



Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

Sèrie 5

Responen a CINC de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no s'autoritzarà l'ús de calculadores o altres aparells que portin informació emmagatzemada o que puguin transmetre o rebre informació.

1. Un taller de joieria disposa de 150 grams de plata i de 180 hores de feina per a produir dos models d'anells. Per a fer un anell del model A calen 6 grams de plata i 3 hores de feina, mentre que per a fer-ne un del model B calen 2 grams de plata i 6 hores de feina. Els anells dels models A i B proporcionen, respectivament, 35 i 55 euros de benefici per unitat. Sabent que es vendrà tota la producció, determineu quants anells de cada model cal produir per a obtenir el màxim benefici i indiqueu quin és aquest benefici.
[2 punts]
2. Una empresa ofereix 225 euros per repartir tot un paquet de fulls de propaganda. En Roc, en Martí i en Guiu decideixen fer la feina entre tots tres: en Martí reparteix un 20 % del total; en Guiu reparteix 100 fulls més que en Roc, i entre en Roc i en Martí en reparteixen 850.
 - a) Calculeu el nombre de fulls que ha repartit cadascun d'ells.
[1 punt]
 - b) Un cop acabada la feina, decideixen dividir els guanys entre tots tres, proporcionalment als fulls repartits. Segons aquest criteri, quants diners cobrarà en Guiu, quants en cobrarà en Roc i quants en Martí?
[1 punt]
3. L'any 2008 la nòmina d'un treballador era de 1.000 euros. L'any 2009, l'empresa on treballava va decidir rebaixar-li la nòmina un 10 %. L'any 2010, amb la intenció de recuperar la situació econòmica del treballador, l'empresa va decidir incrementar-li la nòmina un 10 %.
 - a) Calculeu la nòmina del treballador un cop aplicada la rebaixa del 10 % de l'any 2009.
[0,5 punts]
 - b) Calculeu la nòmina del treballador després d'aplicar-hi l'increment del 10 % de l'any 2010.
[0,5 punts]
 - c) Si una nòmina de 1.000 euros ha patit una rebaixa d'un 10 %, quin increment percentual s'ha d'aplicar a la nova nòmina per a recuperar el sou de 1.000 euros?
[1 punt]

4. Les pèrdues o els beneficis d'una empresa vénen donats per la funció $f(t) = \frac{3t-6}{t+2}$, en què $f(t)$ s'expressa en centenars de milers d'euros, un cop transcorreguts t anys des de l'inici del 2010.
- Feu un esbós de la gràfica de la funció $f(t)$ per a $t > 0$, calculant els intervals de creixement, els talls amb els eixos i les asímptotes.
[1 punt]
 - A l'inici de l'any 2010, quants euros perdia o guanyava l'empresa? Quins anys va tenir pèrdues l'empresa i a partir de quin any en va deixar de tenir?
[0,5 punts]
 - A partir de quin any els guanys de l'empresa van ser més grans o iguals a un centenar de milers d'euros? Es poden superar els tres centenars de milers d'euros de beneficis? Raoneu les respostes.
[0,5 punts]
5. El preu en euros d'una pedra preciosa és cinc vegades el quadrat del seu pes en grams. Si tenim una pedra preciosa de 8 grams i ens plantegem partir-la en dos trossos:
- Quin pes ha de tenir cadascun dels trossos perquè el conjunt valgui el mínim possible?
[1 punt]
 - Quin és el preu mínim i el preu màxim que pot valer aquest conjunt?
[1 punt]
6. Considereu les matrius $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ i $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- Calculeu el valor del paràmetre a per al qual es compleix que $A \cdot B = B \cdot A$.
[1 punt]
 - Per al valor $a = 2$, trobeu una matriu X tal que $A \cdot X \cdot A = B$.
[1 punt]

