

PROCESO SELECTIVO - DIPLOMADOS EN ESTADÍSTICA DEL ESTADO

SIMULACRO DE EXAMEN. Semana Santa

AVISO IMPORTANTE PARA LOS OPOSITORES

- Deberá elegir y contestar un máximo de VEINTICINCO (25) preguntas.
- El tiempo máximo para la realización del ejercicio es de 125 minutos.

Autora:

Paula Rosado Jiménez

Academia MATHEMA

abril de 2026

<https://academiagetafe.com/oposiciones-ine/>

Ejercicio Cuestiones

Pregunta 1

Sea una muestra aleatoria simple de tamaño n procedente de una población cuya variable X tiene función de densidad:

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \frac{2(\theta - x)}{\theta^2}, & 0 \leq x \leq \theta \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases} \quad \rightarrow \text{variable continua} \\ \text{Integrales}$$

Obtenga, mediante el método de los momentos, un estimador del parámetro θ .

No olvides explicar en qué consiste el método

$$\alpha_1 = a_1 \\ E(X) = \bar{X}$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx = \int_0^{\theta} x \cdot \frac{2(\theta - x)}{\theta^2} dx = \frac{2}{\theta^2} \int_0^{\theta} x(\theta - x) dx =$$

$$= \frac{2}{\theta^2} \int_0^{\theta} \theta x - x^2 dx = \frac{2}{\theta^2} \cdot \left[\frac{\theta x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_0^{\theta} = \frac{2}{\theta^2} \cdot \left[\frac{\theta^3}{2} - \frac{\theta^3}{3} \right] =$$

$$= \frac{2}{\theta^2} \cdot \frac{\theta^3}{6} = \frac{\theta}{3} = \bar{X} \Rightarrow \boxed{\hat{\theta}_{MV} = 3\bar{X}}$$

de Superiores

Pregunta 2

Sea una población normal con varianza conocida $\sigma = 2$.

ya no es t-student

Se desea contrastar la hipótesis nula $H_0 : \mu = 1$ frente a la alternativa $H_1 : \mu \neq 1$.

Se dispone de una única observación muestral y se adopta como región crítica el intervalo $[2, \infty)$.

Explique el significado de los errores de tipo I y tipo II en este contexto y determine la probabilidad de cometer un error de tipo I.

→ explicar los errores

$$H_0: \mu = 1$$

$$H_1: \mu \neq 1 \rightarrow \text{bilateral}$$

$$\text{Región crítica } R_2 = \{X \geq 2\}$$

$$\text{error tipo I} = \alpha = P(\text{rechazar } H_0 \mid H_0 \text{ cierta}) =$$

$$= P(X \geq 2 \mid \mu = 1) = P\left(\frac{X - \mu}{\sigma} > \frac{2 - 1}{2}\right) = P\left(Z > \frac{1}{2}\right) =$$

$$X \sim N(\mu, 2)$$

$$= P(Z > 0.5) = ? \quad \text{se deja indicado.}$$

$$\text{error tipo II} = \beta = P(\text{no rechazar } H_0 \mid H_0 \text{ falsa}) =$$

$$= P(X < 2 \mid \mu = \mu_0) = P\left(\frac{X - \mu}{\sigma} < \frac{2 - \mu}{2}\right) = P\left(Z < \frac{1 - \mu}{2}\right)$$

se deja en función de μ

de superiores, con truco, que sólo vale si es Uniforme

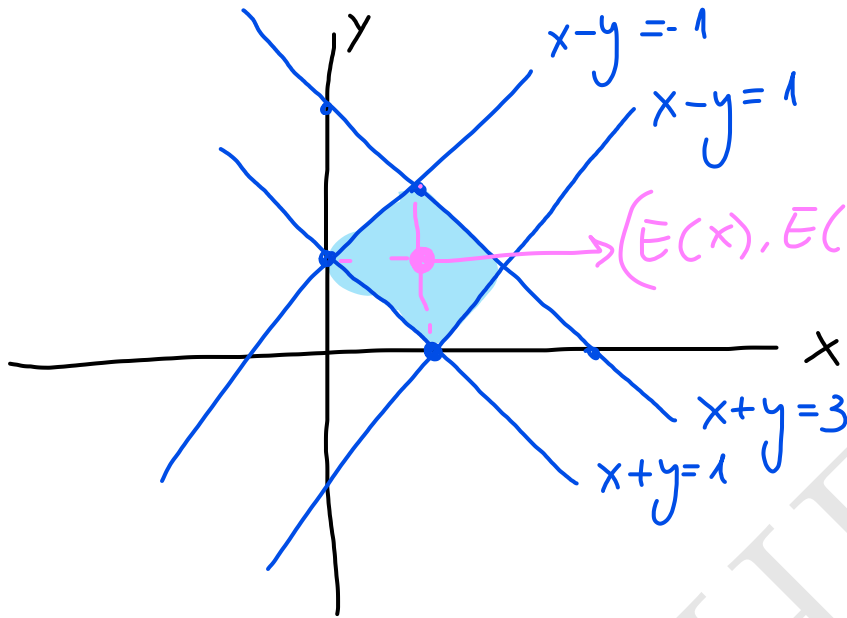
Pregunta 3

La variable aleatoria bidimensional (X, Y) se distribuye **uniformemente** en el recinto del plano limitado por las rectas:

$$x + y = 1, \quad x + y = 3, \quad x - y = 1, \quad x - y = -1.$$

Calcular la esperanza del vector aleatorio (X, Y) .

Recuerda $\rightarrow$ si es Uniforme
la esperanza es el centro
de masas



$$x+y=1 \Rightarrow y=1-x$$

x	y
0	1
1	0

$$x+y=3 \Rightarrow y=3-x$$

x	y
0	3
3	0

$$x-y=1 \Rightarrow y=x-1$$

x	y
1	0
2	1

$$x-y=-1 \Rightarrow y=x+1$$

x	y
0	1
1	2

Es un cuadrado tumbado
(que no un rombo)

$$E(X) = 1$$

$$E(Y) = 1$$

de un examen anterior también.

Pregunta 4

Indicar las fórmulas de los distintos índices compuestos, tanto por cantidades como por precios, de Laspeyres, Paasche y Fischer.

cantidades $\left\{ \begin{array}{l} IL = \frac{\sum p_0 \cdot q_t}{\sum p_0 \cdot q_0} \\ IP = \frac{\sum p_t \cdot q_t}{\sum p_t \cdot q_0} \end{array} \right.$

Explicar la idea que los diferencia

precios $\left\{ \begin{array}{l} IL = \frac{\sum p_t \cdot q_0}{\sum p_0 \cdot q_0} \\ IP = \frac{\sum p_t \cdot q_t}{\sum p_0 \cdot q_t} \end{array} \right.$

$$IF = \sqrt{IP \cdot IL}$$

indica que es la media geométrica

Inventado → recuerda la variable cualitativa

Pregunta 5

En una encuesta sobre el medio de transporte habitual utilizado para ir al trabajo, se han obtenido los siguientes resultados para una muestra de 20 individuos:

~~Coche~~, ~~Autobús~~, ~~Coche~~, ~~Bicicleta~~, ~~Coche~~, ~~Metro~~, ~~Autobús~~, ~~Coche~~,
~~Metro~~, ~~Bicicleta~~, ~~Coche~~, ~~Autobús~~, ~~Coche~~, ~~Metro~~, ~~Coche~~,
~~Bicicleta~~, ~~Autobús~~, ~~Coche~~, ~~Metro~~, ~~Coche~~

→ recomiendo
ir ta chano

Se pide:

- Construir la tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- Determinar la mejor medida de centralización de la variable.
- Haga el gráfico más adecuado.

Variable cualitativa → solo moda

(a)

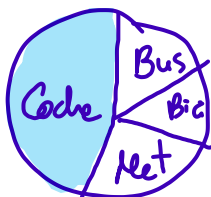
x_i	n_i	N_i	f_i	F_i
Coche	9	9	9/20	9/20
bus	4	13	4/20	13/20
Bici	3	16	3/20	16/20
Metro	4	20	4/20	1
	20			

↑ ↑ ↑
especificar abs., acumuladas
relativas.
cuál es cuál.

(b) Moda = Coche

(c) De sectores o de barras ($\neq$ histograma)

mejor



Cayó en la EVAU de Madrid de Ciencias $\simeq 2017$

Pregunta 6

Dados dos sucesos aleatorios A y B , con probabilidades respectivas $P(A) = 0,4$ y $P(B) = 0,5$, se denota por $\bar{A}$ y $\bar{B}$ a los sucesos complementarios de A y B .

Suponiendo que A y B son independientes, calcular

$$P((A \cap B) \cup (\bar{A} \cap \bar{B})).$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$P((A \cap B) \cup (\bar{A} \cap \bar{B})) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap \bar{B}) - P(A \cap B \cap \bar{A} \cap \bar{B}) =$$

Morgan

$$A \cap \bar{A} = \emptyset$$

$$B \cap \bar{B} = \emptyset$$

imposible ser A y $\bar{A}$
a la vez

$$= P(A \cap B) + P(\overline{A \cup B}) = 0,2 + 0,3 = 0,5$$

independientes

$$\rightarrow P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)]$$

$$= 1 - [0,4 + 0,5 - 0,2] =$$

$$= 1 - 0,7 = 0,3$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,5 = 0,2$$

Pregunta 7 Sea X una variable aleatoria continua con función generatriz de momentos dada por:

$$M_X(t) = \frac{1}{1-2t}, \quad t < \frac{1}{2}.$$

Se pide:

- Calcular la esperanza y la varianza de X .
- Identificar la distribución de X .

$$\begin{aligned} (a) \quad E(X) &= M'_X(0) = \left(\frac{1}{1-2t} \right)' = \frac{0 \cdot (1-2t) - 1 \cdot (-2)}{(1-2t)^2} = \\ &= \frac{2}{(1-2t)^2} \Big|_{t=0} = \frac{2}{1-0} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(X^2) &= M''_X(0) = \left(\frac{2}{(1-2t)^2} \right)' = \frac{0 \cdot (1-2t)^2 - 2 \cdot 2(1-2t) \cdot (-2)}{(1-2t)^4} = \\ &= \frac{+8(1-2t)}{(1-2t)^4} = \frac{8}{(1-2t)^3} \Big|_{t=0} = \frac{8}{1} = 8 \end{aligned}$$

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - E(X)^2 = 8 - 2^2 = 8 - 4 = 4$$

(b) Exponencial $M_X(t) = \frac{\lambda}{\lambda - t} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} - \frac{t}{2}} = \frac{1}{1 - \frac{t}{2}}$

dividido todo entre 2

$$2t = \frac{t}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 \Rightarrow \lambda = \frac{1}{2} \Rightarrow X \sim \text{Exp}\left(\frac{1}{2}\right)$$

De las hojas de ejercicios UC3M (ya cayó uno de ahí, el de los temas de oposición)

Pregunta 8

Un estanque contiene 500 peces, de los cuales 300 están marcados. Un pescador extrae 50 peces. Hallar la probabilidad de que ninguno de los peces extraídos esté marcado.

Hipergeométrica

$$X \sim HG(300, 200, 50)$$

$\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 $N_A \quad N_B \quad n$

$$P(X=0) = \frac{\binom{N_A}{0} \cdot \binom{N_B}{n-0}}{\binom{N_A+N_B}{n}} = \frac{\binom{300}{0} \cdot \binom{200}{50}}{\binom{500}{50}} = \frac{\frac{200!}{\cancel{50!} 150!}}{\frac{500!}{\cancel{50!} 450!}} =$$

$$= \frac{200! \cdot 450!}{150! \cdot 500!}$$

se deja indicado

de las hojas de ejercicios UC3M

Pregunta 9

Considérese la siguiente función:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{si } x < 0, \\ \sqrt{x}, & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & \text{si } x > 1. \end{cases}$$

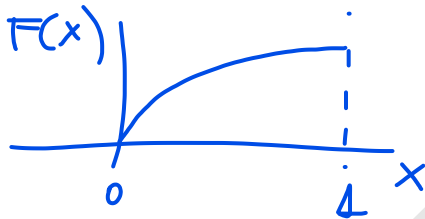
Se pide:

a) Justificar que $F(x)$ es una función de distribución.

→ viene bien recordarlo

b) Calcular la esperanza de X .

(a) ① no decreciente $F'(x) \geq 0$ o bien dibujar



② $\lim_{x \rightarrow -\infty} F(x) = 0$

③ $\lim_{x \rightarrow \infty} F(x) = 1$

④ Continua por la derecha $F(0) = \sqrt{0} = 0$

⑤ $0 \leq F(x) \leq 1$

(b) $f(x) = F'(x) = (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

$$\begin{aligned} E(X) &= \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx = \int_0^1 x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x}} dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{x}{x^{1/2}} dx \\ &= \frac{1}{2} \int_0^1 x^{1/2} dx = \frac{1}{2} \left[\frac{x^{3/2}}{3/2} \right]_0^1 = \frac{1}{2} \left[\frac{1}{3/2} - \frac{0}{3/2} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

De superiores, lo hicimos en clase, parecido a Diplomados 2025

Pregunta 10

Se sabe que X es una variable aleatoria con distribución binomial $X \sim B(n, p)$, donde n toma valores en $\{2, 3\}$ y p toma valores en $\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\}$.

Se observa una muestra aleatoria simple de tamaño 1, cuyo valor es $X_1 = 1$.

Estimar, por el método de máxima verosimilitud, los parámetros n y p .

$$P(X=x) = \binom{n}{x} p^x \cdot (1-p)^{n-x}$$

muestra $m=1$
(n de $\text{Bin}(n, p)$)
(m de muestra)

Como solo $X_1=1$, $m=1$, no hay que hacer la función de verosimilitud, no hay valores que multiplicar

$$P(X=1) = \binom{n}{1} \cdot p^1 \cdot (1-p)^{n-1}$$

$$n=2, p=1/2 \Rightarrow P(X=1) = \binom{2}{1} \cdot (1/2)^1 \cdot (1/2)^1 = 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$n=2, p=1/3 \Rightarrow P(X=1) = \binom{2}{1} \cdot (1/3)^1 \cdot (2/3)^1 = \frac{2}{3}$$

$$n=3, p=1/2 \Rightarrow P(X=1) = \binom{3}{1} \cdot (1/2)^1 \cdot (1/2)^2 = 3 \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$n=3, p=1/3 \Rightarrow P(X=1) = \binom{3}{1} \cdot (1/3)^1 \cdot (2/3)^2 = 3 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9} = \frac{4}{3}$$

EMV

el mayor valor de probabilidad

$$\hat{n}_{MV} = 3$$
$$\hat{p}_{MV} = \frac{1}{3}$$

error vergonzoso

$$\hat{n}_{MV} = 2, \hat{p}_{MV} = 1/2$$

del segundo examen, de hace bastantes años

Pregunta 11

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

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

$$\beta_0 = -5, \beta_1 = 1,8$$

y la recta de regresión de X sobre Y :

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

$$\alpha_0 = 3, \alpha_1 = 0,5$$

Se pide determinar los valores medios de X e Y , y deducir si la relación entre ambas variables es alta o baja.

medias

$$r^2 = \alpha_1 \cdot \beta_1 = 0,5 \cdot 1,8 = 0,9$$

El modelo explica el 90% de la variabilidad de $Y \Rightarrow$ alta

$$\begin{cases} Y = 1,8X - 5 \\ X = 0,5Y + 3 \end{cases}$$

Sustitución

$$Y = 1,8 \cdot (0,5Y + 3) - 5$$

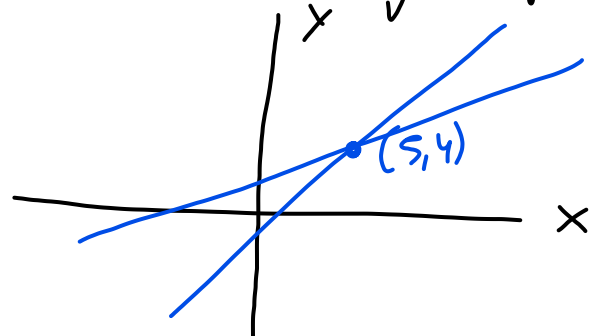
$$Y = 0,9Y + 5,4 - 5$$

$$0,1Y = 0,4$$

$$\boxed{\bar{Y} = 4}$$

$$\boxed{\bar{X} = 0,5 \cdot 4 + 3 = 2 + 3 = 5}$$

Explicar que $(\bar{X}, \bar{Y})$ es el punto de corte. Dibujar aprox



De examen antiguo

Pregunta 12

Describe el concepto de regresión lineal múltiple y el de multicolinealidad.

Escribir el modelo $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_K X_K + e$

β_0 cte., $\beta_1, \dots, \beta_K$ coeficientes, $X_1, \dots, X_K$ variables independientes o explicativas, Y variable dependiente.

..

La multicolinealidad se refiere a la existencia de relaciones lineales (exactas o aproximadas) entre dos o más variables explicativas del modelo.

Cuando es alta, provoca:

estimaciones inestables de los coeficientes,
varianzas elevadas de los estimadores,
dificultad para interpretar los efectos individuales de las variables.

En el caso extremo de multicolinealidad perfecta, el modelo no puede estimarse por mínimos cuadrados ordinarios, por que la matriz es singular (determinante = 0, no tiene inversa)

Pregunta 13

Determine las razones que pueden llevar a aplicar un muestreo por conglomerados en lugar de métodos de muestreo directo de elementos.

El uso del muestreo por conglomerados frente al muestreo directo de elementos se justifica principalmente por razones operativas, económicas y de disponibilidad de marco muestral.

En primer lugar, se recurre al muestreo por conglomerados cuando no existe un marco muestral que identifique directamente a los elementos individuales de la población, pero sí se dispone de un marco que identifica grupos o conjuntos de elementos (por ejemplo, viviendas, áreas geográficas, centros, etc.) . En este caso, el acceso a los elementos es indirecto, seleccionando primero conglomerados.

En segundo lugar, el muestreo por conglomerados permite reducir costes y facilitar la recogida de información, especialmente cuando la población está geográficamente dispersa. Al concentrar la muestra en determinados conglomerados, se disminuyen los costes de desplazamiento y organización del trabajo de campo.

En tercer lugar, puede ser la única alternativa viable cuando la construcción de un marco completo de elementos es inviable o excesivamente costosa, como ocurre en poblaciones grandes o difíciles de enumerar (por ejemplo, hogares en grandes áreas urbanas) .

Además, este tipo de muestreo es especialmente útil cuando:

las unidades de muestreo naturales son agrupaciones (escuelas, empresas, viviendas),
se desea simplificar el proceso de selección,
o se dispone de información auxiliar a nivel de conglomerado.

Como contrapartida, el muestreo por conglomerados suele implicar una menor precisión (mayor varianza) que el muestreo directo de elementos, debido a la homogeneidad interna de los conglomerados.

EJEMPLOS: ESTUDIOS EDUCATIVOS PISA, COMO OS CONTÉ EN CLASE.

las 5 Definiciones del Tema 1

Pregunta 14

En el contexto de una encuesta estadística, defina con precisión los siguientes conceptos e indique brevemente la relación existente entre ellos dentro del proceso de muestreo:

- Población objetivo
- Población muestreada
- Unidad de observación
- Unidad de muestreo
- Marco de muestreo

Población objetivo:

Conjunto de elementos sobre los que se desea obtener información y para los que se pretenden estimar los parámetros de interés.

Población muestreada:

Conjunto de elementos que pueden ser seleccionados en la muestra, es decir, aquellos incluidos en el marco de muestreo.

Unidad de observación:

Elemento sobre el que se miden las variables de estudio y se recogen los datos.

Unidad de muestreo:

Unidad que se selecciona en el proceso de muestreo; coincide o no con la unidad de observación.

Marco de muestreo:

Conjunto de materiales, procedimientos o recursos que permiten identificar, localizar y acceder a las unidades de muestreo.

Relación entre los conceptos:

En una encuesta estadística, la población objetivo es el conjunto de interés teórico, mientras que la población muestreada viene determinada por el marco de muestreo, que puede no coincidir exactamente con la anterior. A partir del marco se seleccionan las unidades de muestreo, que permiten acceder a las unidades de observación, sobre las que finalmente se recogen los datos para estimar parámetros de la población objetivo.

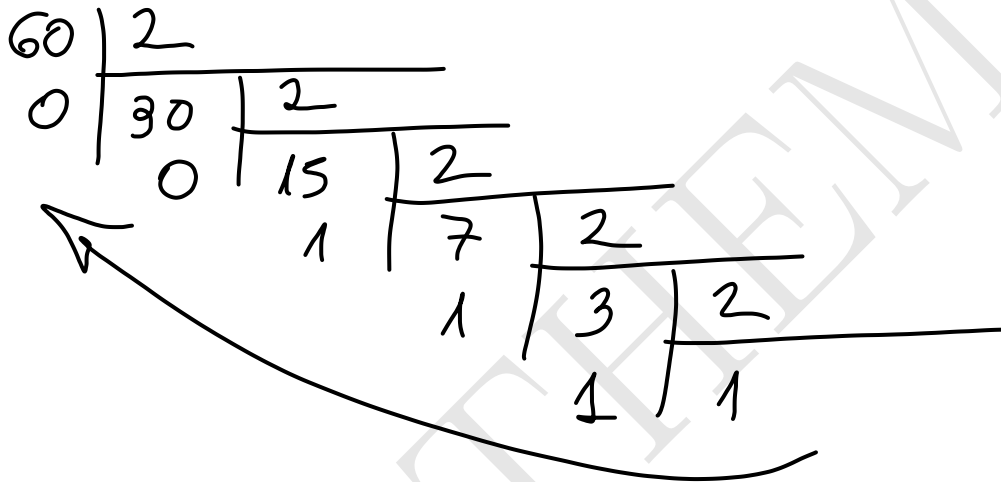
Pregunta 15

Sea el número hexadecimal 3C.

Convertir dicho número a su representación en sistema binario.

Explicar brevemente la correspondencia decimal-hexadecim.

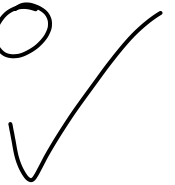
$$3C = 3 \cdot 16^1 + C \cdot 16^0 = 3 \cdot 16 + 12 \cdot 1 = 48 + 12 = 60_{10}$$



$$60_{10} = 111100_{2}$$

Comprueba: $0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5$

$$= 4 + 8 + 16 + 32 = 60$$



Pregunta 16

Nombre tres ventajas y tres desventajas de un sistema general de bases de datos (SGBD).

Litramente en el temario
de informática

MATHEMIA

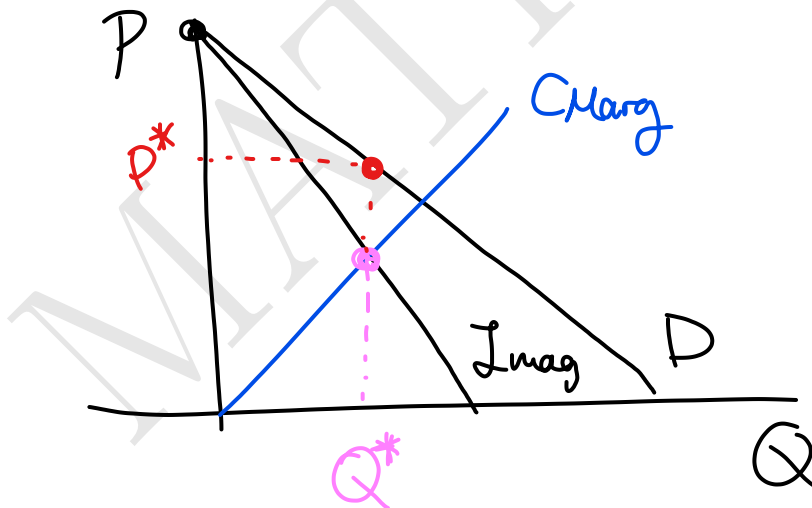
Pregunta 17

Defina las características del mercado de monopolio y determine el nivel de producción y el precio que maximizan el beneficio en el corto plazo. Represente la condición de equilibrio de la empresa monopolista.

→ ha caído 2 veces igual, pero de competencia perfecta

Imprescindible → def. de monopolio
→ Fórmula matemática
→ gráfico

$$B = I - C \Rightarrow \text{equilibrio: } I_{\text{Mrg}} = C_{\text{Mrg}} \quad \text{p} = \text{Demanda}(Q^*)$$



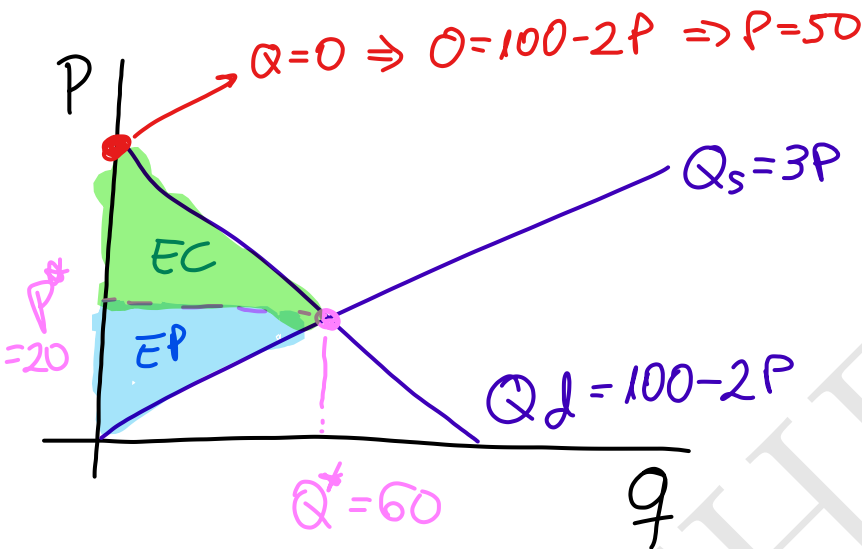
Pregunta 18

En un mercado competitivo, las funciones de demanda y oferta de un bien vienen dadas por:

$$Q_d = 100 - 2P, \quad Q_s = 3P$$

Se pide:

- Calcular el precio y la cantidad de equilibrio.
- Determinar el excedente del consumidor, el excedente del productor y el excedente total.



Equilibrio

$$Q_s = Q_d$$
$$3P = 100 - 2P$$

$$5P = 100$$

$$P = 20$$

$$Q = 60$$

$$EC = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{60 \cdot (50 - 20)}{2} = \frac{60 \cdot 30}{2} = 900$$

$$EP = \frac{60 \cdot 20}{2} = 600$$

$$ET = EC + EP = 1500$$

Lo han preguntado varias veces, en Diplo y Super

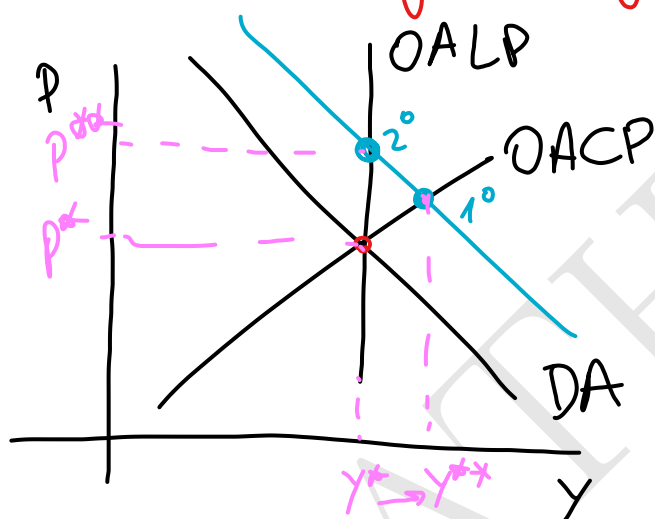
Pregunta 19

¿A qué se denomina efecto "crowding out"? Utilice la ayuda de un ejemplo para explicar porqué se produce.

① Efecto multiplicador del gasto

$\uparrow G \Rightarrow \uparrow Y \Rightarrow \uparrow r \Rightarrow \downarrow I$ (triste)
 $\Rightarrow \uparrow P$ inflación

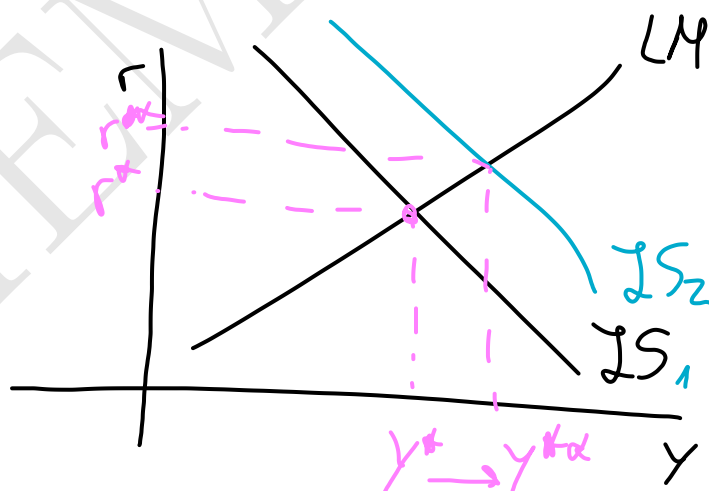
② "Crowding out" significa expulsión



modelo OA - DA

$\uparrow Y \Rightarrow \uparrow P$ c/p

$\propto P/P \Rightarrow \downarrow Y, \uparrow \uparrow P$ (triste)



El efecto crowding out (expulsión) se produce cuando un aumento del gasto público financiado mediante endeudamiento provoca una reducción de la inversión privada.

Este fenómeno ocurre porque el incremento de la demanda de fondos por parte del sector público eleva el tipo de interés en el mercado de dinero o de capitales. Como consecuencia, se encarece la financiación para las empresas, reduciéndose la inversión privada.

Ejemplo:

Si el Estado incrementa el gasto público emitiendo deuda, aumenta la demanda de fondos prestables. Esto eleva el tipo de interés, lo que hace que algunos proyectos de inversión privada dejen de ser rentables, reduciéndose así la inversión empresarial.

Pregunta 20 **Cuestión práctica 6.**

→ de un examen antiguo, segundo ejercicio

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 (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
Importaciones 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 exterior de bienes y servicios.
- 4) El PIB a precios de mercado a precios constantes de 2015.

Ejercicio segundo. Convocatoria 2022 de Diplomados en Estadística del Estado. Promoción interna

https://ine.es/ine/oposiciones/temario_2023/LibroExamenesCSECEEE_apd2023.pdf

Página 215. En este examen, además, hay muchos otros ejercicios interesantes

de superiores, repetido

Pregunta 21

Enumere los sectores institucionales considerados en el SEC 2010, y clasifíquelos según el tipo de productor que los caracteriza.

En el SEC 2010 se distinguen los siguientes sectores institucionales:

Sociedades no financieras (S.11)
Sociedades financieras (S.12)
Administraciones públicas (S.13)
Hogares (S.14)
Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (ISFLSH) (S.15)
Resto del mundo (S.2)

Clasificación según el tipo de productor:

Productores de mercado:
Sociedades no financieras (S.11)
Sociedades financieras (S.12)
Parte de los hogares (empresas individuales)
Productores no de mercado:
Administraciones públicas (S.13)
ISFLSH (S.15)
Hogares (S.14):
Pueden actuar como productores de mercado (si realizan actividad empresarial) o como productores para autoconsumo.
Resto del mundo (S.2):
No es un sector productor interno; recoge las relaciones económicas con no residentes.

Pregunta 22

De una población representada por la variable aleatoria ξ con función de cuantía:

$$P(\xi = x) = \theta^{-x}(\theta - 1)^{x-1}, \quad x = 1, 2, \dots, \quad \theta > 1$$

→ discreta, pero se hace igual

se extrae una muestra aleatoria simple X de tamaño n .

Se pide obtener, justificando todos los pasos, el estimador de máxima verosimilitud $\hat{\theta}_{MV}$

f. de verosimilitud: $P(\xi = x_1, \xi = x_2, \dots, \xi = x_n) \stackrel{\text{indep.}}{=} P(\xi = x_1) \dots P(\xi = x_n) = \theta^{-x_1}(\theta - 1)^{x_1-1} \dots \theta^{-x_n}(\theta - 1)^{x_n-1} =$

$$= \theta^{-\sum x_i} \cdot (\theta - 1)^{\sum x_i - n}$$

$$L = \ln \left[\theta^{-\sum x_i} \cdot (\theta - 1)^{\sum x_i - n} \right] = -\sum x_i \cdot \ln \theta + (\sum x_i - n) \cdot \ln(\theta - 1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \theta} = -\sum x_i \cdot \frac{1}{\theta} + (\sum x_i - n) \cdot \frac{1}{\theta - 1} = 0$$

$$\frac{-\sum x_i}{\theta} + \frac{\sum x_i - n}{\theta - 1} = 0 \Rightarrow \frac{\sum x_i - n}{\theta - 1} = \frac{\sum x_i}{\theta} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \cancel{\theta \cdot \sum x_i - \theta \cdot n} = \cancel{\theta \cdot \sum x_i} - \sum x_i \Rightarrow -\theta \cdot n = -\sum x_i$$

$$\theta = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\frac{\partial^2 L}{\partial \theta^2} < 0 \quad \text{máx (cóncava)}$$

$$\boxed{\hat{\theta}_{MV} = \bar{X}}$$

Pregunta 23

En un diagrama de Lexis correspondiente al año 2015, represente el recinto cuadrado delimitado por dicho año y por las edades comprendidas entre 1 y 2 años.

Se pide:

- a) Dibujar dicho recinto en un diagrama de Lexis, indicando claramente los ejes, el año y las edades.
- b) Indicar qué tipo de flujo demográfico representa.
- c) Determinar a qué generaciones pertenecen los individuos incluidos en ese cuadrado.
- d) Suponiendo una distribución uniforme de las defunciones dentro del recinto, indicar cuál sería la edad media de los fallecidos.

a) El recinto es el cuadrado del diagrama de Lexis delimitado por el año 2015 en el eje horizontal y por las edades 1 y 2 años en el eje vertical. Es decir, el espacio comprendido entre las isócronas de 2015 y 2016 y entre las líneas de aniversario de 1 y 2 años.

b) Representa un flujo de tipo periodo-edad.

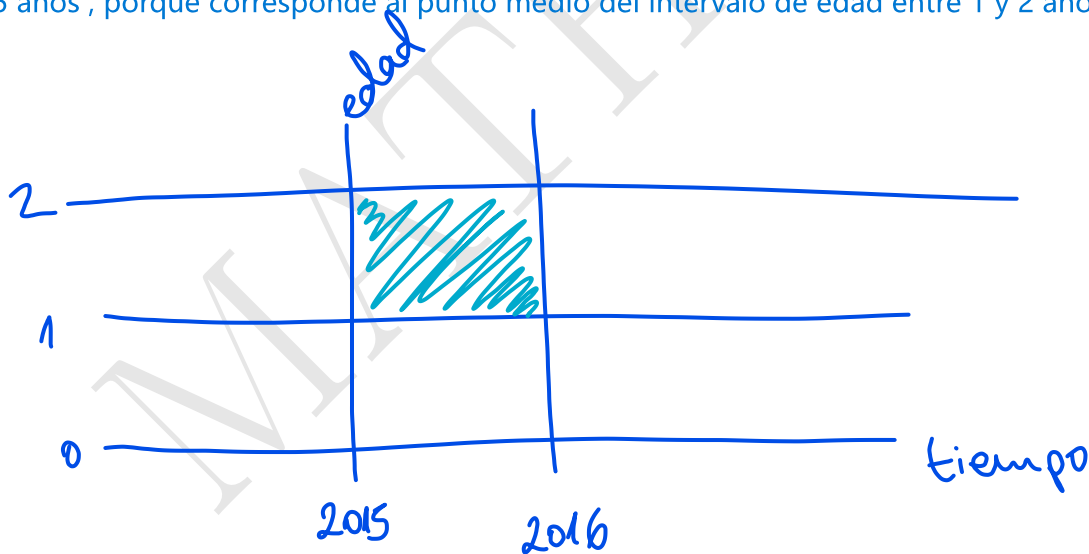
c) Los individuos incluidos en ese cuadrado pertenecen a dos generaciones distintas:

nacidos en 2013

nacidos en 2014

d) Si las defunciones se distribuyen uniformemente dentro del recinto, la edad media de los fallecidos es:

1,5 años , porque corresponde al punto medio del intervalo de edad entre 1 y 2 años



Pregunta 24

En una población cerrada se dispone de la siguiente información referida al año T :

- El número de nacimientos ocurridos durante el año T es de 1 200.
- El número de defunciones ocurridas durante el año T es de 800.
- La población a 1 de enero del año T es de 50 000 habitantes.

Se pide:

- a) Representar en un diagrama de Lexis los acontecimientos demográficos del año T , indicando los nacimientos y defunciones.
- b) Explicar la diferencia entre sucesos de periodo y de cohorte utilizando el diagrama representado.
- c) Indicar qué parte de las defunciones del año T corresponden a individuos nacidos en el mismo año T y cómo se representarían en el diagrama.

Pregunta 25

Defina el concepto de migración y los distintos tipos de migraciones en función de la dimensión espacial.

La migración es un fenómeno demográfico que consiste en el desplazamiento de una persona que implica un cambio de residencia habitual, con una doble dimensión espacial y temporal, normalmente asociado al paso de una frontera administrativa y a una estancia prolongada en el lugar de destino .

Tipos de migraciones según la dimensión espacial:

Migraciones exteriores o internacionales:

Se producen cuando el cambio de residencia implica el paso de un país a otro.

Inmigración exterior: entrada en un país desde el extranjero.

Emigración exterior: salida de un país hacia el extranjero.

Migraciones interiores o internas:

Se producen dentro de un mismo país, entre unidades administrativas inferiores.

Interregionales: entre distintas regiones (por ejemplo, comunidades autónomas).

Intrarregionales: dentro de la misma región (por ejemplo, entre municipios o provincias de una misma comunidad).

Pregunta 26

Se dispone de los siguientes datos para una población en un año T a 1 de enero:

Grupo de edad	Hombres	Mujeres
0-15	300	200
16-64	400	450
65+	100	250

Si el número total de inmigrantes procedentes del extranjero hacia dicha población a lo largo del año T es de 100 y el crecimiento natural y la emigración en ese año son nulos, calcular la tasa bruta de inmigración exterior.

MATHEMIA

Pregunta 27

Cite cinco derechos fundamentales contenidos en la vigente Constitución Española.

Principales Derechos Fundamentales (Arts. 15-29 CE)

Derecho a la vida e integridad física y moral (Art. 15): Prohíbe la tortura y penas inhumanas, aboliendo la pena de muerte.

Libertad ideológica, religiosa y de culto (Art. 16): Garantiza la libertad de creencia y la aconfesionalidad del Estado.

Derecho a la libertad y seguridad (Art. 17): Nadie puede ser privado de libertad sino con observancia de lo establecido.

Derechos al honor, intimidad y propia imagen (Art. 18): Protege la esfera privada, el domicilio y el secreto de las comunicaciones.

Libertad de expresión e información (Art. 20): Derecho a expresar libremente pensamientos e ideas, y a comunicar/recibir información veraz.

Derecho de reunión y asociación (Arts. 21 y 22): Derecho a reunirse pacíficamente y a crear asociaciones legales.

Derecho a la igualdad (Art. 14): Aunque fuera del bloque 15-29, la igualdad ante la ley es un derecho fundamental básico.

Tutela judicial efectiva (Art. 24): Derecho a obtener la protección de los jueces y tribunales.

Derecho a la educación y libertad de enseñanza (Art. 27): Reconocido como derecho fundamental

Pregunta 28

De conformidad con lo establecido en la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública, enumere los principios a los que las estadísticas para fines estatales deben ajustarse. Describa uno de ellos.

Tema 5

Las estadísticas para fines estatales deben ajustarse a los siguientes principios:

Secreto estadístico
Transparencia
Especialidad
Proporcionalidad
Homogeneidad

Descripción (por ejemplo: secreto estadístico):

El secreto estadístico implica la obligación de proteger los datos individuales obtenidos en la actividad estadística, de forma que no puedan ser utilizados para fines distintos de los estadísticos ni permitan la identificación directa o indirecta de las unidades informantes.

Pregunta 29

Indique la ley que establece el marco jurídico para los funcionarios. Enumere las causas de pérdida de la condición de funcionario de carrera que contempla dicha norma.

Tema 4. El personal al servicio de las Administraciones Públicas. Normativa básica.

La normativa básica que regula el régimen jurídico de los funcionarios públicos en España es la legislación general de función pública.

La condición de funcionario de carrera se pierde por las siguientes causas:

Renuncia voluntaria

Pérdida de la nacionalidad

Jubilación total

Sanción disciplinaria de separación del servicio

Pena de inhabilitación para empleo o cargo público

Pregunta 30

De conformidad con lo recogido en la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública, ¿qué es el secreto estadístico? ¿a quienes obliga el secreto estadístico?

El secreto estadístico es la obligación de proteger los datos confidenciales obtenidos en la actividad estadística, de modo que no puedan difundirse ni utilizarse para identificar directa o indirectamente a las unidades informantes.

Implica que:

- 1) los datos individuales quedan amparados y protegidos,
- 2) no pueden divulgarse en ningún caso,
- 3) ni utilizarse para fines distintos de los estadísticos.

¿A quién obliga el secreto estadístico?

El secreto estadístico obliga a:

Todo el personal de los servicios estadísticos (INE, servicios autonómicos, etc.).

Cualquier persona física o jurídica que, de forma eventual, participe en el proceso estadístico (por ejemplo, encuestadores, empresas contratadas, colaboradores).

La obligación comienza desde que se obtiene la información, y se mantiene incluso después de finalizar la relación profesional