

Problemes de sistemes d'equacions

1998 - Sèrie 6 - Problema 2

Una empresa fabrica tres models de cotxes: A, B i C. El model A ha de passar 20 hores en la unitat de muntatge; el model B, 30 hores, i el model C, 10 hores.

El model A ha de passar 10 hores a la unitat d'acabats; el model B, 20 hores, i el model C, 30 hores.

En total s'han produït 14 cotxes. La unitat de muntatge ha treballat 370 hores i la d'acabats, 290 hores.

Quants cotxes de cada tipus s'han produït?

[4 punts]

1998 - Sèrie 2 - Qüestió 2

Si un milió de votants de l'esquerra haguessin votat la dreta, totes dues coalicions haurien obtingut el mateix nombre de vots. Però si, contràriament, un milió de votants de la dreta haguessin votat l'esquerra, aquesta hauria obtingut el triple de vots que aquella. Quants vots ha obtingut cada coalició?

[2 punts]

1999 - Sèrie 5 - Qüestió 3

Una persona ha comprat dos productes en unes rebaixes. La suma de preus dels dos productes abans de rebaixar era de 5.000 pessetes. Al primer li han aplicat una rebaixa d'un 10% i al segon una rebaixa del 20%. Si la persona ha pagat 4.300 pessetes per tots dos, digueu quant valia cada un dels dos productes abans de les rebaixes.

[2 punts]

2000 - Sèrie 2 - Problema 1

Compreu dos productes i us costen 22.000 pessetes. La setmana següent feu la mateixa compra i, com que el primer article està rebaixat un 10% i el segon un 20% respecte a la setmana anterior, només us costa 18.600 pessetes. Quant us costarà la mateixa compra si en una altra ocasió els preus estan rebaixats un 10% i un 20%, respectivament, en relació amb els preus de la segona setmana?

[4 punts]

2002 - Sèrie 3 - Qüestió 2

En un determinat poble es representen tres espectacles que anomenarem E_1 , E_2 i E_3 respectivament, cada un amb un preu diferent.

Calculeu el preu de cada espectacle si sabem el següent:

- Si assistíssim dues vegades a E_1 , una vegada a E_2 i també una vegada a E_3 ens costaria 34 €.
- Si anéssim tres vegades a l'espectacle E_1 i una a E_2 ens costaria 46,5 €.
- En el cas d'assistir només una vegada a cada un dels tres espectacles ens costaria 21,5 €.

[2 punts. Planteig: 1 punt. Solució: 1 punt.]

2004 - Sèrie 3 - Problema 5

La Joana i la Mercè tenien 20000 € cadascuna per invertir. Cadascuna d'elles fa la mateixa distribució dels seus diners en tres parts P, Q i R, i les porta a una entitat financera. Al cap d'un any, a la Joana li han donat un 4% d'interès per la part P, un 5% per la part Q i un 4% per la part R i a la Mercè li han donat un 5% per la part P, un 6% per la part Q i un 4% per la part R. La Joana ha rebut en total 850 € d'interessos, mentre que la Mercè n'ha rebut 950 €. De quants euros constava cadascuna de les parts P, Q i R?

[4 punts. Plantejament 2 punts; solució 2 punts.]

2004 - Sèrie 3 - Problema 6

Tres germans tenen edats diferents, però sabem que la suma de les edats dels tres germans és de 37 anys, i la suma de l'edat del gran més el doble de l'edat del mitjà més el triple de l'edat del petit és de 69 anys.

- a) Expresseu les edats dels tres germans en funció de l'edat del germà petit.
- b) És possible que el germà petit tingui 5 anys? I 12 anys? Raoneu la resposta.
- c) Calculeu l'edat dels tres germans.

[4 punts. Apartat a) 1,5 punts; apartat b) 1 punt; apartat c) 1,5 punts.]

2004 - Sèrie 5 - Qüestió 3

Tenim dues caixes de llibres A i B. Si passem 12 llibres de la caixa A a la B, totes dues caixes tindran la mateixa quantitat de llibres. Si passem 12 llibres de la B a la A, la caixa A tindrà el triple de llibres que la caixa B. Quants llibres conté cada caixa?

[2 punts. Puntuació del plantejament: 1 punt; de la resolució: 1 punt.]

2005 - Sèrie 4 - Problema 6

Una marca comercial utilitza tres ingredients A , B i C en l'elaboració de tres tipus de pizzes $P1$, $P2$ i $P3$. La pizza $P1$ s'elabora amb 1 unitat de A , 2 de B i 2 de C ; la $P2$ s'elabora amb 2 unitats de A , 1 de B i 1 de C , i la $P3$ s'elabora amb 2 unitats de A , 1 de B i 2 de C . El preu de venda al públic és de 4,80 € per a $P1$, 4,10 € per a $P2$ i 4,90 € per a $P3$. Sabent que el marge comercial (benefici) és d'1,60 € en cadascuna, trobeu quant costa cada unitat de A , B i C a la marca comercial esmentada.

[4 punts. Plantejament 2 punts; solució 2 punts.]

2006 - Sèrie 3 - Problema 6

La despesa mensual en salaris d'una empresa de 36 treballadors és de 54.900 €. Hi ha tres categories de treballadors que indicarem A , B i C . El salari mensual d'un treballador de la categoria A és de 900 €, el d'un de la B és de 1.500 € i el d'un de la C és de 3.000 €. Sense acomiadar ningú, l'empresa vol reduir la despesa salarial en un 5%. Per fer-ho ha rebaixat un 5% el salari de la categoria A , un 4% el de la B i un 7% el de la C . Esbrineu quants treballadors hi ha de cada categoria.

[4 punts]

2007 - Sèrie 1 - Qüestió 2

Una companyia aèria de baix cost fa vols des de Girona fins a tres ciutats, A , B i C . Calculeu el preu dels bitllets a cada ciutat amb la informació següent: si ven 10 bitllets per anar a la ciutat A , 15 per a la B i cap per a la C , ingressa 925 €; si ven 12 bitllets per a A , 8 per a B i cap per a C , ingressa 760 €; si ven 6 bitllets per a A , 5 per a B i 8 per a C , ingressa 855 €.

[2 punts]

2007 - Sèrie 1 - Problema 6

Tres entitats financeres, A , B i C , ofereixen, respectivament, per a dipòsits superiors a 2 000 €, un interès anual del 2 %, 3 % i k % (que no coneixem). La Joana, en Manel i en Dani decideixen invertir els estalvis en aquestes entitats durant un any. Sabem que si tots ho fessin a l'entitat A , obtindrien en total uns beneficis de 164 €; però si la Joana optés per A , en Manel per C i en Dani per B , obtindrien 192 €; finalment, si la Joana i en Manel es decidissin per B i en Dani per C , obtindrien 218 €.

- Escriuiu un sistema d'equacions que descriu la situació.
- Sense resoldre el sistema, determineu la quantitat total de diners invertida entre les tres persones.
- Trobeu, si existeix, un valor de k per al qual hi hagi infinites solucions. Resoleu el sistema per a aquest valor de k , i doneu-ne tres solucions diferents.

[4 punts]

2007 - Sèrie 3 - Problema 6

Una persona va a la vinateria i compra tres classes de vi. En total, en compra 20 botelles i s'hi gasta 100 €. Compra botelles de tres classes, A, B i C, que costen 3 €, 7 € i 8 € respectivament. Trobeu el nombre de botelles de cada classe que ha comprat, sabent que almenys n'ha comprat una de cada classe.

[4 punts]

2008 - Sèrie 2 - Problema 5

Un trajecte de 200 km s'ha de fer combinant taxi, ferrocarril i autobús. El cost del taxi és de 5 €/km; el del ferrocarril, de 2 €/km, i el de l'autobús, de 3 €/km. El recorregut ens ha costat 500 €, per haver fet el doble de kilòmetres amb ferrocarril que amb taxi i autobús junts. Determineu les distàncies que hem recorregut amb cada mitjà de transport.

[4 punts]

2008 - Sèrie 4 - Qüestió 2

Una persona va invertir 6 000 € comprant accions de dues empreses, A i B. Al cap d'un any, el valor de les accions de l'empresa A ha pujat un 5 % i, en canvi, el valor de les accions de l'empresa B ha baixat un 10 %. Tot i això, si vengués ara les accions guanyaria 150 €. Determineu quants diners va invertir en accions de cada empresa.

[2 punts]

2009 - Sèrie 3 - Problema 6

Fa un any, una persona va invertir 12.000 € en accions de tres empreses, que anomenarem A, B i C. Ara, les accions de l'empresa A han augmentat de valor en un 25 %, les de l'empresa B han augmentat en un 10 % i, en canvi, les de l'empresa C han perdut un 15 % del seu valor. Si ara vengués totes les accions, no obtindria ni pèrdues ni beneficis. Sabent que va invertir en les accions de l'empresa C el mateix que en les altres dues juntes, calculeu la quantitat de diners que va invertir en accions de cada empresa.

[4 punts]

2009 - Sèrie 4 - Qüestió 2

Un botiguer compra deu televisors i sis equips de música. D'acord amb el preu marcat hauria de pagar 10.480 €. Com que paga al comptat, li fan un descompte del 5 % en cada televisor i del 10 % en cada equip de música, i només ha de pagar 9.842 €. Quin és el preu marcat de cada televisor i de cada equip de música?

[2 punts]

2010 - Sèrie 1 - Qüestió 3

Una botiga ha venut 225 llapis de memòria de tres models diferents, que anomenarem A, B i C, i ha ingressat un total de 10.500 €. El llapis A costa 50 €, i els models B i C són, respectivament, un 10 % i un 40 % més barats que el model A. La suma total de llapis venuts dels models B i C és la meitat que la de llapis venuts del model A. Calculeu quants exemplars s'han venut de cada model.

[2 punts]

2010 - Sèrie 4 - Qüestió 1

En una botiga de queviures hem comprat ampolles d'aigua a 0,5 € cadascuna, de llet a 1 € i de suc de fruita a 1,5 €. En arribar a la caixa ens adonem que portem 40 ampolles, el cost total de les quals és de 38 €. També observem que si les ampolles d'aigua que portem fossin de llet i les de llet fossin d'aigua, la compra ens sortiria 4 € més barata. Determineu el nombre d'ampolles de cada beguda que hem comprat.

[2 punts]

2010 - Sèrie 2 - Qüestió 1

Si sumem 2 unitats al denominador d'una fracció, la nova fracció val 1 unitat. En canvi, si sumem 3 unitats al numerador de la fracció original, la nova fracció val 2 unitats. Determineu la fracció original.

[2 punts]

2011 - Sèrie 1 - Qüestió 1

Una empresa compra tres immobles per un valor total de 2 milions d'euros. En vendre'ls, espera obtenir uns guanys del 20 %, del 50 % i del 25 %, respectivament, que li reportaran uns beneficis totals de 600.000 euros. En el moment de posar-los a la venda, però, aconseguix uns guanys del 80 %, del 90 % i del 85 %, respectivament, cosa que li reporta uns beneficis totals d'1,7 milions d'euros. Quant havia pagat per cada immoble?

[2 punts]

2012 - Sèrie 1 - Qüestió 4

Una empresa cinematogràfica disposa de tres sales, A, B i C. Els preus d'entrada a aquestes sales són de 7 €, 8 € i 9 €, respectivament. Un dia determinat, la recaptació conjunta de les tres sales va ser de 1.520 €, i el nombre total d'espectadors va ser 200. Si s'haguessin intercanviat els espectadors de les sales A i B, la recaptació total s'hauria incrementat en 20 €. Calculeu el nombre d'espectadors que va acudir a cada una de les sales.

[2 punts]

2012 - Sèrie 3 - Qüestió 6

En Joan, en Pere i en Marc tenen, entre els tres, seixanta-tres anys. Si en Joan tingués tres anys menys, la seva edat seria el doble de les edats d'en Pere i en Marc junts. Si en Pere tingués un any més, la seva edat seria la meitat de la d'en Marc. Quina és l'edat actual de cadascun d'ells?

[2 punts]

2012 - Sèrie 4 - Qüestió 3

Una botiga ven llaunes de beguda a 0,6 € la llauna, però si comprem un paquet de sis llaunes ens cobren 3 €.

- a) Quin és el percentatge d'estalvi en comprar un paquet respecte a la compra de sis llaunes soltes?
- b) En una setmana, la botiga ha venut 240 llaunes i ha ingressat 132,6 €. Quants paquets de sis llaunes ha venut?

[1 punt cada apartat]

2013 - Sèrie 1 - Qüestió 2

La Júlia, en Pol i la Maria han anat a comprar fruita. La Júlia ha comprat un kilogram de pomes, dos de préssecs i tres de taronges, i ha pagat 9 €. En Pol ha comprat dos kilograms de pomes i quatre de préssecs, i ha pagat 12 €. La Maria, en canvi, ha comprat quatre kilograms de pomes i dos de taronges, i ha pagat 8 €. Calculeu el preu del kilogram de cada fruita.

[2 punts]

2013 - Sèrie 4 - Qüestió 4

Els beneficis d'una companyia de transport de viatgers són donats per la funció $B(x) = ax^2 + bx + c$, on x és el preu que la companyia cobra per cada viatge. Sabem que si cobren 40 € per viatge, els beneficis són 19.000 €. A més, si augmentem el preu un 25 %, el benefici que s'obté és el màxim, 20.000 €. Tenint en compte aquestes dades, determineu els valor de a , b i c .

[2 punts]