sigue una distribución normal, en una remesa de 200000 latas, ¿cuántas cabe esperar que pesen menos de 1,8 kg?

- (A) 30850 (B) 61708 (C) 80000 (D) 100000

Pregunta 11

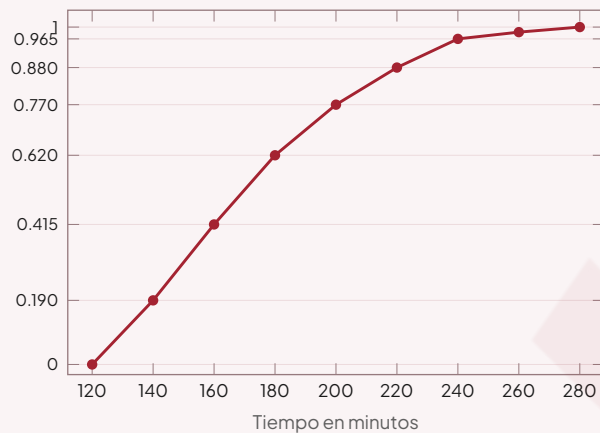
¿Qué afirmación es FALSA?

- (A) El coeficiente de correlación lineal solo puede tomar valores entre -1 y $+1$.
(B) Si X e Y son variables estadísticamente independientes, entonces r_{XY} es igual a cero.
(C) Si r_{XY} es igual a cero, entonces X e Y son, necesariamente, variables estadísticamente independientes.
(D) El coeficiente de determinación es el cuadrado del coeficiente de correlación lineal.

Pregunta 12

El siguiente polígono de frecuencias recoge la distribución de la variable $X = \text{«Tiempo de envasado en minutos»}$ de 200 productos.

Polígono de frecuencias relativas acumuladas



Podemos afirmar que:

- (A) Hay, aproximadamente, 117 productos que se han envasado en 160 minutos.
- (B) Hay, aproximadamente, 43 productos que se han envasado entre 140 y 160 minutos.
- (C) El 58,5 % de los productos se han envasado como mínimo en 160 minutos.
- (D) Hay, aproximadamente, 74 productos que se han envasado en menos de 160 minutos.

Pregunta 13

Dados dos sucesos A y B independientes con probabilidades no nulas, es cierto que:

- (A) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$
- (B) $P(A \cap B) = 1$
- (C) $P(A/B) = P(B)$
- (D) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Pregunta 14

Una empresa tiene una pérdida media diaria de 20 minutos de trabajo con una desviación típica de 5 minutos. Si las pérdidas diarias se acumulan, la probabilidad de que en 100 días laborables independientes se pierdan entre 32 y 35 horas de trabajo es:

- (A) 0,63267
- (B) 0,44356
- (C) 0,73334
- (D) 0,92245

Enunciado preguntas 15, 16 y 17

En cuatro cadenas de producción de una empresa se ha observado el tiempo de envasado en minutos (X1, X2, X3 y X4) en una muestra de paquetes elegidos al azar y se ha obtenido el siguiente descriptivo:

	mean	sd	0 %	25 %	45 %	50 %	60 %	75 %	85 %	100 %	n
X1	155,726	34,830	82	129,5	150	154	162,4	180,5	193,8	252	135
X2	303,770	107,594	52	244,8	287,65	300,5	333,8	380,25	397,15	579	100
X3	52,758	23,470	20	37	52,55	54	59	67,25	77,15	108	120
X4	263,963	52,790	129	231	259,1	262,5	278,4	297,75	310,65	477	80

Pregunta 15

La distribución que presenta una media más representativa es:

- (A) X1 (B) X2 (C) X3 (D) X4

Pregunta 16

Si un trabajador emplea en estas cadenas de producción 160, 331, 60 y 275 minutos, respectivamente, ¿en qué cadena ocupa mejor posición relativa?

- (A) X1 (B) X2 (C) X3 (D) X4

Pregunta 17

Indicar la afirmación FALSA:

- (A) Para la cadena de producción X1 podemos considerar que un tiempo de envasado superior a 257,0 minutos es un valor atípico superior.
- (B) En la cadena X1, existen 54 paquetes que se han empaquetado con un tiempo mínimo de 162,4 minutos.
- (C) En la cadena X3, existen 54 paquetes que se han empaquetado con un tiempo máximo de 52,55 minutos.
- (D) En la cadena X2, existen 50 paquetes que se han empaquetado con un tiempo de 300,5 minutos.

Pregunta 18

De una encuesta realizada a un grupo de jóvenes sobre la situación actual se han obtenido los siguientes resultados:

Nivel de estudios \ Problema más preocupante	Paro	Delincuencia	Vivienda
Elemental	15	25	16
Secundario	25	18	29
Superior	20	12	40

En este colectivo es **CIERTO** que:

- (A) Si las variables fueran independientes, el porcentaje de jóvenes con estudios secundarios que opinan que el problema más preocupante es el paro, aproximadamente, es igual a 21,6 %.
- (B) De los jóvenes que opinan que el principal problema es la vivienda, el 22,5 % tienen como máximo estudios secundarios.
- (C) De los jóvenes que tienen como mínimo estudios secundarios, el 20,83 % opinan que el principal problema es la delincuencia.
- (D) El porcentaje de estudiantes con estudios elementales es el mismo que tienen estudios secundarios.