

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 ptos; Análise 3,5 ptos; Estatística 3,5 ptos.

ÁLXEBRA

1. Calcula-la matriz X tal que $AX = A + B$ sendo

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Os alumnos dun colexio, teñen 120 camisetas, 110 pañuelos e 70 gorros. Co fin de obter diñeiro para a viaxe de fin de curso, vanos poñer á venda en dous paquetes distintos; polo primeiro (dúas camisetas, un pañuelo e un gorro) cobrarán 600 pesetas; e polo segundo (unha camiseta, dous pañuelos e un gorro) 700 pesetas. ¿Cantos paquetes de cada tipo deberán vender para obte-lo máximo beneficio?

ANÁLISE

1. A temperatura (en grados centígrados) dun trozo de metal sumerxido nunha solución durante 9 horas ven dada por

Pídese: a) Temperatura inicial do metal. b) A temperatura, ¿aumenta ou diminúe co paso do tempo? Xustifíquese a resposta. c) ¿Durante canto tempo a temperatura do metal supera os cero grados?

2. a) Dada a función $f(x) = -x^2 + bx + c$, calcúlense os valores b e c se esta función pasa polo punto (1,4) e neste punto a ecuación da recta tanxente é $y = 4$.

b) Calcúlese a área comprendida entre a función $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ e a recta $y = x + 1$.

ESTADÍSTICA

1. Cando os motores chegan ó final dunha cadena de produción, un inspector escolle os que deben pasar unha inspección completa. Supóñase que se producen un 10% de motores defectuosos, e que o 60% de tódolos motores defectuosos e o 20% dos bós pasan unha inspección completa. Calcúlese:

a) Probabilidade de que un motor elixido ó chou sexa defectuoso e pase a inspección. b) Probabilidade de que un motor elixido ó chou sexa bón e pase a inspección. c) Se coñecemos que o 24% dos motores pasan a inspección, ¿qué porcentaxe dos mesmos son defectuosos?

2. a) A duración de certo tipo de motor é unha variable normal cunha media de 10 anos e desviación típica de 2 anos. O fabricante garantiza o bon funcionamento dos motores por un período de 13 anos. ¿Qué porcentaxe de motores se espera que non cumplan a garantía?

b) Unha fábrica de conservas desexa coñece-lo tempo que tarda en estropearse un produto que ten almacenado. Elixo unha mostra de 400 unidades, resultando que o tempo medio de descomposición destes produtos é de 172 horas. Por experiencias anteriores coñécese que a desviación típica da variable normal tempo de descomposición é de 5 horas.

Cun nivel de confianza do 95%, ¿entre qué valores se atopa o tempo medio de descomposición para a totalidade do produto almacenado?

$$\bar{X} \in N \left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 pts; Análise 3,5 pts; Estatística 3,5 pts.

ÁLXEBRA

1. Resolve-la ecuación matricial $AX = BX + C$ sendo:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. Debuxa a rexión determinada polas inecuacións

$$x > 0, y > 0, x + y < 6, 2x + y < 10, x + y > 3$$

e maximiza a función $z = 4x + 3y$ sometida ás restricións dadas por estas inecuacións.

ANÁLISE

1. Dada a función

$$f(x) = \frac{x}{x-2}$$

A) Determinar: cortes cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, asíntotas.

B) Representa-la súa gráfica basándose nos datos do apartado A).

C) ¿Existe algún punto da gráfica na que a recta tanxente teña pendente positiva? Xustifíquese a resposta.

2. Un rectángulo, de perímetro 60, xira entorno a un dos seus lados. Calcular qué dimensións do rectángulo fan que o cilindro xerado teña o máximo volumen posible.

ESTATÍSTICA

1. Unha máquina A produce cada día o duplo de pezas que unha máquina B. O 6% das pezas fabricadas pola máquina A son defectuosas, mentres que das fabricadas pola máquina B só son defectuosas o 3%. Calcúlese a probabilidade de que dun lote de 10 pezas extraídas aleatoriamente da produción total:

i) Exactamente dúas sexan defectuosas.

ii) Polo menos 3 sexan defectuosas.

iii) ¿Cal é o número esperado de defectuosas nun lote de 100?

2. A) Un supervisor someteu unha mostra de 16 fusibles a unha certa sobrecarga. Os tempos que tardaron en fundirse deron unha media de 10,63 minutos. Considerando que a variable “tempo que tarda en fundirse un fusible sometido a esa sobrecarga” é normal cunha desviación típica de 2,48 minutos, construír un intervalo de confianza para a media poblacional cun nivel de confianza do 95%. ¿Cal debe ser o tamaño da mostra para que o erro na estimación da media sexa inferior a 1 minuto cun nivel de confianza do 95%?

$$\bar{X} \in N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

2. B) Sexan A e B sucesos independentes con $P(A) = 0,6$ e $P(B) = 0,2$. Calcúlese $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ e $P(A/B)$.

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

0 alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 pts, Análise 3,5 pts; Estatística 3,5 pts.

ÁLXEBRA

1. Representa-lo recinto que cumpre as seguintes restriccións:

$$0 < y, \quad 0 < x < 10, \quad x < y, \quad y - 2x < 6, \quad 3x + 4y > 24.$$

Maximiza-la función $F(x, y) = x + y + 1$ coas restriccións anteriores.

2. Dadas as matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

pídese: a) calcular A^2 . b) Resolve-la ecuación matricial $A^2 X + AB = B$.

ANÁLISE

1. Dada a parábola $f(x) = x^2 + bx + c$, calcular b e c se pasa polo punto (0, 2) e ten un mínimo en $x = 1$. Calcula-la área limitada por $f(x)$, o eixo x e as rectas $x = 1$ e $y = -x + 4$.

2. Unha empresa fabrica diariamente x toneladas do produto químico A ($0 < x < 4$) e y toneladas do produto químico B: a relación entre x e y ven dada por $y = \frac{24 - 6x}{5 - x}$

Os beneficios obtidos con A son de 2000 euros por tonelada e con B son de 3000 por tonelada. ¿Cantas toneladas de A deben producirse diariamente para maximiza-los beneficios?

ESTADÍSTICA

1. Nunha certa proba, o 35 por cento da poboación examinada obtivo unha nota superior a 6, o 25 por cento, entre 4 e 6, e o 40 por cento inferior a 4. Supoñendo que as notas seguen unha distribución normal, calcula-la nota media e a desviación típica. ¿Que porcentaxe da poboación ten unha nota que se diferencia da media en menos de 2 unidades?

2. Nunha cidade o 20 por cento das casas están aseguradas contra os incendios. Coa fin de establecer unha enquisa na área, unha compañía de seguros selecciona 5 casas ó chou. Pídese:

a) Número de casas que se espera que estean aseguradas.

b) Probabilidade de que dúas casas estean aseguradas.

c) Probabilidade de que ningunha estea asegurada.

d) Probabilidade de que algunha estea asegurada.

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

0 alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 pts; Análise 3,5 pts; Estatística 3,5 pts.

ÁLXEBRA

1. Dado o sistema

$$2x - y = 2, \quad x - y + z = 2, \quad y - z = -1,$$

expresalo matricialmente $AX = B$, calcula-la matriz inversa de A e resóvelo.

2. Resolve-la ecuación matricial $AX + X = B$, sendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

ANÁLISE

1. Dada a función

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & \text{se } x \leq 1 \\ x & \text{se } 1 < x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 - 4x + 8 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

Calcula-la area limitada pola función e o eixo x .

2. Representa-la función

$$f(x) = \frac{x}{x+1}$$

estudiando: puntos de corte cos eixos, crecemento e decrecemento, concavidade e convexidade, asíntotas.

ESTADÍSTICA

1. Durante un ano as persoas dunha cidade utilizan tres tipos de transportes, metro (M), autobús (A) e coche particular (C). As probabilidades de que durante un ano teñan usado uns ou outros transportes son as seguintes:

$$P(M) = 0,3, \quad P(A) = 0,2, \quad P(C) = 0,15, \quad P(M \cap A) = 0,1, \quad P(M \cap C) = 0,05$$

$$P(A \cap C) = 0,06, \quad P(M \cap A \cap C) = 0,01$$

Calcula-las seguintes probabilidades: a) Que unha persoa utilice algún medio de transporte. b) Que unha persoa viaxe en metro e non en autobús. c) Que unha persoa viaxe en metro ou en coche e non en autobús. d) Que una persoa vaia a pé.

2. A altura dos estudantes dun instituto distribúese normalmente cunha media de 170 cm e unha desviación típica de 5 cm. Pídese: a) Calcula-lo primeiro cuartil Q_1 . Por definición de cuartil, Q , é o valor da variable que deixa á súa esquerda o 25% da poboación. b) Selecciónanse 5 individuos ó chou. Calcula-la probabilidade de que polo menos un mida máis de 170 cm. c) Acha-la probabilidade de que de 1000 estudantes máis de 520 midan máis de 170 cm.

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 pts; Análise 3,5 pts; Estatística 3,5 pts.

ÁLXEBRA

1. Un empresario fabrica dous produtos A e B . A fabricación dun kilogramo de A necesita 4 horas de traballo e un gasto de 60 euros en material, obténdose un beneficio de 45 euros. A fabricación dun kilogramo de B necesita 8 horas de traballo e un gasto de 48 euros en material, obténdose un beneficio de 33 euros.

Cada semana o empresario dispón de 200 horas de traballo. Ademais, asinou un contrato que o obriga a fabricar un mínimo de 15 kg. de A e 10 kg. de B . Se non pode gastar máis de 1920 euros en material, ¿cantos kilogramos por semana debe fabricar de cada produto para obte-lo máximo beneficio posible?

2. Resolver matricialmente a ecuación $A^t X - B = 0$ sendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

e onde A^t denota a matriz trasposta de A .

ANÁLISE

1. Dada a función

$$f(x) = \begin{cases} -x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ -x^2 + 4x - 3 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ \frac{x-3}{x} & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

Representala graficamente estudiando: puntos de corte, crecemento e decrecemento, concavidade e asíntotas.

2. a) Determina-la función $f(x)$ se se sabe que pasa polo punto $(0, 1)$ e que a súa derivada é $f'(x) = x^3 + 2x$.

b) Determina-lo punto da gráfica no que a recta tanxente ten pendente 0. ¿Que máis se pode afirmar dese punto? Xustifíquese a resposta.

ESTADÍSTICA

1. Considérese unha poboación na que se estudia unha característica X que segue unha distribución normal de media $\mu=12$ e varianza $\sigma^2=16$. Pídesese: a) Probabilidade de que un elemento da poboación, elixido ó chou, teña a característica superior a 14. b) Considérase unha mostra aleatoria de tamaño $n=9$. ¿Cal é a probabilidade de que a media mostral \bar{X} teña un valor superior a 14?

$$\bar{X} \in N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

2. a) A probabilidade de que deixe de fumar un paciente, que se someteu a un réxime médico rigoroso, é de 0'8. Se se elixen 100 pacientes, que se someteron a dito réxime, ¿cal é a probabilidade de que deixaran de fumar entre 74 e 85 pacientes, ámbolos dous incluídos?

b) Sexan A e B dous sucesos tales que $P(A) = 0'6$ e $P(B) = 0'3$. Se $P(A/B) = 0'1$ calcúlese $P(A \cup B)$ e $P(\bar{B}/A)$ sendo \bar{B} o complementario do suceso B .

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 ptos; Análise 3,5 ptos; Estatística 3,5 ptos.

ÁLXEBRA

1. Na seguinte táboa indícase a audiencia prevista (en miles de espectadores) por tres cadeas de TV (A, B, C) nunha determinada semana e en cada un dos tres segmentos horarios (Mañá: M, Tarde: T e Noite: N)

	A	B	C
M	40	60	20
T	60	40	30
N	100	80	90

Sen embargo, como consecuencia da calidade dos programas emitidos, produciuse na audiencia prevista (e en tódolos segmentos horarios) unha redución do 10% para a cadea A, unha redución do 5% para a B e un aumento do 20% para a C.

a) Obte-la matriz que representa a nova audiencia das tres cadeas A, B e C, nos tres segmentos horarios M, N e T.

b) Sabendo que o beneficio que obtén cada cadea por espectador é de 3 euros pola mañá, 4 euros pola tarde e 6 euros pola noite, obter mediante cálculo matricial os beneficios para cada unha das tres cadeas.

2. Deséxase investir 3000 euros en dous tipos de accións A e B. O tipo A ten bastante risco, cun interés anual do 10% e o tipo B é bastante segura, cun interés anual do 7%. Decídese investir como máximo 1800 euros en A e como mínimo 600 euros en B e ademais, investir en A tanto ou máis que en B. ¿Cal debe se-la distribución do investimento para obte-lo máximo interés anual?

ANÁLISE

1. A produción y , en kg., dunha certa colleita agrícola, depende da cantidade de nitróxeno x , con que abonemos a terra (nas unidades apropiadas), segundo a función $y = \frac{1000x}{1+x^2}$, sendo $x \geq 0$

a) Estudia-lo crecemento e decrecemento da función. Calcula-la produción máxima.

b) Se é rendible que a produción estea entre 400Kg. e 500Kg. (ámbolos dous incluídos), ¿que cantidades de nitróxeno necesitaríamos?

2. Determina-los parámetros a , b e c na función polinómica $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$, sabendo que ten un mínimo relativo no punto $(3, 0)$ e que a área, $\int_0^3 f(x)dx$, limitada pola gráfica da función $f(x)$ e o eixe x é $\frac{27}{4}$

ESTATÍSTICA

1. Nunha cidade, o 80% da poboación adulta mira a televisión, o 30% le algún libro e o 25% mira a televisión e le algún libro. Pídese:

a) De entre os que len libros, ¿que porcentaxe mira a televisión?

b) Porcentaxe dos que non miran a televisión e sí len algún libro.

c) Porcentaxe dos que non fan ningunha das dúas cousas.

2. **A)** A cantidade de mineral, en toneladas, que produce semanalmente unha mina, é unha variable aleatoria que segue unha distribución normal de media 10 Tm. e desviación típica 4 Tm.

a) Calcula-la probabilidade de que a produción semanal fora superior a 12 Tm.

b) Elíxense 10 semanas ó chou ¿cal é a probabilidade de que en 3 ou máis semanas a produción de dito mineral fora superior a 12 Tm.?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 pts; Análise 3,5 pts; Estatística 3,5 pts.

ÁLXEBRA

1. Tres traballadores A , B e C , ó rematar un determinado mes, presentan á súa empresa a seguinte plantilla de produción, correspondente ás horas de traballo, dietas de mantemento e Km. de desprazamento que fixeron cada un deles

	HORAS DE TRABALLO	DIETAS	QUILÓMETROS
A	40	10	150
B	60	15	250
C	30	6	100

Sabendo que a empresa paga ós tres traballadores a mesma retribución: x euros por hora traballada, y euros por cada dieta e z euros por Km. de desprazamento e que paga ese mes un total de 924 euros ó traballador A, 1390 euros ó B e 646 euros ó C, calcular x , y , z .

2. Un concesionario de coches comercializa dous modelos de automóviles: un de gama alta, cós que gaña 1000 euros por unidade vendida e o outro de gama baixa cuns beneficios por unidade vendida de 600 euros. Por razóns de mercado, a venda anual destes modelos está suxeita ás seguintes restricións:

- O número de modelos de gama alta vendidos non será menor de 50 nin maior de 150 coches.
- O número de modelos de gama baixa vendidos terá que ser maior ou igual ó de modelos de gama alta vendidos.
- O concesionario pode vender ata un máximo de 500 automóviles dos dous modelos ó ano.

a) Formula-las restricións e representar graficamente a rexión factible. b) ¿Cantos automóviles de cada modelo debe vender anualmente co fin de maximiza-los beneficios?

ANÁLISE

1. A función de custo total de produción de x unidades dun determinado produto é $C(x) = \frac{x^3}{100} + 8x + 20$.

a) Defínese a función de custo medio por unidade como $Q(x) = \frac{C(x)}{x}$, ¿cantas unidades " x_0 " é necesario producir para que sexa mínimo o custo medio por unidade? b) ¿Que relación existe entre $Q(x_0)$ e $C'(x_0)$?

2. Unha enfermidade propágase de tal xeito que, despois de t semanas afectou a $N(t)$ centos de persoas, onde

$$N(t) = \begin{cases} 5 - t^2(t - 6) & \text{para } 0 \leq t \leq 6 \\ -\frac{5}{4}(t - 10) & \text{para } 6 < t \leq 10 \end{cases}$$

a) Estudia-lo crecemento e decrecemento de $N(t)$. Calcula-lo máximo de persoas afectadas e a semana na que se presenta ese máximo. Calcula tamén a semana na que se presenta o punto de inflexión no número de persoas afectadas. b) ¿A partir de que semana a enfermidade afecta a 250 persoas como máximo?

ESTADÍSTICA

1. Nunha empresa, o 20% dos traballadores son maiores de 45 anos, o 8% desempeña algún posto directivo e o 6% é maior de 45 anos e desempeña algún posto directivo.

- ¿Que porcentaxe dos traballadores ten máis de 45 anos e non desempeña ningún cargo directivo?
- ¿Que porcentaxe dos traballadores non é directivo nin maior de 45 anos?
- Se a empresa ten 150 traballadores, ¿cantos son directivos e non teñen máis de 45 anos?

2. Sábese que o gasto semanal (en euros) en ocio para os xóvenes dunha certa cidade segue unha distribución normal con desviación típica σ coñecida.

- Para unha mostra aleatoria de 100 xóvenes desa cidade, o intervalo de confianza ó 95% para o gasto medio semanal μ é (27, 33). Calcula-la correspondente media mostral \bar{x} e o valor de σ .
- ¿Que número de xóvenes teríamos que seleccionar ó chou, como mínimo, para garantir, cunha confianza do 95%, unha estimación de dito gasto medio cun erro máximo non superior a 2 euros semanais?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 ptos; Análise 3,5 ptos; Estatística 3,5 ptos.

ÁLXEBRA

1. Sexan as matrices

$$A = \begin{pmatrix} 5x & 2 \\ 2x & 2 \\ x & \mathbb{C} \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ y \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 3z \\ z \\ 2z \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 2 \\ 3/2 \\ -3/2 \end{pmatrix}$$

a) Calcula-la matriz $(A \cdot B) + C$. **b)** Sabendo que $(A \cdot B) + C = 2D$, formular un sistema de ecuacións e encontra-los valores de x, y, z .

2. Nunha emisora de radio detectouse que un programa A que adica 20 minutos a información xeral e 20 minutos a música, capta un total de 30.000 oíntes, mentras que un programa B que adica 30 minutos a información xeral e 10 minutos a música capta 20.000 oíntes.

Nun determinado período, decídese adicar un máximo de 300 minutos a información xeral e 140 minutos a música. Se se desexa que o número de oíntes sexa máximo, ¿cantas veces deberá emitirse cada un dos programas A e B nese período? Representar graficamente a rexión factible.

ANÁLISE

1. Os beneficios (en millóns de euros por ano) estimados para unha empresa axústanse á seguinte función:

$$B(x) = \frac{5x}{x^2 + 4}, \quad x \geq 0$$

onde B representa os beneficios da empresa e x os anos transcorridos dende o momento da súa constitución ($x=0$).

a) Determina-los intervalos de crecemento e decrecemento de $B(x)$. ¿Que información nos dan sobre a evolución dos beneficios ó longo do tempo? **b)** ¿Ó cabo de canto tempo obtén a empresa o máximo beneficio? ¿Cal é este beneficio máximo?

2. Mércase un equipo industrial en 1990 ($x=0$) e sábese que xenera uns ingresos de $R(x) = 6125 - \frac{125}{4}x^2$ (miles de euros anuais) x anos despois de mercalo.

Ó mesmo tempo, os custos de funcionamento e mantemento son $C(x) = 2000 + 10x^2$ miles de euros anuais.

a) Representa-las gráficas das funcións $R(x)$ e $C(x)$. **b)** ¿Durante cantos anos foi rendible o equipo? **c)** ¿En que ano o beneficio foi máximo e a canto ascendeu o mesmo?

ESTADÍSTICA

1. Unha comisaría de policía metropolitana está formada por 1200 axentes: 960 homes e 240 mulleres. Ó longo dos dous últimos anos foron ascendidos 324 axentes. Na seguinte táboa amósase o reparto específico dos ascensos para axentes masculinos e femininos:

	ASCENDIDOS	NON ASCENDIDOS	TOTAL
HOMES	288	672	960
MULLERES	36	204	240
TOTAL	324	876	1200

a) Calcula-la probabilidade de ascenso para un axente do sexo masculino. **b)** Calcula-la probabilidade de ascenso para unha axente do sexo feminino. **c)** Nesta comisaría, ¿o ascenso é dependente ou independente do feito de ser o policía home ou muller? Xustifíquese a resposta.

2. Para determina-la idade promedio dos seus clientes, un fabricante de roupa para cabaleiro colle unha mostra aleatoria de 50 clientes e calcula a súa idade media $\bar{x} = 36$ anos.

Se se sabe que a variable idade segue unha distribución normal con desviación típica $\sigma = 12$ anos, determinar,

a) cun 95% de confianza o intervalo da media de idade de tódolos clientes. **b)** se se desexa que a media da mostra non difira en máis de 2 anos da media da poboación, con probabilidade 0,95, ¿cantos clientes se deberían tomar como mínimo na mostra?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CC. SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 puntos; Análise 3,5 puntos; Estatística 3,5 puntos.

ÁLXEBRA

1. Un fabricante produce tres artigos diferentes (A , B e C), cada un dos cales precisa para a súa elaboración de tres materias primas (M_1 , M_2 e M_3). Na seguinte táboa represéntase o número de unidades de cada materia prima que se require para elaborar unha unidade de cada produto:

		Produtos		
		A	B	C
Materias primas	M_1	2	1	3
	M_2	3	2	2
	M_3	1	2	4

Dispón de 50 unidades de M_1 , 70 unidades de M_2 e 40 unidades de M_3 .

- a) Determina-las cantidades de artigos A , B e C que produce dito fabricante.
- b) Se os prezos de venda de cada artigo son, respectivamente, 500, 600 e 1000 euros e gasta en cada unidade de materia prima 50, 70 e 60 euros, respectivamente, determina-lo beneficio total que consegue coa venda de toda a produción obtida (utilizando tódolos recursos dispoñibles).

2. Unha empresa fabrica dous tipos de televisores (T_{21} e T_{14}) de 21 e 14 pulgadas, a un custo por televisor de 100 e 50 euros, respectivamente. Sábese que o número de televisores T_{21} fabricados diariamente non supera en 4 unidades ós T_{14} , e que entrambos non se superan diariamente os 30 televisores. Tamén se sabe que o proceso produtivo non permite fabricar diariamente menos de 2 televisores T_{21} nin menos de 5 televisores T_{14} .

- a) Formula-lo sistema de inecuacións asociado ó enunciado. b) Debuxa-la rexión factible e calcula-los seus vértices. c) Calcular cantos televisores T_{21} e T_{14} maximizan e cantos minimizan o custo de produción diaria.

ANÁLISE

1. O número de vehículos que pasaron certo día polo peaxe dunha autoestrada ven representado pola función

$$N(t) = \begin{cases} \left(\frac{t-3}{3}\right)^2 + 2, & 0 \leq t \leq 9 \\ 10 - \left(\frac{t-15}{3}\right)^2, & 9 < t \leq 24 \end{cases}$$

onde N indica o número de vehículos e t representa o tempo transcorrido (en horas) dende as 0:00 horas.

- a) ¿Entre que horas aumentou o número de vehículos que pasaban polo peaxe? ¿Entre que horas diminuíu?
- b) ¿A que hora pasou o maior número de vehículos? ¿Cantos foron?

2. Quérese fabricar unha caixa de madeira sen tapa cunha capacidade de 2 m^3 . Por razóns de porte no transporte da mesma, a lonxitude da caixa ten que ser o dobre cá anchura. Ademais, a madeira para construí-la base da caixa custa 12 euros por metro cadrado, mentres que a madeira para construí-las caras laterais custa 8 euros por metro cadrado. Acha-las dimensións da caixa para que o custo sexa mínimo. Calcular dito custo mínimo.

ESTADÍSTICA

1. O cadro de persoal duns grandes almacéns está formado por 200 homes e 300 mulleres. A cuarta parte dos homes e a terceira parte das mulleres só traballan no turno da mañá. Elexido un dos empregados ó chou:

- a) ¿cal é a probabilidade de que sexa home ou só traballe no turno da mañá? b) sabendo que non só traballa no turno da mañá ¿cal é a probabilidade de que sexa muller?

2. O peso dos alumnos de bacharelato dunha certa cidade ten unha media μ descoñecida e unha desviación típica $\sigma=5,4$ kg. Tomamos unha mostra aleatoria de 100 alumnos de bacharelato desa cidade,

- a) se a media da mostra é de 60 kg, calcular cun nivel de confianza do 99%, o intervalo de confianza para o peso medio μ de tódolos alumnos de bacharelato da cidade,
- b) faise a seguinte afirmación: “o peso medio dos alumnos de bacharelato desa cidade está comprendido entre 59 e 61 kg”, ¿con que nivel de confianza se fai esta afirmación?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos. Puntuación máxima de cada un dos exercicios: Álgebra 3 puntos; Análise 3,5 puntos; Estatística 3,5 puntos.

ÁLXEBRA

1. Unha empresa fabrica xoguetes de tres tipos diferentes T_1 , T_2 e T_3 . Os prezos de *custo* de cada xoguete e os *ingresos* que obtén a empresa por cada xoguete vendido veñen dados na seguinte táboa:

	T_1	T_2	T_3
<i>Prezo de custo</i>	4 €	6 €	9 €
<i>Ingreso</i>	10 €	16 €	24 €

O número de *vendas anuais* é de 4500 xoguetes T_1 , 3500 xoguetes T_2 e 1500 xoguetes T_3 . Sabendo que a *matriz de custos* (C) e a *matriz de ingresos* (I) son matrices diagonais e que a *matriz de vendas anuais* (V) é unha matriz fila,

- a)** determina-las matrices C , I e V .
b) obter, utilizando as matrices anteriores, a matriz de custos anuais, a matriz de ingresos anuais, e a matriz de beneficios anuais, correspondentes ós tres tipos de xoguetes.

2. Un centro comercial vende dous modelos de teléfono móbil, o X e o Y . Os seus empregados utilizan 3 horas de tempo de vendas por cada teléfono do modelo X vendido e 5 horas de tempo de vendas por cada teléfono Y vendido, dispoñendo dun máximo de 600 horas de venda para o seguinte período dun mes. Ademais, nese mes, deben vender como mínimo 25 teléfonos do modelo X , e o número de teléfonos que vendan do modelo Y terá que ser maior ou igual que o de teléfonos X .

A empresa obtén un beneficio de 40 € por cada modelo X vendido e de 50 € por cada modelo Y vendido,

- a)** Formula-lo sistema de inecuacións asociado ó enunciado. **b)** Representar graficamente a rexión factible e calcula-los seus vértices. **b)** ¿Cantos teléfonos de cada modelo se deberían vender durante o seguinte período dun mes para maximiza-los beneficios? ¿A canto ascenderían ditos beneficios?

ANÁLISE

1. Quérese cercar un campo rectangular que linda cun camiño por un dos seus lados. Se a cerca do lado do camiño custa 6 €/m e a dos outros lados 2 €/m, acha-las dimensións do campo de área máxima que pode cercarse con 2560 €.

2. A función $f(t)$, $0 \leq t \leq 10$, na que o tempo t está expresado en anos, representa os beneficios dunha empresa (en centos de miles de euros) entre os anos 1990 ($t=0$) e 2000 ($t=10$)

$$f(t) = \begin{cases} t + 1 & \text{se } 0 \leq t < 2 \\ t^2 - 8t + 15 & \text{se } 2 \leq t < 6 \\ \frac{3}{4}(-t + 10) & \text{se } 6 \leq t \leq 10 \end{cases}$$

- a)** Representar graficamente $f(t)$, estudando: puntos de corte, intervalos de crecemento e decrecemento.
b) ¿En que anos acadou a empresa o máximo beneficio? ¿Cal foi dito beneficio? ¿Durante canto tempo houbo perdas?

ESTADÍSTICA

1. Unha enquisa revela que o 40% dos xóvenes de certa cidade ten estudos, dos cales o 15% non ten traballo. Do 60% que non ten estudos, un 25% non ten traballo.

- a)** Determina-la porcentaxe de xóvenes desa cidade que non ten traballo. **b)** Entre os que non teñen traballo, ¿que porcentaxe ten estudos? **c)** Calcula-la probabilidade de que, elixido ó chou un xoven desa cidade, teña estudos ou traballe.

2. Unha fábrica desexa coñece-lo tempo que tarda en estragarse un produto que ten almacenado. Para isto, elixe unha mostra de 100 unidades, resultando un tempo medio de descomposición de 120 horas. Por experiencias anteriores coñécese que a desviación típica da variable normal tempo de descomposición é de 5 horas.

- a)** ¿Como se distribúe a variable tempo medio de descomposición para mostras de 100 produtos?
b) Cun nivel de confianza do 95%, ¿entre que valores se atopa o tempo medio de descomposición para a totalidade do produto almacenado?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

BLOQUE DE ÁLXEBRA (Puntuación máxima 3 puntos)

Exercicio 1. Determinar a matriz X na seguinte ecuación matricial $A^2X = \frac{1}{2}(A + B \cdot C)$, sendo

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$$

Exercicio 2. Un granxeiro dispón dun máximo de 45 hectáreas nas que quere sementar dous tipos de cultivo A e B , esperando obter un beneficio de 120 € por hectárea de A e 180 € por hectárea de B . Calcula que vai ter como máximo 600 horas de traballo dispoñibles durante a estación de sementeira e que vai precisar de 10 horas por hectárea de A e 40 horas por hectárea de B . Ademais, o tipo de cultivo esixe que as hectáreas dedicadas ó cultivo tipo B non superen ás do tipo A .

(a) Formular o sistema de inecuacións asociado ó enunciado. (b) Debuxar a rexión factible e calcular os seus vértices. (c) ¿Cantas hectáreas debe sementar de cada tipo de cultivo para maximizar o beneficio? Calcular dito beneficio máximo.

BLOQUE DE ANÁLISE (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. A función f definida por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ verifica que a súa gráfica pasa polo punto $(-1, 0)$ e ten un máximo relativo no punto $(0, 4)$.

(a) Determinar a función f (calculando a, b e c).

(b) Representar graficamente a función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ estudando: intervalos de crecemento e decrecemento, mínimo relativo, intervalos de concavidade e convexidade e punto de inflexión.

Exercicio 2. Nun hospital o número N de persoas afectadas por unha certa infección vírica, despois de t semanas, vén dado pola función

$$N(t) = \frac{350t}{2t^2 + kt + 8} \quad \text{sendo } t \geq 0.$$

(a) Sábese que o número de persoas afectadas ó cabo de 1 semana foi 50, calcúlese o valor de k .

(b) Para o valor de $k = -3$, calcular o máximo de persoas afectadas e a semana en que ocorre, ¿a partir de que momento, despois de acadar o valor máximo, o número de persoas afectadas é menor que 25?

BLOQUE DE ESTATÍSTICA (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. Unha investigación de mercado de 800 persoas revelou os seguintes feitos sobre a capacidade de lembrar un anuncio televisivo dun produto en particular e a adquisición de dito produto:

	<i>Lembran o anuncio</i>	<i>Non lembran o anuncio</i>
<i>Mercan o produto</i>	160	80
<i>Non mercan o produto</i>	240	320

(a) Calcular a probabilidade de que unha persoa lembre o anuncio ou merque o produto.

(b) Se unha persoa lembra o anuncio do produto, ¿que probabilidade hai de que o merque?

(c) ¿O feito de mercar o produto depende ou non de lembrar o anuncio? Xustifíquese a resposta.

Exercicio 2. (a) O soldo, en euros, dos empregados dunha fábrica segue unha distribución normal de media $\mu=1500$ euros e desviación típica $\sigma=400$ euros. Elíxese ó chou unha mostra de 25 empregados desa fábrica, ¿cal é a probabilidade de que a media dos seus soldos estea comprendida entre 1420 e 1600 euros?

(b) Se só coñecemos a desviación típica $\sigma=400$ euros e descoñecemos a media μ dos soldos dos empregados desa fábrica, ¿que tamaño de mostra deberiamos tomar para estimar μ cun nivel de confianza do 95% se se admite un erro máximo de 100 euros?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

BLOQUE DE ÁLXEBRA (Puntuación máxima 3 puntos)

Exercicio 1. Dada a ecuación matricial $X \cdot A + B^t = 2X$, sendo B^t a matriz trasposta de B e

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) Despejar a matriz X (b) Acha-la matriz inversa de $A - 2I$, sendo I a matriz identidade de orde 3.
(c) Resolver a ecuación matricial.

Exercicio 2. Unha explotación madeireira dedicada á plantación e recolección de piñeiros e eucaliptos decide repoboar un dos seus montes. Segundo un estudo dos técnicos, para que sexa rendible a explotación hanse de plantar entre 2 e 15 hectáreas de piñeiros e entre 6 e 25 hectáreas de eucaliptos. Ademais, o custo por hectárea de piñeiros é de 500 euros e o custo por hectárea de eucaliptos é de 300 euros, contando cun presuposto máximo de 12000 euros para a explotación en proxecto. Trala colleita da madeira os ingresos obtidos son de 2200 euros por cada hectárea de piñeiros e de 1500 euros por cada hectárea de eucaliptos.

¿Cantas hectáreas de piñeiros e de eucaliptos se deberían repoboar para obte-lo máximo beneficio? ¿a canto ascende dito beneficio? (a) Exprésense a función obxectivo e as restricións do problema. (b) Representése graficamente a rexión factible e calcúlense os vértices da mesma. (c) Resólvase o problema.

BLOQUE DE ANÁLISE (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. A cantidade de auga (en hm^3) dun encoro durante o último ano vén dada pola función

$$C(t) = \frac{210000}{(2t - k)^2 + 6}, \quad 0 \leq t \leq 12$$

onde t é o tempo transcorrido en meses.

- (a) Determinar o valor do parámetro k tendo en conta que a cantidade máxima de auga acadouna ó cuarto mes.
(b) Para o valor de $k = 8$, determina-los períodos nos que a cantidade de auga aumentou e nos que diminuíu. ¿A partir de que mes a cantidade de auga foi inferior a 1400 hm^3 ?

Exercicio 2. Un vendedor de pólizas de seguros ten un soldo fixo mensual de 1000 euros, máis unha comisión que ven dada pola función $17x - 0,0025x^3$, onde x representa o número de pólizas vendidas.

Se o vendedor ten mensualmente un gasto xeral de 200 euros, máis outro de 5 euros por póliza contratada, calcular o número de pólizas que debe contratar mensualmente para que a súa ganancia sexa máxima, ¿a canto ascende dita ganancia?

BLOQUE DE ESTATÍSTICA (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. Nun estudo feito en certo IES, no que se imparte a ESO e o Bacharelato, recolléronse os seguintes datos:

- O 60% dos alumnos son mulleres.
- O 15% dos homes estudan Bacharelato.
- O 20% das mulleres estudan Bacharelato.
- O 30% das mulleres que estudan Bacharelato elixen a opción de letras.

- (a) Calcula-la probabilidade de que un alumno dese IES, elixido ó chou, sexa muller, estude Bacharelato e curse a opción de letras. (b) ¿Que porcentaxe do alumnado estuda Bacharelato? (c) ¿Que porcentaxe dos estudantes de Bacharelato son homes?

Exercicio 2. Un fabricante de lámpadas de baixo consumo sabe que o tempo de duración, en horas, das lámpadas que fabrica segue unha distribución normal de media descoñecida e desviación típica 180 horas. Cunha mostra de ditas lámpadas, elixida ó chou, e un nivel de confianza do 97%, obtivo para a media o intervalo de confianza $(10072'1, 10127'9)$.

- (a) Calcular o valor que obtivo para a media da mostra e o tamaño de mostra utilizado.
(b) Se se quere que o erro da súa estimación sexa como máximo de 24 horas e se utiliza unha mostra de tamaño 225, ¿cal será entón o nivel de confianza?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

BLOQUE DE ÁLXEBRA (Puntuación máxima 3 puntos)

Exercicio 1. Dadas as matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ a & b & c \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -3 \\ -2 & -5 & -3 \\ 3 & 6 & 2 \end{pmatrix}$

Calcular os valores de a, b e c para que se verifique a ecuación matricial $A \cdot B^t = C$, onde B^t denota a matriz trasposta da matriz B .

Exercicio 2. Mario's Pizza é un produtor de pizzas conxeladas de dous tipos A e B . Obtén un beneficio de 1 euro por cada pizza A que produza e de 1'50 euros por cada pizza de tipo B . Cada pizza inclúe unha combinación de pasta de fariña e de mestura de recheo, segundo se indica no seguinte cadro:

	PASTA DE FARIÑA	MESTURA DE RECHEO	BENEFICIO
PIZZA A	1/2 kg.	1/8 kg.	1 €
PIZZA B	1/2 kg.	1/4 kg.	1'5 €

Nun día calquera, dispónse dun máximo de 75 kg. de pasta de fariña e de 25 kg. de mestura de recheo e con base á demanda no pasado, Mario's debe vender diariamente polo menos 50 pizzas tipo A e polo menos 25 pizzas tipo B .

- (a) Formular o sistema de inecuacións, representar graficamente a rexión factible e calcular os seus vértices.
- (b) ¿Cantas pizzas A e B deberá fabricar diariamente para maximizar os beneficios? Calcular os devanditos beneficios.

BLOQUE DE ANÁLISE (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. Estúdase a evolución mensual do número de socios dunha entidade durante o ano 2005 e obsérvase que está modelada pola seguinte función:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x + a & \text{se } 0 \leq x \leq 6 \\ 50 & \text{se } 6 < x \leq 8 \\ 50 + (x - 8)(x - 12) & \text{se } 8 < x \leq 12 \end{cases}$$

onde x é o tempo en meses.

- (a) Se inicialmente a entidade se fundou con 50 socios, determinar o valor de a .
- (b) Determinar en que mes o número de socios foi máximo e en que mes o número de socios foi mínimo.
- (c) Se para cubrir gastos a entidade necesitaba máis de 47 socios, ¿en que meses tivo perdas?

Exercicio 2. Un estudo indica que, entre as 12:00 horas e as 19:00 horas dun día laborable típico, a velocidade (en Km/h) do tráfico en certa saída de autoestrada vén dada pola seguinte función

$$f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 60x + 20, \quad 0 \leq x \leq 7$$

onde x é o número de horas despois do mediodía ($x = 0$ corresponde ás 12:00 horas)

Representar graficamente $f(x)$, para $0 \leq x \leq 7$, estudando: o punto de corte co eixe y , intervalos de crecemento e decrecemento, intervalos de concavidade e convexidade. Calcular as horas nas que se presentan máximos, mínimos e punto de inflexión para a velocidade do tráfico.

BLOQUE DE ESTADÍSTICA (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. Nunha cidade na que hai dobre número de homes que de mulleres declárase unha epidemia. Un 4% dos habitantes son homes e están enfermos, mentres que un 3% son mulleres e están enfermas.

Elíxese ao chou un habitante da cidade, calcular: (a) probabilidade de que sexa home, (b) se é home, a probabilidade de que estea enfermo, (c) a probabilidade de que sexa muller ou estea sa.

Exercicio 2. O gasto mensual (en euros) en electricidade por familia, para as familias de certa cidade, segue unha distribución normal de media μ descoñecida e desviación típica $\sigma = 25$ euros.

- (a) A partir dunha mostra de 100 familias desa cidade, obtívose o intervalo de confianza (45, 55) para o gasto medio mensual por familia en electricidade. Determinar o nivel de confianza co que se construíu o devandito intervalo.
- (b) ¿Que número de familias teriamos que seleccionar ao chou, como mínimo, para garantir, cun nivel de confianza do 99%, unha estimación do devandito gasto medio cun erro máximo non superior a 3 euros?

MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CIENCIAS SOCIAIS

O alumno debe resolver só un exercicio de cada un dos tres bloques temáticos.

BLOQUE DE ÁLXEBRA (Puntuación máxima 3 puntos)

Exercicio 1. Unha empresa de produtos informáticos ten tres tendas (T_1 , T_2 e T_3) nas que vende un modelo de ordenador (O), un de impresora (I) e outro de cámara dixital (C), a un prezo de venda por unidade de 1200 €, 300 € e 650 €, respectivamente. En certo mes, o número de artigos vendidos (en cada tenda) é o indicado na táboa seguinte:

	O	I	C
T_1	x	y	4
T_2	25	x	z
T_3	20	y	z

Determinar o número de artigos vendidos en cada unha das tres tendas, sabendo que os ingresos obtidos no devandito mes foron 23600 € na T_1 , 39700 € na T_2 e 32200 € na T_3 .

Exercicio 2. Sexa o sistema de inecuacións seguinte:

$$-x + 6y \geq 12; \quad x + 2y \leq 20; \quad 3x + 2y \geq 24$$

- (a) Representar graficamente a rexión factible e calcular os seus vértices.
 (b) ¿En que punto desa rexión alcanza o valor máximo a función $f(x, y) = 4x + y$?

BLOQUE DE ANÁLISE (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. O rendemento dos traballadores dunha factoría (valorado nunha escala de 0 a 100) durante unha xornada de 8 horas, vén dado pola función:

$$r(t) = \begin{cases} -10t^2 + 60t & \text{se } 0 \leq t < 4 \\ 80 & \text{se } 4 \leq t < 6 \\ 170 - 15t & \text{se } 6 \leq t \leq 8 \end{cases}$$

sendo t o tempo en horas.

- (a) Determinar os intervalos de crecemento e decrecemento. ¿Cal é o rendemento máximo?
 (b) ¿En que instantes da súa xornada laboral o rendemento se sitúa na metade da escala?

Exercicio 2. Unha empresa estimou que o custo (en euros) de producir diariamente x unidades dun determinado produto vén dado pola función $C(x) = 2400 + 26x$, e que o ingreso diario (en euros) que obtén vendendo estas x unidades vén dado pola función $I(x) = 150x - x^2$.

- (a) Calcular a función $B(x)$ que expresa os beneficios (ingresos menos custos) diarios obtidos. ¿Entre que valores deberá estar comprendido o número de unidades producidas diariamente para que a empresa non teña perdas?
 (b) Achar o número de unidades que ten que producir diariamente para que o beneficio sexa máximo. ¿A canto ascende o devandito beneficio?

BLOQUE DE ESTADÍSTICA (Puntuación máxima 3,5 puntos)

Exercicio 1. Nunha cidade, o 55% da poboación en idade laboral son homes; deles, un 12% está no paro. Entre as mulleres a porcentaxe de paro é do 23%. Se nesta cidade se elixe ao chou unha persoa en idade laboral,

- (a) ¿cal é a probabilidade de que sexa home e non estea no paro?
 (b) ¿cal é a probabilidade de que sexa muller e estea no paro?
 (c) Calcular a porcentaxe de paro nesa cidade.

Exercicio 2. Nun determinado país sábese que a altura da poboación segue unha distribución normal con desviación típica de 10 cm.

- (a) Se a media poboacional fose de 172 cm., calcular a probabilidade de que a media dunha mostra de 64 persoas estea comprendida entre 171 e 173 cm.
 (b) Se a media dunha mostra de 64 persoas é de 173,5 cm., achar un intervalo de confianza para a media poboacional cun nivel de confianza do 99%.
 (c) ¿Que tamaño de mostra se debe tomar para estimar a media da altura da poboación cun erro menor de 2 cm. e cun nivel de confianza do 95%?