



Pruebas selectivas para el ingreso en el Cuerpo Superior de Estadísticos del Estado. Orden ECC/1693/2015, de 5 de septiembre 2016 (BOE8/09/2016).

Bloque de cuestiones de Muestreo.

Pregunta 1.

En una población de N unidades hay N' unidades no vacías. Se obtiene una muestra aleatoria simple (sin reposición) de tamaño n y se quiere estimar el total de una variable Y . Supuesto N' desconocido, ¿cuál de los siguientes procedimientos es el más eficiente? Justifique su respuesta.

- a). No se sustituyen las unidades vacías que aparecen en la muestra.
- b). Se sustituyen aleatoriamente las unidades vacías de la muestra hasta seleccionar n unidades no vacías.

Pregunta 2.

¿En qué consiste la postestratificación? ¿Cuándo se suele aplicar?.

Pregunta 3.

¿Cuál es la definición de Estimador de Regresión Generalizado (GREG)?.

Pregunta 4.

Exponga cual es la aplicación al cociente de estimadores del método general de linealización para estimación de varianzas.

Pregunta 5.

¿En qué consiste la afijación de Neyman o de mínima varianza? ¿Cuándo es conveniente aplicarla?.

Pregunta 6.

En una población de M viviendas agrupadas en K barrios de M_i viviendas con $M_1+M_2+\dots+M_k=M$, se selecciona una muestra bietápica con reposición y proporcional al tamaño de la primera etapa en la que seleccionamos n barrios. En segunda etapa aplicamos un muestreo aleatorio simple (sin reposición) para

seleccionar m viviendas. Bajo este diseño, proponer un estimador insesgado del total de una variable X y demostrar que es insesgado.

Pregunta 7.

Cuando los que responden suponen una muestra aleatoria simple respecto a la muestra original, ¿qué ocurre con el sesgo por falta de respuesta del estimador ajustado $\hat{Y}_h' = \sum_{i=1}^{n_{hr}} \frac{N_h}{n_{hr}} y_{hi}$ donde N_h es el tamaño poblacional en el estrato h y n_{hr} los que responden en h ? Justifique su respuesta.

Pregunta 8.

Explique brevemente en que consiste el muestreo doble o bifásico. ¿Cuándo es conveniente aplicarlo?.

Bloque de cuestiones de Economía.

Pregunta 9.

Explique cómo se contabilizan en las cuentas nacionales los cheques-comida que una empresa entrega a sus asalariados. Indique el efecto que tendría un aumento de esta partida en el PIB, señalando las operaciones que se verían afectadas según los tres enfoques del PIB.

Pregunta 10.

Indique y describa los enfoques utilizados para elaborar las cuentas trimestrales.

Pregunta 11.

Defina el concepto de *Unidad Institucional*. Explique si se puede considerar unidad institucional a un hogar y a la sede central de una empresa.

Pregunta 12.

Indique la diferencia entre el “Gasto en consumo final de las Administraciones Públicas” y el “Consumo final colectivo efectivo de las Administraciones Públicas”.

Pregunta 13.

Defina la Relación Marginal de Sustitución y explique cómo sería si el consumidor elige entre dos bienes perfectamente sustitutivos.

Pregunta 14.

Explique el concepto de productividad marginal, ¿cuál es la forma habitual de la función de productividad marginal?.

Pregunta 15.

Represente gráficamente cómo eligen las empresas la cantidad de factores que van a emplear para producir cada cantidad del bien.

Pregunta 16.

¿Cuál es la curva de oferta de un productor que opera en un mercado de monopolio?.

Pregunta 17.

En el contexto de un mercado oligopolístico ¿cómo se define un equilibrio de Nash?.

Pregunta 18.

En el contexto del modelo IS-LM en una economía cerrada analice y explique gráficamente qué sucedería si aumenta el gasto público.

Pregunta 19.

¿Qué implicaciones tiene la teoría del ciclo vital sobre la función de consumo?.

Pregunta 20.

Explique el proceso de creación de dinero bancario y el papel que juega en este proceso el coeficiente obligatorio de reservas.

Pregunta 21.

Explique los principales instrumentos de la política monetaria.

Pregunta 22.

Comente la siguiente afirmación, justificando si es o no verdadera y por qué: “Los déficit presupuestarios originan déficits comerciales”

Pregunta 23.

¿Qué es el efecto desplazamiento o crowding out? ¿Bajo qué condiciones se puede producir?.

Pregunta 24.

Explique brevemente al menos dos políticas de incentivos o desincentivos que podrían llevarse a cabo para combatir las externalidades negativas de la contaminación ambiental.

Bloque de cuestiones de Econometría.

Pregunta 25.

Enuncie tres problemas generales de especificación en los que la estimación con variables instrumentales pueda servir de solución de los mismos.

Pregunta 26.

Comente la siguiente afirmación: “Desde el punto de vista econométrico, hacer regresiones con variables de naturaleza temporal es equivalente a realizarlas con datos de sección cruzada”

Pregunta 27.

Esboce la representación gráfica de la función de autocorrelación total y parcial de un proceso AR(2) con efectos estacionales.

Pregunta 28.

A partir de datos temporales, planteamos un modelo de regresión múltiple en el que sabemos que hay autocorrelación. Decidimos estimar directamente por MCO. En tal caso, indique (justificando su respuesta) si los estimadores de los coeficientes β son insesgados, inconsistentes e ineficientes.

Pregunta 29.

Un estadístico dispone de datos en forma de panel para plantear y estimar un modelo que relaciona una variable dependiente con varias variables explicativas. El objetivo último del estadístico es estimar correctamente los coeficientes de un subconjunto de variables explicativas que son constantes a lo largo del tiempo, pero que varían entre los distintos sujetos. En tal caso, indique y justifique qué estimador le recomendaría.

Pregunta 30.

Estudie si el siguiente proceso es estacionario e invertible. Justifique su respuesta.

$$Z_t = 0.9Z_{t-1} - 0.7Z_{t-2} + 2 + U_t, \text{ donde la varianza de } U \text{ es } 4.$$

Pregunta 31.

Explique concisamente en qué consiste el contraste de causalidad de Granger.

Bloque de cuestiones de Estadística.

Pregunta 32.

El número de buques que llegan cada día a una refinería sigue una distribución de Poisson tal que la probabilidad de que llegue exactamente un buque es el doble a la de que no llegue ninguno. Las instalaciones portuarias pueden despachar hasta tres buques tanques al día. Si llegan más de tres buques tanques, los restantes se envían a otro puerto. ¿Cuál es el número esperado de buques tanques que llegan a la semana? ¿Y el más probable?.

Pregunta 33.

Supongamos que la distribución de $Y/X = x$ es $N(x, x^2)$ (x^2 representa varianza), y que la distribución marginal de X es una uniforme en el intervalo $(0, 1)$. Halle $E[Y]$ y $V[Y]$.

Pregunta 34.

Se sospecha que el número de hijos por familia en una determinada población sigue una distribución uniforme discreta. Con el fin de contrastar esta sospecha se analiza el valor que presenta dicha variable en 1000 familias, elegidas al azare independientemente en dicha población. Los resultados encontrados se muestran en la siguiente tabla de frecuencias, en la que X denota a la variable “Número de hijos en la unidad familiar”

X	Frecuencia encontrada
0	250
1	250
2	200
3	150
4	150

¿Con los datos observados debemos rechazar el modelo uniforme?

(Nota: para un valor de $\alpha=0.05$, el valor crítico necesario de la distribución del estadístico es 9.49)

Pregunta 35.

Se desconoce la proporción de compradores de uno y otro sexo para un cierto producto. Notemos por p a la proporción de compradores que corresponde a mujeres. En una muestra aleatoria de 70 compras, se encontró que 58 fueron mujeres y 12 hombres. Determine la estimación de máxima verosimilitud para p para los datos encontrados con esta muestra.

Pregunta 36.

Sea X_1, X_2, \dots, X_n una muestra aleatoria simple de una $N(\theta, 1)$. Un intervalo de confianza para θ al 95% viene dado por $\bar{X}_n \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}}$. Notemos por p a la probabilidad de que una nueva observación independiente X_{n+1} pertenezca a este intervalo. Estudie si p es mayor o menor que 0.95.

Pregunta 37.

Un recipiente contiene N_1 objetos de un tipo y N_2 de otro. Se extrae una muestra de tamaño n sin reemplazamiento. Sea X el número de elementos extraídos de tipo 1 e Y los de tipo 2. Determine el coeficiente de correlación lineal.

Pregunta 38.

Sea $(X_1, Y_1), \dots, (X_n, Y_n)$ una muestra aleatoria simple de una variable aleatoria bidimensional (X, Y) de distribución normal bivalente con parámetros $E[X] = \mu_1$, $E[Y] = \mu_2$, $V[X] = V[Y] = \sigma^2$, y Covarianza $(X, Y) = \rho\sigma^2$. Calcule la distribución del estadístico

$$\frac{(\bar{X}_n - \mu_1) - (\bar{Y}_m - \mu_2)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - Y_i - \bar{X}_n + \bar{Y}_m)^2}} \sqrt{n(n-1)}$$

Pregunta 39.

Supóngase que se selecciona una muestra aleatoria simple de tamaño 10 de una $N(\mu, \sigma^2)$ con ambos parámetros desconocidos, y se desea contrastar las siguientes hipótesis:

$$H_0 : \sigma^2 \leq 4$$

$$H_1 : \sigma^2 > 4$$

al nivel $\alpha = 0,05$ y se tiene que $nS^2 = 60$ en la muestra. ¿Se debería aceptar o rechazar H_0 ?

(Nota: para un valor de $\alpha=0.05$, el valor crítico necesario de la distribución del estadístico es 16.92)

Pregunta 40.

Dado las altas correlaciones que presentaban una serie de variables analizadas en una muestra, representativa de los alumnos de un determinado título, se decidió aplicar un modelo factorial para intentar explicarlas. Parte de los resultados encontrados se presentan en la siguiente tabla

Matriz factorial rotada^a

	Factores		
	1	2	3
Nota media expediente	-,176	,111	,821
Nota media Selectividad	,241	,026	,791
Créditos matriculados	,216	,788	,058
Horas totales estudio	,926	,105	-,032
Horas de estudio E.M.	,912	,055	,085

Método de extracción: por componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.^a

Supuesto que las medidas de adecuación del modelo factorial lo validaran, se pide identifique la expresión para él.

Pregunta 41.

Para un modelo discriminante la tabla resumen de clasificación, que se obtienen al utilizar las funciones clasificadoras en la muestra, son un indicador del poder discriminante del modelo. ¿Cómo son obtenidos los resultados de clasificación para la denominada “validación cruzada”? ¿Cómo cabe esperar que sea con respecto a los obtenidos para los resultados de clasificación “original”?

Pregunta 42.

Un fabricante asegura, a una compañía que le compra un producto de manera regular, que el porcentaje de productos defectuosos no es mayor del 5%. La compañía decide comprobar la afirmación del fabricante seleccionando, de su inventario, 200 unidades de este producto y probándolas. ¿Debería sospechar la compañía de la afirmación del fabricante si se descubren un total de 19 unidades defectuosas de la muestra?.

Pregunta 43.

A partir de una muestra aleatoria simple, de tamaño n , de una distribución uniforme en el intervalo $(a, a+b)$, determine los estimadores para a y b por el método de los momentos.

Pregunta 44.

¿Cuáles son los procesos globales en el modelo GSBPM?. Explique la relación que GSIM tiene con ellos.

Pregunta 45.

Defina las posibles situaciones que se pueden presentar en la no respuesta según la relación que tenga con las variables objetivo de la encuesta.

Pregunta 46.

Enumere los métodos para preservar el secreto estadístico en tablas de datos.

Pregunta 47.

Explique la aplicación del modelo de regresión logística para problemas de clasificación y regresión en un problema de aprendizaje automático.

Bloque de cuestiones de Demografía.

Pregunta 48.

Dibuje en un diagrama de Lexis las representaciones del flujo de los siguientes acontecimientos y comente sus diferencias:

- a) Inmigrantes intermunicipales con 39 años cumplidos en el Censo 2011 durante el año anterior a la fecha censal.
- b) Inmigrantes intermunicipales de 39 años de acuerdo la Estadística de Variaciones Residenciales de 2011.

Pregunta 49.

Señale criterios óptimos para estandarizar un indicador de mortalidad respecto a la estructura por edades y ponga un ejemplo.

Pregunta 50.

Defina la esperanza de vida en buena salud al nacimiento, precisando las informaciones que intervienen y su proceso de cálculo.

Pregunta 51

Enuncie y describa sucintamente diversos métodos de medición directa de la migración neta y mencione su diferencia con los métodos indirectos.

Pregunta 52.

Describa qué se considera la “transición demográfica” y cuando y donde se ha producido, así como su relación con la “transición epidemiológica”.

Pregunta 53.

¿Qué se entiende por el o los “dividendos demográficos”? Mencione cuál es su relevancia.

Pregunta 54.

¿Qué informaciones se solicitan en el Boletín Estadístico de Defunción para clasificar las defunciones por causa de muerte?.

Bloque de cuestiones de Derecho.

Pregunta 55.

De conformidad con lo establecido en el artículo 1 de la Constitución, ¿cuáles son los valores superiores del ordenamiento jurídico español?.

Pregunta 56.

Según el artículo 87 de la Constitución, ¿a quién corresponde la iniciativa legislativa?.

Pregunta 57.

Explique por qué la norma legal que regula la protección de datos personales tiene forma de ley orgánica.

Pregunta 58

En el ámbito del Derecho Administrativo, señale una diferencia entre el recurso de alzada y el recurso de reposición.

Pregunta 59.

Explique qué es el Plan Estadístico Nacional, y a través de qué norma reglamentaria se aprueba.

Pregunta 60.

Al objeto de garantizar la igualdad efectiva entre mujeres y hombres, de conformidad con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, señale alguna de las medidas que han de adoptar los poderes públicos en la realización de estudios y estadísticas.