

# Cuestionario de examen

Segundo ejercicio de la fase de oposición de Diplomados en Estadística del Estado 2022. Promoción interna grupo C1.

Convocatoria de la oferta pública de empleo 2020, 2021 y 2022.

Resolución de 13 de diciembre de 2022, de la Subsecretaría del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (BOE 28 de diciembre de 2022)

---



### CUESTIÓN PRÁCTICA 1

Un colectivo de personas ha recibido las rentas anuales que se presentan en la siguiente distribución de frecuencias:

<u>Rentas (en 10<sup>4</sup> €)</u>	<u>Nº de personas</u>
4-6	12
6-8	13
8-10	35
10-12	25
<u>12-14</u>	<u>15</u>
	100

Calcular:

- 1) La renta media
  - 2) La moda de la distribución de renta
  - 3) La mediana de la distribución de renta
  - 4) La concentración de renta en el colectivo (índice de Gini)
- 

### CUESTIÓN PRÁCTICA 2

Dado el vector aleatorio (X,Y) con función de densidad conjunta:

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{3}{8}(x^2 + y^2) & \rightarrow -1 \leq x \leq 1; -1 \leq y \leq 1 \\ 0 & \rightarrow \text{resto} \end{cases}$$

Se pide:

- 1) Funciones de densidad marginales de X y de Y
  - 2) Coeficiente de correlación lineal entre X e Y
  - 3) Indique si X e Y son variables aleatorias independientes
  - 4) Varianza de la variable  $Z=2X-3Y$
-

### **CUESTIÓN PRÁCTICA 3**

**En una distribución bidimensional de frecuencias se han calculado la recta de regresión de Y sobre X:**

$$Y=1,8 X -5$$

**Y la de X sobre Y:**

$$X= 0,5 Y + 3$$

**Determinar los valores medios de X y de Y. Deducir si la relación de las variables X e Y es alta o baja.**

---

### **CUESTIÓN PRÁCTICA 4**

**Se tiene una variable aleatoria X que sigue una distribución Binomial(m,p) con parámetro 'p' desconocido. Se extrae una muestra de tamaño 'n'.**

**Calcular:**

- 1) un estimador de 'p' por el método de los momentos**
  - 2) calcular el error cuadrático medio del estimador**
  - 3) Hallar la región crítica proporcionada por el test de razón de verosimilitud basada en este estimador para el contraste:  $H_0: p \leq p_0$  ;  $H_1: p > p_0$**
-

### **CUESTION PRACTICA 5**

**El índice de Precios de un determinado sector presenta las siguientes características técnicas:**

- **Tipo Laspeyres**
- **Año Base 2018 con media anual =100**

**El índice General de Precios de ese sector consta de 7 agrupaciones diferenciadas, y conocemos los siguientes datos sobre una de esas agrupaciones, la agrupación A1, que consta a su vez de cuatro subgrupos.**

**Datos sobre la Agrupación A1:**

<b>Agrupación A1</b>	<b>Ponderación (tanto por 1)</b>	<b>Índice enero 2022</b>	<b>Índice febrero 2022</b>
Subgrupo A11	0,015	121,3	122,5
Subgrupo A21	0,024	117,4	116,3
Subgrupo A31	0,007	106,0	106,0
Subgrupo A31	0,036	115,8	118,3

**Conocemos que el Índice General de Precios del sector en febrero 2022 es 111,5. Se pide calcular:**

- 1) La variación mensual (%) del Índice de Precios de la Agrupación A1 en el mes de febrero de 2022.**
- 2) Repercusión que se produciría en el Índice de la Agrupación A1 en el mes de marzo 2022 si el subgrupo A31 sufriera un incremento del 3,5% en sus precios dicho mes. ¿Cuál sería, además, la repercusión en el Índice General de Precios del Sector?**

## **CUESTIÓN PRÁCTICA 6**

**Utilizando los datos siguientes relativos a una economía imaginaria,**

Gasto en consumo final	2300
Formación bruta de capital fijo	215
Deflactor implícito del PIB para 2021 en base 2015=100	115,1
Impuestos netos sobre productos	415
Subvenciones a los productos	70
Remuneración de los asalariados	1135
Exportaciones de bienes y servicios	545
Consumo colectivo efectivo	692
Consumo de capital fijo	70
Otros impuestos netos sobre la producción	335
Variación de existencias	16
Adquisiciones menos cesiones de objetos valiosos	27
Producción	3380
Importación de bienes y servicios	210
Consumos intermedios	902

**calcule en términos SEC2010:**

- 1) El consumo individual efectivo**
- 2) La formación neta de capital**
- 3) El saldo neto exterior de bienes servicios**
- 4) El PIBpm a precios constantes de 2015**
- 5) El valor añadido bruto a precios de mercado (o precios de adquisición)**
- 6) El VAB a precios básicos**
- 7) Los impuestos sobre los productos**
- 8) La remuneración de los factores de producción**
- 9) El Excedente Bruto de Explotación**
- 10) Comprueba que es posible determinar el PIBpm a precios corrientes por las tres vías: producción, gasto y renta**

### CUESTIÓN PRÁCTICA 7

Se quiere comparar la estructura de mortalidad de dos poblaciones distintas A y B. Se dispone de una tercera población C que servirá como referencia. A partir de los datos de la tabla:

Grupos de edad	Población de C en cada grupo de edad	Tasas específicas de mortalidad de la población A	Tasas específicas de mortalidad de la población B
De 0 a 4 años	2152	0,34	0,15
De 5 a 24 años	9943	0,19	0,14
De 25 a 44 años	12840	3,53	1,15
De 45 a 64 años	16942	9,81	12,78
De 65 a 84 años	23354	40,73	33,76
De 85 y más	15004	93,65	98,83
<b>TOTAL</b>	<b>80235</b>		

Calcule las tasas estandarizadas de mortalidad de las poblaciones A y B mediante el método directo de estandarización o 'población tipo' utilizando la población C e indique qué población, A o B, es la que tiene una menor tasa estandarizada.

### CUESTIÓN PRÁCTICA 8

Se considera una población de  $N=100$  hogares todos ellos constituidos por 4 personas. Se quiere estimar la proporción de personas con cierto atributo. Para ello se obtiene una muestra aleatoria sin reemplazamiento de 5 hogares obteniéndose los siguientes valores:

Hogar de la muestra	N <sup>a</sup> de personas con atributo
1	2
2	3
3	1
4	2
5	1

- 1) Obtenga una estimación de la proporción del atributo en la población
- 2) Una estimación de la varianza de la estimación anterior

### CUESTIÓN PRÁCTICA 9

Una aldea cuenta con 50 personas que todos los días se dedican a la avicultura o a la agricultura. Si utilizan todos sus recursos y teniendo en cuenta la tecnología que poseen, son capaces de llegar a las siguientes combinaciones de patatas y aves.

	Aves	kg de patatas
A	0	105
B	15	95
C	25	85
D	30	75
E	45	55
F	55	0

1. Dibuja la frontera de posibilidades de producción (FPP)
  2. ¿Cuál es el significado de la FPP de esta aldea?
  3. ¿Cuál es el coste de oportunidad para la aldea de pasar de la combinación E a la C?
  4. Clasifica las siguientes seis combinaciones de bienes: (25 aves, 100 Kg patatas) ; (30 aves, 75 Kg patatas) ; (45 aves, 55 Kg patatas) ; (15 aves, 95 kg patatas) ; (45 aves, 10 Kg patatas) ; (35 aves, 75 Kg patatas) como ineficientes, inalcanzables o eficientes ¿Qué quieren decir esos términos?
-

## CUESTIÓN PRÁCTICA 10

A partir de la información de la tabla

Grupos de edad	Mujeres residentes (a fecha 1 de julio)	Nacimientos por edad de la madre
De 15 a 19 años	1.188.022	5.470
De 20 a 24 años	1.165.886	23.781
De 25 a 29 años	1.237.778	56.916
De 30 a 34 años	1.357.305	112.874
De 35 a 39 años	1.574.520	102.129
De 40 a 44 años	1.905.822	32.832
De 45 a 49 años	1.958.973	3.094
<b>TOTAL</b>	<b>10.388.306</b>	<b>337.096</b>

Calcule:

- 1) Las tasas específicas de fecundidad por grupo de edad de la madre
  - 2) El índice sintético de fecundidad
  - 3) La edad media a la maternidad
-

