



**PROCESO SELECTIVO CONVOCADO POR RESOLUCIÓN DE 14 DE DICIEMBRE DE 2023, DE LA
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA, COMERCIO Y EMPRESA (BOE 27 DE DICIEMBRE DE 2023)**

CONVOCATORIA DE LA OFERTA PÚBLICA DE EMPLEO 2021, 2022 Y 2023

**PRIMER EJERCICIO DE LA FASE DE OPOSICIÓN DE
DIPLOMADOS EN ESTADÍSTICA DEL ESTADO.
PROMOCIÓN INTERNA especialidad ESTADÍSTICA**

CUESTIONARIO 2024/DEE-PI-ESTADÍSTICA

AVISO IMPORTANTE PARA LOS OPOSITORES

1. De conformidad con lo establecido en las bases de la convocatoria, **deberá elegir y contestar un máximo de DIECIOCHO (18)** preguntas de las 23 planteadas. En caso de que exceda el número máximo de preguntas elegidas, el Tribunal **solo corregirá las dieciocho primeras** preguntas respondidas, **según el orden establecido en el cuestionario del examen**, desechando en su caso, el resto de las respuestas. En caso de responder una pregunta que NO quiere que se le corrija, táchela claramente para que el Tribunal lo tenga en cuenta.
2. El **tiempo máximo** para la realización de este ejercicio es de **90 minutos**.

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS BASADO EN EL PROGRAMA DEL ANEXO II

ESTADÍSTICA

1. Una urna contiene dos bolas blancas y tres bolas negras. Cuatro jugadores A, B, C, D extraen por orden una bola de la urna sin devolverla. El primer jugador que extrae una bola blanca recibe 10 €. Calcular la esperanza de ingresos de cada jugador.

2. Dada la función

$$\varphi(t) = (k + pe^{it})^4$$

- Calcule el valor de k para que $\varphi(t)$ sea función característica.
- Calcule la esperanza de esa variable aleatoria.

3. Un investigador está estudiando el efecto de un nuevo medicamento en la presión arterial. En un estudio con 100 participantes, seleccionados por muestreo aleatorio simple, la presión arterial media después del tratamiento fue de 120 mm Hg. El investigador quiere saber si el medicamento reduce la presión arterial. Si la media poblacional es de 125 mm Hg y la desviación típica poblacional de 15 mm Hg.

- Plantee las hipótesis nula y alternativa para este estudio.
- ¿Qué tipo de hipótesis ha usado (simple, unilateral o bilateral) para la hipótesis nula y por qué?
- Proponga una región crítica para realizar el contraste de hipótesis.
- Si el nivel de significación α es de 0,05, ¿rechazaría la hipótesis nula?

Nota: $z_{0,05} = 1,645$ ($\alpha = P(Z > z_\alpha)$) siendo Z la distribución normal estándar)

4. Se precisa estimar la estatura media de los alumnos de una clase. Para ello se toma una muestra seleccionando a los 5 primeros alumnos que salgan de clase y se define la función

$$f(x_1, x_2, \dots, x_5) = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 x_i$$

donde cada x_i ($i = 1, \dots, 5$) es la estatura del alumno i -ésimo de la muestra. ¿Es f un estimador insesgado de la estatura media? ¿Por qué?

5. La distribución de acciones de una empresa entre sus 15 accionistas es la siguiente:

Nº Acciones (x_i)	Nº Accionistas (n_i)	N_i	$x_i n_i$	$\sum x_i n_i$	$p_i = \frac{N_i}{N}$	$q_i = \frac{\sum_1^i x_j n_j}{\sum_1^k x_j n_j}$	$p_i - q_i$
2	5	5	10	10	33%	10%	23
6	2	7	12	22	47%	22%	25
8	3	10	24	46	67%	46%	21
10	3	13	30	76	87%	76%	11
12	2	15	24	100	100%	100%	0

Obtenga el índice de concentración de Gini y construya la curva de Lorenz correspondiente. Interprete los resultados.

6. Dos variables tienen las siguientes rectas de regresión mínimo cuadráticas

$$6x+2y=1$$

$$16x+7y=1$$

Calcular el coeficiente de correlación.

7. ¿Qué significa que una serie temporal sea aditiva o multiplicativa? ¿Qué relación hay entre ambos modelos?

8. Indique en qué fase y subfase del GSBPM se incluye el control del secreto estadístico. Defina el objetivo y contenido de dicha subfase.

ECONOMÍA

9. Partiendo de una situación de equilibrio en los mercados, ¿cuál es el efecto de una política fiscal expansiva en el largo plazo en el modelo 'Demanda Agregada-Oferta Agregada'? Ayúdese de gráficos para su explicación.

10. Defina las características del mercado de competencia perfecta y determine el nivel de producción en el corto plazo. Represente la curva de oferta de una empresa.

11. Defina 'tipo de cambio nominal' y 'tipo de cambio real' ¿Qué significa que el tipo de cambio nominal sea de 1,5 (u.m país A)/(u.m país B)? ¿Qué significa que el tipo de cambio real sea 1,5?

Nota: u.m. son las siglas de 'unidad(es) monetaria(s)'

12. El valor de los servicios de enseñanza pública de que disfrutan gratuitamente los hogares y que son financiados por las Administraciones Públicas ¿en qué operaciones y cuentas del sector hogares se incluyen según el SEC-2010?

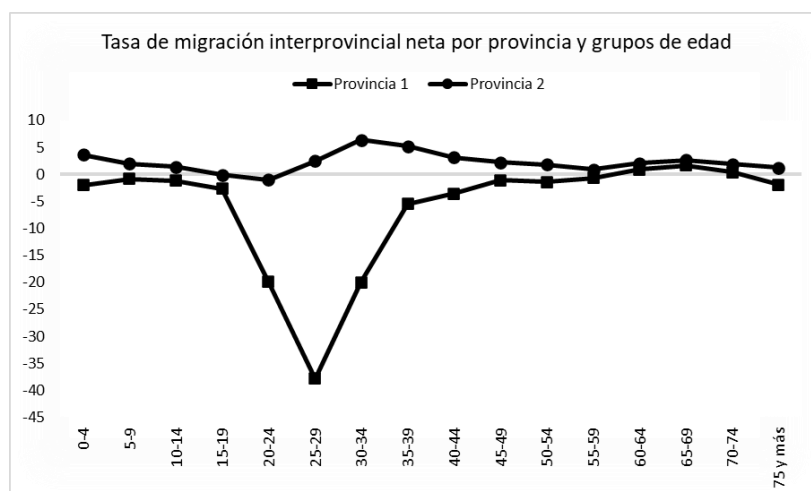
13. Indique las operaciones, cuentas y sectores según el SEC-2010 en las que se registrarían las siguientes operaciones, señalando asimismo si se registrarían como recurso o como empleo:

- Turistas españoles gastan 20.000 euros en Portugal.
- Un trabajador ecuatoriano realiza una remesa de dinero a su país por valor de 3.000 euros.

DEMOGRAFÍA

14. Defina un indicador demográfico de tipo flujo que permita conocer la relación entre nupcialidad y fecundidad en un determinado ámbito geográfico y para un periodo t. Indique la fórmula y defina las variables que se usan en la misma.

15. En el gráfico siguiente aparece representada la tasa de migración interprovincial neta por grupos de edad de dos provincias andaluzas en el año 2022. Defina e indique cómo se calcula dicha tasa. Comente brevemente las diferencias en la estructura por edades de las tasas de migración interprovincial neta de ambas provincias.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

MUESTREO

16. En una población estratificada en tres estratos, se consideran los siguientes datos de una característica X:

$$\sum_{h=1}^3 W_h S_h^2 = 600 ; N=1000$$

Siendo:

W_h los pesos relativos del estrato h

S_h^2 cuasivarianza poblacional del estrato h

N Tamaño de la población

En un muestreo aleatorio simple sin reposición, determine el tamaño de muestra que, con afijación proporcional, proporciona una varianza del estimador de la media igual a 5,4.

17. Sean dos variables aleatorias X, Y que toman los siguientes pares de valores en una población de tamaño N=3:

U_i	X_i	Y_i
U_1	2	1
U_2	6	1
U_3	10	3

Obtenga todas las muestras posibles de tamaño n=2 para (X,Y) con muestreo sin reposición y probabilidades iguales, considerando $(U_i, U_j) = (U_j, U_i)$. Calcular la Esperanza del estimador de la razón poblacional $R=X/Y$.

INFORMÁTICA

18. ¿Cuál es el primer software que se ejecuta al encender un ordenador? ¿Dónde se encuentra?

ESTADÍSTICA

19. Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria simple de una $N(\mu, \sigma)$. ¿Cuál es la distribución de $Y = \frac{\bar{x} - \mu}{s} \sqrt{n-1}$? ¿Por qué?

$$\text{Nota: } s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

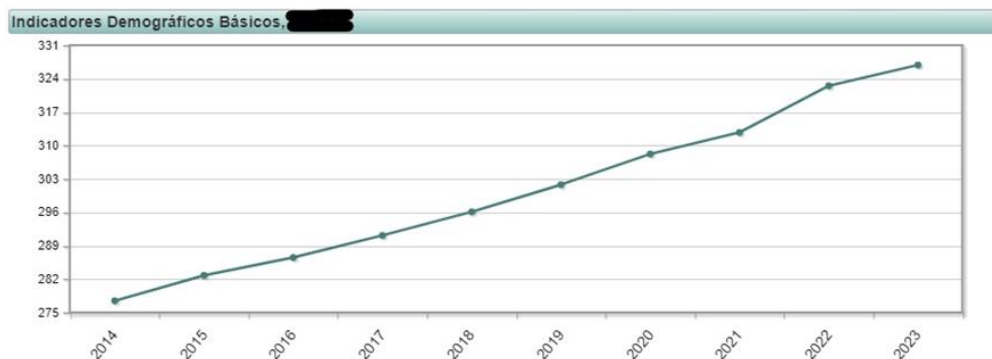
20. Se sabe que la función generatriz de los momentos de una variable aleatoria ξ discreta viene dada por

$$g(t) = \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha e^t} \quad \alpha \in (0,1)$$

Determinar cuál es la distribución de la variable aleatoria ξ

DEMOGRAFÍA

21. En términos del análisis del envejecimiento de una población, ¿por qué el Ratio de Masculinidad se puede utilizar como indicador de envejecimiento? A continuación aparece la evolución del Índice de Envejecimiento de una provincia Española en los últimos 10 años. Defina el concepto de Índice de Envejecimiento y explique qué quiere decir que en 2023 el Índice de Envejecimiento de esta provincia es 326,85.



ECONOMÍA

22. Explique las diferencias entre puestos de trabajo y empleo equivalente a tiempo completo (de acuerdo con el SEC-2010) cuando se trata de medir el insumo del factor trabajo en una rama de actividad. ¿Se puede afirmar que el primero es siempre menor que el segundo? Justifique la respuesta.

INFORMÁTICA

23. Disponemos de 1 byte de memoria para almacenar números enteros no negativos,
a) ¿cuál es el mayor entero que se podría almacenar?.

Si el código ASCII para la letra minúscula 'a' es 97.

- b) ¿Cómo se representa en bits la letra 'm' en código ASCII?
-

