

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 ESTATÍSTICA (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 personas 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%?