



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE FACENDA
Dirección Xeral da Función Pública



empregarse
procesos de ingreso

**Proceso selectivo para el ingreso en el cuerpo de gestión
de la Xunta de Galicia (subgrupo A2)
escala técnica de estadísticos**

**Segundo ejercicio
(acceso libre)**

NO abra el examen hasta que el tribunal se lo indique

1º EJERCICIO

Una empresa tiene 6 establecimientos en distintas zonas comerciales de una gran área metropolitana. La información sobre beneficios netos anuales, capital invertido y número de establecimientos comerciales de la competencia, referida a cada uno de sus establecimientos, viene dada en la siguiente tabla:

BENEFICIO NETO (millones de euros)	0,7	1	2	3	4	6
CAPITAL INVERTIDO (millones de euros)	1	2	3	4	5	6
ESTABLECIMIENTOS DE LA COMPETENCIA	10	10	8	7	8	5

Denominando Y al beneficio neto, Z al capital invertido y W al número de establecimientos de la competencia, las siguientes sumas pueden ser de ayuda:

$$\begin{aligned} \sum_i Y_i &= 16,7 & \sum_i Z_i &= 21 & \sum_i W_i &= 48 \\ \sum_i Y_i Z_i &= 76,7 & \sum_i Y_i W_i &= 116 & \sum_i W_i Z_i &= 152 \\ \sum_i Y_i^2 &= 66,49 & \sum_i Z_i^2 &= 91 & \sum_i W_i^2 &= 402 \end{aligned}$$

Se pide:

- Determine el modelo de regresión lineal múltiple que explique el beneficio neto a partir del capital invertido y del número de establecimientos de la competencia.
- Interprete matemática y económicamente el coeficiente estimado del regresor correspondiente al capital invertido.
- Analice la bondad del modelo lineal estimado en el apartado a).
- Calcule e interprete el coeficiente de correlación parcial entre el beneficio neto y el número de establecimientos comerciales de la competencia, descontando el efecto del capital invertido.

Por otra parte, la distribución de los salarios mensuales (euros) pagados a los 25 empleados en los 6 establecimientos comerciales de esta empresa viene reflejada en la siguiente tabla, en la que el salario total se obtiene empleando como marca de clase de cada intervalo de salario el punto medio.

Salario	Nº de empleados	Salario total
500-650	4	2300
650-925	10	7875
925-1100	7	7087,5
1100-1300	4	4800
	25	22062,5

- Realice la representación gráfica del histograma de los salarios de los trabajadores.
- Estudie gráfica y analíticamente la equidad en el reparto de los salarios entre los empleados.
- Determine el salario más frecuente.
- El umbral de pobreza puede ser definido en un sector económico como el salario por debajo del cual una persona tiene un poder adquisitivo no apto para subsistir. En ese sector se considera que el 17% de los trabajadores no superan ese umbral. ¿Cuál es el salario que en esta empresa determina el umbral de pobreza? ¿Se corresponde ese valor con algún concepto estadístico?

2° EJERCICIO

Una empresa clasifica sus estrategias de ventas (X) en tres tipos: “muy efectivas” (ME), “bastante efectivas” (BE) y “poco efectivas” (PE); y sus estrategias de precios (Y) también en tres tipos: A, B y C. La siguiente tabla muestra la distribución de probabilidad conjunta de estrategias y precios:

Estrategia de ventas	Estrategia de precios		
	A	B	C
ME	0,10	0,15	0,10
BE	0,10	0,10	0,10
PE	0,10	0,10	0,15

Se pide:

- Calcule la probabilidad de que una estrategia de precios sea del tipo A.
- Sabiendo que una estrategia de ventas ha sido muy efectiva, calcule la probabilidad de que haya utilizado una estrategia de precios de tipo B.
- En el cuadro anterior se observa que en esta empresa el 35% de las estrategias de ventas son muy efectivas; si seleccionamos al azar 100 empresas y mantenemos el supuesto de que la probabilidad de que cada una de ellas utilice una estrategia de ventas que resulte muy efectiva es igual a 0,35, ¿cuál es la probabilidad de que, de las 100 empresas, más de 40 hayan utilizado estrategias muy efectivas? (suponemos un comportamiento independiente e igualmente distribuido para todas las empresas). Indique la expresión que utilizaría para conocer la probabilidad exacta y proponga y calcule alguna aproximación a la misma.
- Tras una reciente campaña publicitaria, la dirección de la empresa considera que ha mejorado sus estrategias de venta, consiguiendo que, tanto el porcentaje de estrategias muy efectivas (ME) como el de bastante efectivas (BE), dupliquen al de poco efectivas (PE). Para contrastar la efectividad de la campaña publicitaria se analizó el comportamiento de una muestra aleatoria de tamaño $n=800$, cuyos resultados figuran en la siguiente tabla:

Estrategia de ventas	n_i
ME	300
BE	300
PE	200

A partir de los resultados de la muestra anterior, ¿estaría usted de acuerdo con la afirmación realizada por la dirección de la empresa? Justifique la respuesta (*NOTA: Deben especificarse claramente la hipótesis nula y la alternativa, el criterio de decisión y la decisión final. Realice el contraste pertinente con un nivel de significación del 5%*)

3° EJERCICIO

Sean los siguientes datos para un país imaginario:

	Período	Valor
Nacimientos	Año 1990	2050
Defunciones	Año 1990	1950
Población total	1-1-1990	100000
Población total	1-1-1991	104000
Mujeres entre 15 y 49 años	30-6-1990	30000
Defunciones de menores de 1 año	Año 1990	11
Defunciones de menores de 28 días	Año 1990	4
Muertes fetales tardías	Año 1990	5
Producción de mercado	Año 1990	4000
Producción para uso final propio	Año 1990	500
Otra producción no de mercado	Año 1990	800
Remuneración asalariados	Año 1990	1000
Consumos intermedios	Año 1990	2500
Impuestos sobre los productos	Año 1990	120
Otros impuestos sobre la producción	Año 1990	110
Subvenciones a los productos	Año 1990	11
Otras subvenciones a la producción	Año 1990	45
Renta mixta bruta	Año 1990	400

Se pide:

- Defina y calcule la tasa bruta de natalidad, la tasa general de fecundidad, el índice sintético de fecundidad (aproximado), la tasa bruta de mortalidad, el saldo migratorio y la tasa de migración neta para el año 1990.
- Defina y calcule todas las tasas posibles sobre mortalidad infantil, explicando los problemas relativos a su cálculo para el año 1990.
- Para el año 1990, calcule el PIB a precios de mercado y el excedente de explotación bruto para el total de la economía. Explique el significado de estos agregados.
- A partir del saldo de la cuenta de producción del sector hogares, explique cómo se podría obtener el ahorro bruto de los hogares.



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE FACENDA
Dirección Xeral da Función Pública



empregarse
procesos de ingreso

**Proceso selectivo para o ingreso no corpo de xestión
da Xunta de Galicia (subgrupo A2)
escala técnica de estatísticos**

**Segundo exercicio
(acceso libre)**

NON abra o exame ata que o tribunal llo indique

1º EXERCICIO

Unha empresa ten 6 establecementos nas distintas zonas comerciais dunha gran área metropolitana. A información sobre beneficios netos anuais, capital investido e número de establecementos comerciais da competencia, referida a cada un dos seus establecementos, ven dada na seguinte táboa:

BENEFICIO NETO (millóns de euros)	0,7	1	2	3	4	6
CAPITAL INVESTIDO (millóns de euros)	1	2	3	4	5	6
ESTABLECEMENTOS DA COMPETENCIA	10	10	8	7	8	5

Denominando Y ao beneficio neto, Z ao capital investido e W ao número de establecementos da competencia, as seguintes sumas poden ser de axuda:

$$\begin{aligned} \sum_i Y_i &= 16,7 & \sum_i Z_i &= 21 & \sum_i W_i &= 48 \\ \sum_i Y_i Z_i &= 76,7 & \sum_i Y_i W_i &= 116 & \sum_i W_i Z_i &= 152 \\ \sum_i Y_i^2 &= 66,49 & \sum_i Z_i^2 &= 91 & \sum_i W_i^2 &= 402 \end{aligned}$$

Pídese:

- Determine o modelo de regresión lineal múltiple que explique o beneficio neto a partir do capital investido e do número de establecementos da competencia.
- Interprete matemática e economicamente o coeficiente estimado do regresor correspondente ao capital investido.
- Analice a bondade do modelo lineal estimado no apartado a).
- Calcule e interprete o coeficiente de correlación parcial entre o beneficio neto e o número de establecementos comerciais da competencia, descontando o efecto do capital investido.

Por outra banda, a distribución dos salarios mensuais (euros) pagados aos 25 empregados nos 6 establecementos comerciais desta empresa ven reflectida na seguinte táboa, na que o salario total se obtén empregando como marca de clase de cada intervalo de salario o punto medio.

Salario	Nº de empregados	Salario total
500-650	4	2300
650-925	10	7875
925-1100	7	7087,5
1100-1300	4	4800
	25	22062,5

- Realice a representación gráfica do histograma dos salarios dos traballadores.
- Estude gráfica e analiticamente a equidade no reparto dos salarios entre os empregados.
- Determine o salario máis frecuente.
- O limiar de pobreza se pode definir nun sector económico como o salario por debaixo do cal unha persoa ten un poder adquisitivo non apto para subsistir. Neste sector considérase que o 17% dos traballadores non superan ese limiar. ¿Cal é o salario que nesta empresa determina o limiar de pobreza? ¿Correspóndese ese valor con algún concepto estatístico?

2º EXERCICIO

Unha empresa clasifica as súas estratexias de vendas (X) en tres tipos: “moi efectivas” (ME), “bastante efectivas” (BE) e “pouco efectivas” (PE); e as súas estratexias de prezos (Y) tamén en tres tipos: A, B e C. A táboa seguinte amosa a distribución de probabilidade conxunta de estratexias e prezos:

Estratexia de vendas	Estratexia de prezos		
	A	B	C
ME	0,10	0,15	0,10
BE	0,10	0,10	0,10
PE	0,10	0,10	0,15

Pídese:

- Calcule a probabilidade de que unha estratexia de prezos sexa do tipo A.
- Sabendo que unha estratexia de vendas foi moi efectiva, calcule a probabilidade de que se utilizase unha estratexia de prezos do tipo B.
- No cadro anterior obsérvase que nesta empresa o 35% das estratexias de vendas son moi efectivas; se seleccionamos ao azar 100 empresas e mantemos o suposto de que a probabilidade de que cada unha delas utilice unha estratexia de vendas que resulte moi efectiva é igual a 0,35, ¿cal é a probabilidade de que, das 100 empresas, máis de 40 utilizasen estratexias moi efectivas? (supomos un comportamento independente e igualmente distribuído para todas as empresas). Indique a expresión que utilizaría para coñecer a probabilidade exacta e propoña e calcule algunha aproximación á mesma.
- Logo dunha recente campaña publicitaria, a dirección da empresa considera que mellorou as súas estratexias de venda, conseguindo que, tanto a porcentaxe de estratexias moi efectivas (ME) como a das bastante efectivas (BE), dupliquen á das pouco efectivas (PE). Para contrastar a efectividade da campaña publicitaria analizouse o comportamento dunha mostra aleatoria de tamaño $n=800$, cuxos resultados figuran na seguinte táboa:

Estratexia de vendas	n_i
ME	300
BE	300
PE	200

A partir dos resultados da mostra anterior, ¿estaría vostede de acordo coa afirmación realizada pola dirección da empresa? Xustifique a resposta (*NOTA: Débense especificar claramente a hipótese nula e a alternativa, o criterio de decisión e a decisión final. Realice o contraste pertinente cun nivel de significación do 5%*)

3º EXERCICIO

Sexan os seguintes datos para un país imaxinario:

	Período	Valor
Nacementos	Ano 1990	2050
Defuncións	Ano 1990	1950
Poboación total	1-1-1990	100000
Poboación total	1-1-1991	104000
Mulleres entre 15 e 49 anos	30-6-1990	30000
Defuncións de menores de 1 ano	Ano 1990	11
Defuncións de menores de 28 días	Ano 1990	4
Mortes fetais tardías	Ano 1990	5
Produción de mercado	Ano 1990	4000
Produción para uso final propio	Ano 1990	500
Outra produción non de mercado	Ano 1990	800
Remuneración asalariados	Ano 1990	1000
Consumos intermedios	Ano 1990	2500
Impostos sobre os produtos	Ano 1990	120
Outros impostos sobre a produción	Ano 1990	110
Subvencións aos produtos	Ano 1990	11
Outras subvencións á produción	Ano 1990	45
Renda mixta bruta	Ano 1990	400

Pídese:

- Defina e calcule a taxa bruta de natalidade, a taxa xeral de fecundidade, o índice sintético de fecundidade (aproximado), a taxa bruta de mortalidade, o saldo migratorio e a taxa de migración neta para o ano 1990.
- Defina e calcule todas as taxas posibles sobre mortalidade infantil, explicando os problemas relativos ao seu cálculo para o ano 1990.
- Para o ano 1990, calcule o PIB a prezos de mercado e o excedente de explotación bruto para o total da economía. Explique o significado destes agregados.
- A partir do saldo da conta de produción do sector fogares, explique como se podería obter o aforro bruto dos fogares.