

**EXAMEN FINAL · 10 DE ENERO DE 2025
CUESTIONARIO 77****Estadística I**

Grado en ADE · Universitat de Barcelona

NOVA**Enunciado preguntas 1 y 2**

Se sabe que en un determinado sector económico la variable **X** = «Salarios de los trabajadores (en miles de €)» se pueden aproximar por la siguiente distribución de probabilidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{6} & 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{en el resto de los casos} \end{cases} \quad F(x) = \begin{cases} 0 & x < 2 \\ \frac{x^2 - 4}{12} & 2 \leq x \leq 4 \\ 1 & x > 4 \end{cases}$$

Pregunta 1

Si tenemos 1000 trabajadores en este sector económico, ¿cuántos cabe esperar que tengan unos ingresos superiores a 2800 €?

(A) 680**(B)** 875**(C)** 750**(D)** 500**Pregunta 2**

Si en el convenio colectivo de este año se acuerda incrementar un 8 % los salarios más una prima por productividad de 100 €, el valor esperado y la desviación típica del salario (en euros) después de aprobarse el convenio será, aproximadamente, igual a (trabajar con cuatro decimales):

(A) $\mu = 2167$ y $\sigma = 612$ **(B)** $\mu = 2167$ y $\sigma = 519$ **(C)** $\mu = 3460$ y $\sigma = 612$ **(D)** $\mu = 3460$ y $\sigma = 519$

Pregunta 3

El siguiente diagrama stem-and-leaf recoge los valores de la variable $X = \text{«Precio pagado en €»}$ observados en una muestra de artículos adquiridos en un determinado establecimiento comercial:

1 | 2: represents 12

leaf unit: 1

n: 135

1	0*	1
2	0.	6
4	1*	44
8	1.	5589
15	2*	0134444
24	2.	667889999
39	3*	00002223333334
53	3.	56678888889999
62	4*	001112344
(13)	4.	5556777778999
60	5*	111222233334
48	5.	5666778999
38	6*	0001122333344
25	6.	7888999
18	7*	02334
13	7.	56677889
5	8*	333
2	8.	57

La diferencia del importe pagado entre el 22 % más barato y el 22 % más caro es igual a:

(A) 63

(B) 59

(C) 31

(D) 36

Pregunta 4

¿Qué afirmación respecto al coeficiente de correlación lineal es FALSA?

(A) Solo puede tomar valores entre -1 y $+1$.

(B) Si X e Y son estadísticamente independientes, el coeficiente de correlación lineal es igual a 0.

(C) El coeficiente de correlación lineal mide el grado de asociación lineal entre variables cuantitativas.

(D) El coeficiente de correlación lineal entre dos variables estandarizadas es siempre 0.

Pregunta 5

En las pruebas de montaña y natación del pasado Mundial de Deportes de Aventura, un participante obtuvo 30 y 25 puntos, respectivamente. La media de las puntuaciones de todos los participantes en la prueba de montaña fue 35 puntos con una desviación estándar de 6, y la media de las puntuaciones de la prueba de natación fue 30 puntos con desviación estándar de 12. Con respecto a la posición relativa de este participante en las dos pruebas, es cierto que ocupa:

(A) Peor posición relativa en la prueba de montaña.

(B) Peor posición relativa en la prueba de natación.

(C) La misma posición relativa en las dos pruebas.

(D) No se puede determinar porque no se conoce el número de participantes en cada una de las dos pruebas.

Enunciado preguntas 6 y 7

De una encuesta realizada a un grupo de 85 jóvenes sobre la situación actual se han obtenido los siguientes resultados:

	Paro	Delincuencia	Vivienda
Primaria	0,1765	0,0588	0,0588
Secundaria	0,1412	0,1412	0,0118
Superiores	0,2706	0,0941	0,0471

Pregunta 6

Para los jóvenes que tienen como preocupación principal el Paro y la Delincuencia, es cierto que:

- (A) El 28,57 % tienen estudios de Primaria.
- (B) El 32,00 % tienen estudios Secundarios.
- (C) El 34,28 % tienen estudios Superiores.
- (D) Representan menos del 50 % de los jóvenes.

Pregunta 7

Bajo el supuesto de independencia de las variables observadas, ¿cuál sería el porcentaje de jóvenes con estudios superiores que han señalado la vivienda como problema más preocupante?

- (A) 8,65 %
- (B) 17,3 %
- (C) 4,84 %
- (D) 30 %

Pregunta 8

La recta de regresión muestral de la relación entre las variables $X = \text{«Edad»}$ e $Y = \text{«Gasto semanal en ocio (en €)»}$ obtenida a partir de una muestra de 235 individuos es:

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-271.77	61.01	-4.455	0.00213 **
edad	14.36	1.28	11.223	0.00000357 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 65.93 on 8 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9403, Adjusted R-squared: 0.9328

F-statistic: 126 on 1 and 8 DF, p-value: 0.000003565

En base a los resultados obtenidos, es cierto que:

- (A) Si el gasto aumenta 3€, la edad se incrementa en promedio en 43,08 años.
- (B) El coeficiente de correlación lineal entre la edad y el gasto es de $-0,9696$.
- (C) Para una edad de 25 años, se estima que el gasto semanal es en promedio de 359 euros.
- (D) Para una edad de 30 años, se estima que el gasto semanal es en promedio de 159 euros.

Pregunta 9

El siguiente diagrama stem-and-leaf recoge los valores de la variable **X = «Precio pagado en €»** observados en una muestra de artículos adquiridos en un determinado establecimiento comercial:

1 | 2: represents 12

leaf unit: 1

n: 135

```

1 0* 1
2 0. 6
4 1* 44
8 1. 5589
15 2* 0134444
24 2. 667889999
39 3* 000022233333334
53 3. 56678888889999
62 4* 001112344
(13) 4. 5556777778999
60 5* 111222233334
48 5. 5666778999
38 6* 0001122333344
25 6. 7888999
18 7* 02334
13 7. 56677889
5 8* 333
2 8. 57
  
```

La diferencia del importe pagado entre el 42 % más barato y el 42 % más caro es igual a:

(A) 31

(B) 11

(C) 63

(D) 25

Pregunta 10

Un pequeño microbús de barrio tiene como máximo una capacidad de 10 asientos. La variable **X = «N.º de billetes vendidos por trayecto»** tiene la siguiente función de cuantía:

$$P(X = x_i) = \begin{cases} \frac{x}{k} & \text{para } x = 6, 7, 8, 9, 10 \\ 0 & \text{en el resto de los casos} \end{cases}$$

Si se sabe que en un viaje determinado no se ha llenado el microbús, ¿cuál es la probabilidad de que el número de billetes vendidos sea como máximo 7?

(A) 0,76

(B) 0,25

(C) 0,43

(D) 0,80

Pregunta 11

A partir de una muestra de 20 observaciones conjuntas de las variables X e Y se han obtenido los siguientes resultados:

$$\sum_{i=1}^{20} X_i = 210; \quad \sum_{i=1}^{20} Y_i = 850; \quad \sum_{i=1}^{20} (Y_i - \bar{Y})^2 = 10483; \quad \sum_{i=1}^{20} X_i^2 = 2414; \quad \sum_{i=1}^{20} X_i Y_i = 10356$$

La recta de regresión de Y sobre X y el coeficiente de determinación son, aproximadamente, igual a:

(A) $\hat{Y}_i = -29,39 + 0,1365 X_i; \quad R^2 = 0,9667$

(B) $\hat{Y}_i = 4,7 + 6,847 X_i; \quad R^2 = 0,9667$

(C) $\hat{Y}_i = 4,7 + 0,1365 X_i; \quad R^2 = 0,9346$

(D) $\hat{Y}_i = -29,39 + 6,847 X_i; \quad R^2 = 0,9346$

Pregunta 12

Una empresa tiene 4 zonas de ventas. Las ventas en cada zona han ascendido a: 1; 1,2; 0,8 y 2 millones de € anuales, mientras que los márgenes brutos han sido del 14 %, 25 %, 10 % y 9 %, respectivamente. El margen bruto medio global de la empresa ha sido, aproximadamente, del:

- (A) 8,4 % (B) 14,0 % (C) 12,4 % (D) 11,6 %

Enunciado preguntas 13, 14 y 15

El descriptivo de la variable X = «Importe facturado (en miles de €) por vendedor en enero» observada para el total de vendedores de cada una de las cuatro sucursales de una empresa es:

	mean	sd	0 %	25 %	35 %	50 %	65 %	75 %	85 %	100 %	n
Sucursal 1	40,9691	5,0958	29,9591	37,5612	38,6202	40,6794	42,9219	44,6591	46,1834	56,2870	60
Sucursal 2	120,458	14,280	85,557	109,838	113,506	119,646	126,389	131,426	137,637	165,150	50
Sucursal 3	131,056	12,269	89,146	121,785	126,818	131,004	135,201	138,542	143,159	172,485	120
Sucursal 4	161,204	10,037	134,129	154,231	156,177	160,313	164,993	167,893	171,955	191,482	140

Pregunta 13

La sucursal que presenta mayor dispersión relativa es:

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

Pregunta 14

Para la sucursal 2, ¿a partir de qué valor podemos considerar que existen valores atípicos superiores en el box-plot?

- (A) 163,81 (B) 155,30 (C) 165,15 (D) 137,63

Pregunta 15

Es CIERTO que:

- (A) En la sucursal 1 hay 30 vendedores con un importe facturado igual a 40679 €.
- (B) En la sucursal 2 hay, aproximadamente, 4 vendedores con un importe facturado superior a 137637 €.
- (C) En la sucursal 3 hay 42 vendedores con un importe facturado mínimo de 135201 €.
- (D) En la sucursal 4 hay 20 vendedores con un importe facturado máximo de 154231 €.

Pregunta 16

Un producto se vende en envases cuyo proceso de llenado está ajustado de forma que, por término medio, se introducen 1,5 litros con una desviación estándar de 0,04 litros. Se consideran aceptables los envases cuyo contenido está entre 1,44 y 1,56 litros y se admite que la variable X = «Contenido en litros» tiene distribución Normal. En estas condiciones, en un lote de 300 envases, ¿cuántos cabe esperar que NO sean aceptables?

- (A) 20 (B) 45 (C) 35 (D) 40

Pregunta 17

Una ONG organiza actos para recaudar fondos. Por experiencia se sabe que, por término medio, cada asistente hace una donación de 50 € con desviación estándar de 120 €. En un acto al que han asistido 1300 personas, cuyas decisiones se suponen independientes, la probabilidad de recaudar más de 68000 € es, aproximadamente:

- (A) 0,123 (B) 0,010 (C) 0,245 (D) 0,053

Pregunta 18

¿Qué afirmación respecto al coeficiente de correlación lineal es CIERTA?

- (A) Tiene el mismo signo que la varianza de las variables.
(B) El coeficiente de correlación lineal entre dos variables estandarizadas es siempre 0.
(C) Si X e Y son estadísticamente independientes, el coeficiente de correlación lineal es igual a 0.
(D) El coeficiente de correlación lineal mide el grado de asociación lineal entre variables cualitativas.