

OPOSICIONES AL CDEE. CONVOCATORIA 2019. EJERCICIO 3

CUESTIÓN 1. Los jugadores A y B lanzan un dado cada uno: si el dado de A marca un valor mayor o igual que el de B, comienza a jugar A; en caso contrario, comienza B. El juego consiste en sacar una bola de una urna que contiene una bola roja, una verde y una negra.

Si comienza el jugador A y la bola es roja, gana el jugador A. Si la bola no es roja, se devuelve a la urna y saca una bola el jugador B, que gana si la bola es verde o negra; en caso contrario, gana A.

Si empieza el jugador B, y la bola es roja o verde, gana el jugador B; en caso contrario, gana A.

Se pide calcular las siguientes probabilidades, razonando la respuesta:

- La probabilidad de que el jugador A inicie el juego. ¿Y de que lo inicie el jugador B?
- La probabilidad de que el jugador A gane el juego. ¿Y de que lo gane el jugador B?
- Si el juego lo ha ganado el jugador B ¿Cuál es la probabilidad de que lo haya iniciado?

CUESTIÓN 2. Una muestra aleatoria simple con reemplazamiento de 900 familias es seleccionada en una ciudad formada por 24.000 familias obteniendo los siguientes resultados:

$$\sum_{i=1}^{900} x_i = 9.000 \quad y \quad \sum_{i=1}^{900} x_i^2 = 162.819$$

Donde x_i representa el dinero en la cuenta corriente bancaria de la familia i investigada (en miles de euros). Se desea estimar la cantidad media de dinero depositado en las cuentas corrientes bancarias:

- Obtenga un intervalo de confianza al 95% para la cantidad que se desea estimar.
- Se agrupan las familias de la ciudad en dos estratos de 4.000 familias de renta alta y 20.000 de renta baja. Además, se sabe que la cantidad media depositada por las familias de renta alta es nueve veces la de las rentas bajas y que las desviaciones típicas en cada estrato son el doble de las medias correspondientes. ¿cómo distribuiría la muestra de 900 familias entre los dos estratos de manera que el error de muestreo sea mínimo?

(Nota: Para un valor $\alpha=0,025$, el valor de la distribución normal que deja esa probabilidad a su derecha es 1,96)

CUESTIÓN 3. Se realiza el experimento de lanzar una moneda tres veces y registrar el número de caras obtenidas. Al repetir 80 veces el experimento se ha obtenido 7 veces ninguna cara, 24 veces una cara, 35 veces dos caras y 14 veces tres caras. Si p es “la probabilidad de obtener una cara al lanzar la moneda”, se pide lo siguiente:

- Obtenga el estimador de p por el método de los momentos.
- ¿Es insesgado el estimador obtenido en el apartado anterior?
- Calcule la varianza del estimador obtenido en el apartado (a).
- Plantee y resuelva el contraste adecuado para estudiar si la moneda está equilibrada.

(Nota: para un valor $\alpha = 0.05$, el valor crítico necesario de la distribución del estadístico es 7,81)

CUESTIÓN 4. En un proceso de fabricación se analizan dos variables cuantitativas X e Y, obteniéndose los siguientes resultados: (0, 2), (1, 6), (3, 14), (-1, -2) y (2, 10). Calcule:

- Las distribuciones marginales.
- La distribución de las frecuencias relativas de X para valores de $Y > 2,5$
- El coeficiente de correlación lineal de ambas variables.
- Los valores de X e Y para las siguientes observaciones: (-3, y) y (x, 4)

CUESTIÓN 5. Un ayuntamiento proporcionó los siguientes datos relacionados con la edad de la población extranjera residente en su ciudad en el año 2017.

| | Edad mínima | Edad máxima | Edad media | nº extranjeros | nº acum. | amplitud interv. | | |
|------------------|-------------|-------------|------------|----------------|----------|------------------|-------------|---------------|
| | L_{i-1} | L_i | X_i | n_i | N_i | C_i | $X_i * n_i$ | $X_i^2 * n_i$ |
| Menos de 16 años | 0 | 16 | 8 | 930 | 930 | 16 | 7.440 | 59.520 |
| De 16 a 24 años | 16 | 25 | 20,5 | 985 | 1.915 | 9 | 20.192,5 | 413.946,25 |
| De 25 a 44 años | 25 | 45 | 35 | 3.840 | 5.755 | 20 | 134.400 | 4.704.000 |
| De 45 a 64 años | 45 | 65 | 55 | 5.345 | 11.100 | 20 | 293.975 | 16.168.625 |
| De 65 años y más | 65 | 90 | 77,5 | 720 | 11.820 | 25 | 55.800 | 4.324.500 |
| Suma | | | | 11.820 | | | 511.808 | 25.670.591 |

Responda a los siguientes apartados, especificando en cada caso, la medida estadística propuesta, su cálculo y la interpretación del resultado:

- ¿Cuál es la edad más frecuente entre los residentes extranjeros?
- ¿Entre qué edades se encuentra la mitad central de los residentes extranjeros?
- ¿Cuál es la edad máxima que tiene el 50% de los extranjeros más jóvenes?
- ¿Cuál es la edad media de los residentes extranjeros? ¿Es representativa de todo el colectivo?
- Si el coeficiente de asimetría de Fisher de la distribución es 0,367 ¿puede afirmar que la distribución de edades de los residentes extranjeros es simétrica?

CUESTIÓN 6. A partir de la información que aparece en la tabla adjunta, calcule, para el total de la economía:

- La cuenta de bienes y servicios.
- Las cuentas de producción y explotación.
- La Renta Nacional Bruta.
- El Ahorro Nacional Bruto.
- La capacidad o necesidad de financiación del país. Interprete el resultado.

| | |
|--|-------|
| Gasto en consumo final | 900 |
| Producción | 1.660 |
| Formación bruta de capital | 680 |
| Consumos intermedios | 240 |
| Remuneración de asalariados (interior) | 740 |
| Remuneración de asalariados pagada al resto del mundo | 40 |
| Remuneración de asalariados recibida del resto del mundo | 30 |
| Rentas de la propiedad pagadas al resto del mundo | 250 |
| Rentas de la propiedad recibidas del resto del mundo | 158 |
| Impuestos netos sobre los productos | 110 |
| Otros impuestos sobre la producción | 354 |
| Otras subvenciones a la producción | 116 |
| Transferencias corrientes pagadas al resto del mundo | 190 |
| Transferencias corrientes recibidas del resto del mundo | 70 |
| Consumo de capital fijo | 180 |
| Transferencias de capital recibidas | 28 |
| Transferencias de capital pagadas | 20 |
| Transferencias sociales en especie | 45 |
| Importaciones de bienes y servicios | 120 |
| Exportaciones de bienes y servicios | 70 |

CUESTIÓN 7. En una economía con tres ramas de actividad, en la que cada una elabora un solo tipo de producto, y en ausencia de impuestos, subvenciones y márgenes de distribución, se conocen los siguientes datos:

1) Datos de la utilización de la producción como consumo intermedio:

- i) De la producción de la rama 1 se destinan 28 millones de euros (M. €) a consumo intermedio de la propia rama; 18 M. € se adquieren como consumo intermedio por la rama 2; y 23 M. € como consumo intermedio por la rama 3.
- ii) De la producción de la rama 2 se destinan 15 M. € a consumo intermedio de la propia rama, 22 M. € a consumo intermedio de la rama 1 y 15 M. € a consumo intermedio de la rama 3.
- iii) De la producción de la rama 3 se destinan 19 M. € de su producción a consumo intermedio de la propia rama, 20 M. € a consumo intermedio de la rama 1 y 28 M. € a consumo intermedio de la rama 2.

2) La utilización de factores productivos por cada rama es la siguiente: el factor trabajo utilizado ha sido remunerado con 70 M. € por la rama 1, 60 M. € por la rama 2 y 50 M. € por la rama 3; y el factor capital utilizado, ha sido remunerado con 12 M. € por la rama 1, 36 M. € por la rama 2 y 29 M. € por la rama 3.

3) Las importaciones, clasificadas de acuerdo con los tres grupos de productos que se elaboran en esa economía, han sido: 25 M. € del producto 1; 20 M. € del producto 2; y 15 M. € del producto 3. Las importaciones se destinan exclusivamente a demanda final.

Se pide:

- a) Construir la tabla input-output simétrica.
- b) Calcular la demanda final para cada producto.
- c) Determinar el Valor Añadido Bruto de cada rama.
- d) Calcular los coeficientes técnicos de la rama 1. Explique su significado económico.

CUESTIÓN 8. Se conocen las siguientes operaciones de la balanza de pagos de España, todas ellas realizadas en el mismo periodo (un año t):

- 1) Se importan textiles de China por 500 M. €. Se pagan 300 M. € al contado y por los 200 M. € restantes se recibe un crédito del vendedor.
- 2) Inversores no residentes adquieren en la bolsa acciones emitidas por empresas residentes por 370 M. €. Pagan 150 M. € al contado y el resto con un préstamo de un banco nacional a devolver durante el año siguiente.
- 3) Empresas residentes pagan dividendos a sus accionistas residentes en el extranjero por un importe de 275 M. €.
- 4) Hogares residentes reciben remesas procedentes del extranjero por un importe de 45 M. €.

Se pide lo siguiente:

- a) Realice las correspondientes anotaciones contables en la Balanza de Pagos, indicando balanza y sub-balanza donde se registran.
- b) Indique, como resultado del conjunto de todas las operaciones, cuál es la capacidad o necesidad de financiación para España y si se ha producido una pérdida o una ganancia de reservas.

CUESTIÓN 9. Se muestra en las siguientes tablas la población residente en España, junto con los nacimientos y defunciones producidas en las fechas que se especifican en las tablas:

| Año | Población total a 1 de enero |
|------|------------------------------|
| 2010 | 46.500.000 |
| 2015 | 46.000.000 |

| Período | Nacimientos | Defunciones |
|---|-------------|-------------|
| 1 de enero de 2010 a 1 de enero de 2015 | 2.200.000 | 2.000.000 |

A continuación, se proporciona la población y los migrantes por grupos de edad.

| Grupo de edad | Población a 1 de enero de 2010 | Población a 1 de enero de 2015 | Inmigrantes procedentes del extranjero entre el 1 de enero de 2010 y de 2015 | Emigrantes con destino al extranjero entre el 1 de enero de 2010 y de 2015 |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 0-15 | 7.500.000 | 7.000.000 | 260.000 | 300.000 |
| 16-64 | 31.000.000 | 30.000.000 | 1.200.000 | 1.050.000 |
| 65-80 | 8.000.000 | 9.000.000 | 100.000 | 75.000 |

Calcule:

- Saldo migratorio y tasa de migración neta para el quinquenio.
- Índice de atracción para el grupo de edad 16-64.
- Tasa de migración neta para el grupo de edad 0-15.
- Edad media a la emigración.

CUESTIÓN 10. Complete todos los datos del siguiente extracto de tabla de mortalidad abreviada. (Es suficiente redondear a dos decimales, excepto en las tasas específicas de mortalidad).

| Edad | Tasas específicas de mortalidad | Promedio de años vividos el último año de vida | Riesgo o probabilidad de muerte | Supervivientes | | Población estacionaria | Tiempo por vivir | Esperanza de vida |
|------|---------------------------------|--|---------------------------------|----------------|--|------------------------|------------------|-------------------|
| 0 | | 0,123939 | 0,002645464 | 100.000 | | | | |
| 1 | | 0,481492 | 0,000223966 | | | | | |
| 5 | | 0,500314 | 0,000155676 | | | | 8.209.014,8 | |