



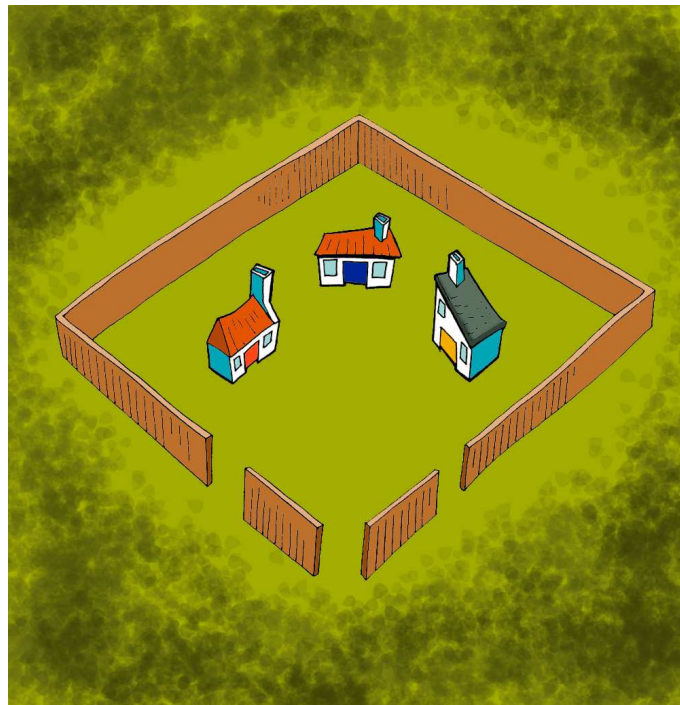
IES Porta da Auga

Boletín 3 – Solucións

(Do 27 de febreiro ao 12 de marzo de 2009)

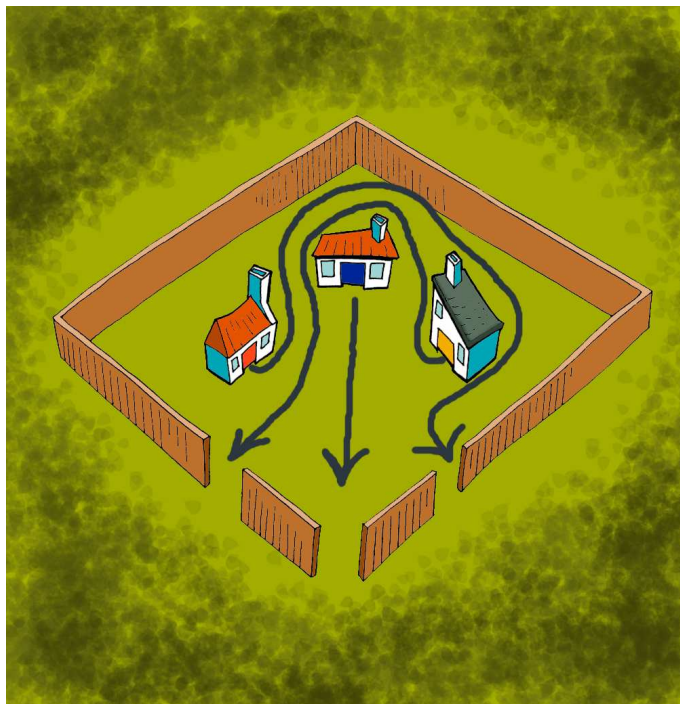
PROBLEMA 1: VECIÑOS ENEMISTADOS

Érase unha vez tres veciños mal levados que vivían en tres casas que compartían un pequeno parque (ver debuxo).



Cada un deles tiña queixas dos demais. O da casa do medio, farto de ver ós outros, construíu unha pista pechada desde a porta da súa casa ata a saída inferior. Os demais non quixeron ser menos: o da casa da dereita fixo un camiño ata a saída da esquerda do debuxo e o da esquerda fixo a súa pista cara a saída da dereita. Ningún camiño se cruzaba con outro. Como se puideron amañar? (sen abrir novas saídas).

SOLUCIÓN



COMPETENCIA MATEMÁTICA

1

2

3

4

5

6

7

PROBLEMA 2: O MELLOR COCHE

Unha empresa de seguros de coches decidiu facer unha enquisa entre os seus clientes para determinar cal era o coche que gozaba de maior aceptación de entre cinco modelos diferentes. Na táboa seguinte móstranse as medias que cada modelo recibiu nas seis variables que se puntuaban:

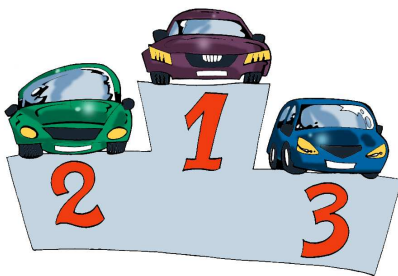
Modelo de coche	Seguridade (S)	Aforo de combustible (C)	Deseño exterior (D)	Habitáculo Interior (H)	Fiabilidade Mecánica (M)	Relación Calidade-Prezo (P)
Sanxenxo	3	2	2	3	2	3
Pólux	2	2	2	3	3	3
Lagoa	2	3	2	3	3	2
Pícaro	2	3	3	3	3	1
Toxo	2	2	3	2	3	3

Sendo:
 3 puntos = Excelente
 2 puntos = Bo
 1 punto = Aceptable

Vendo que todos os coches obtiñan a mesma puntuación decidiuse dar máis peso á seguridade mediante a seguinte fórmula:

$$\text{Puntuación total} = 2xS + C + D + H + M + P$$

Cantos puntos obtén agora cada modelo? Cal é o gañador?.



A marca fabricante do modelo “Pícaro” protestou argumentando que debía ser a gañadora, xa que tiña puntuación máis alta en catro das seis variables. Como modificarías a fórmula anterior para que resulte gañador o modelo “Pícaro”? As modificacións que se introduzan na fórmula deben de respectar as seguintes regras:

- Ningunha variable se pode multiplicar por máis de 2.
- A seguridade debe estar multiplicada por 2.
- Poden multiplicarse por 2 como máximo 3 variables.

SOLUCIÓN

Modelo de coche	Seguridade (S)	Aforo de combustible (C)	Deseño exterior (D)	Habitáculo Interior (H)	Fiabilidade Mecánica (M)	Relación Calidade-Prezo (P)	Puntuación segundo a fórmula: $2xS + C + D + H + M + P$
Sanxenxo	3	2	2	3	2	3	18
Pólux	2	2	2	3	3	3	17
Lagoa	2	3	2	3	3	2	17
Pícaro	2	3	3	3	3	1	17
Toxo	2	2	3	2	3	3	17

Polo tanto gaña o modelo Sanxenxo.

Unha formula para resultar gañador “Pícaro” sería:

$$2xS + 2xC + 2xD + H + M + P$$

Modelo de coche	Seguridade (S)	Aforo de combustible (C)	Deseño exterior (D)	Habitáculo Interior (H)	Fiabilidade Mecánica (M)	Relación Calidade-Prezo (P)	Puntuación segundo a fórmula: $2xS + 2xC + 2xD + H + M + P$
Sanxenxo	3	2	2	3	2	3	22
Pólux	2	2	2	3	3	3	21
Lagoa	2	3	2	3	3	2	22
Pícaro	2	3	3	3	3	1	23
Toxo	2	2	3	2	3	3	22

PROBLEMA 3: AS BOTELLAS ROUBADAS

A bodega dun afamado restaurante foi roubada. Os ladróns fixéronse cunha partida de viño de moitos anos. Concretamente, roubaron unha ducia de botellas de 1 l. e outra ducia de botelliñas pequenas de medio litro. Pero deberon atopalas demasiado pesadas para cargar e non se lles ocorreu mellor cousa que beber cinco botellas de cada clase. Para non deixar rastro levaron tamén os cascós baleiros. Tan borrachos como estaban non tardaron en ser cazados porque discutiron moito repartindo o viño e as botellas baleiras, e foron escoitados polos policía.

Como poderían terse repartido os montóns equitativamente (partes iguais en viño e botellas)? Cantos eran os ladróns? Suponse que as botellas cheas non poden abrirse.



SOLUCIÓN

En total hai 24 botellas a repartir, de xeito que o número de ladróns debe ser un divisor. Excluimos o 1 porque eran varios; logo poden ser 2, 3, 4, 6, 8, 12 ou 24. Por outra parte, logo de beber o viño quedan para repartir $7 \cdot 1 + 7 \cdot 0,5 = 10,5$ litros de viño en botellas de 1 e de $1/2$ litro.

O único divisor dos anteriores que tamén divide exacto a 10,5 é 3, pois o resto daría un resultado con máis decimais e non habería forma de repartir o viño en botellas de 1 e $1/2$ litro.

Así, os ladróns son 3.

Tócalles, por tanto, 3,5 l a cada un.

- 1º ladrón: 3 botellas de 1 l e 1 de $1/2$ l.
- 2º ladrón: 2 botellas de 1 l e 3 de $1/2$ l.
- 3º ladrón: 2 botellas de 1 l e 3 de $1/2$ l.

Agora só queda repartir os cascós baleiros das botellas. Cada un debe ter $12 : 3 = 4$ botellas grandes e 4 botellas pequenas.

- O 1º xa tiña 3 grandes e 1 pequena. Dámoslle 1 grande e 3 pequenas.
- O 2º xa tiña 2 grandes e 3 pequenas. Dámoslle 2 grandes e 1 pequena.
- O 3º igual có segundo.

Así temos repartido todo pois acabamos de dar 5 grandes e 5 pequenas que había baleiras.

PROBLEMA 4: O CARPINTEIRO



Para construír unha estantería un carpinteiro necesita 4 táboas largas, 6 táboas curtas, 12 ganchos pequenos, 2 ganchos grandes e 14 parafusos. O carpinteiro ten no almacén 31 táboas largas, 34 curtas, 200 ganchos pequenos, 20 ganchos grandes e 510 parafusos. Tendo en conta que de cada táboa larga pode facer 3 curtas, cantas estanterías completas pode construír? Elabora a factura para as estanterías que fabricou tendo en conta os seguintes datos:

1 táboa larga	12 €
1 táboa curta	5 €
1 gancho pequeno	30 cent
1 gancho grande	50 cent
1 parafuso	10 cent
1 hora de traballo	25 €

Ten en conta tamén que para construír unha estantería emprega 1 hora e cuarto, que se aplica un 16% de IVE (Imposto de Valor Engadido) e que para pedidos superiores a 5 estanterías fai un desconto do 5% en materiais e man de obra.

SOLUCIÓN

Para saber as estanterías que pode facer vexamos a seguinte táboa:

	Necesita para cada estantería	Ten no almacén	Estanterías que constrúe	Material sobrante
Táboa larga	4	31	7	3
Táboa curta	6	34	5	4
Gancho pequeno	12	200	16	8
Gancho grande	2	20	10	0
Parafuso	14	510	36	6

Polo tanto pode construír nun principio 5 estanterías. Para construír mais necesitaría táboas curtas. Cortando as tres táboas largas sobrantes pode obter 9 curtas, que sumadas ás 4 que lle sobraban fan un total de 13 táboas curtas, coas que pode facer dúas estanterías mais, para as que xa ten o resto do material necesario.

Polo tanto, en total, pode facer 7 estanterías.

A factura sería a seguinte:

Concepto	Cantidade	Prezo unitario	Total concepto
Táboa larga	28	12	336,00
Táboa curta	42	5	210,00
Ganchos pequenos	84	0,3	25,20
Ganchos grandes	14	0,5	7,00
Parafusos	98	0,1	9,80
Man de obra	$1,25 \times 7 = 8,75$	25	218,75
Total			806,75
Desconto (5 %)			40,34
Total sen IVE			766,41
IVE (16 %)			122,63
TOTAL			889,04

COMPETENCIA MATEMÁTICA

Seguindo os textos lexislativos vixentes así como outros estudos como a iniciativa PISA, determinamos a competencia matemática a partir dos seguintes grupos (interrelacionados) de capacidades e destrezas:

1. Pensar e razoar.

- Formular preguntas e razoamentos lóxicos.
- Coñecer as respostas ofrecidas polas matemáticas.
- Diferenciar entre diferentes tipos de enunciados: definicións, proposicións, conxecturas,...
- Entender e utilizar os conceptos matemáticos.
- Analizar criticamente diversas situacións e/ou resultados.
- Saber integrar coñecementos adquiridos.
- Xeralizar e particularizar resultados.

2. Argumentar.

- Crear e expresar argumentos, hipóteses e conxecturas.
- Establecer un plan de traballo, revisalo e adaptalo.
- Saber probar e comprobar resultados e afirmacións matemáticas.
- Seguir e valorar cadeas de argumentos matemáticos de diferentes tipos.
- Decatarse do rango de posibilidades nun razonamento.

3. Comunicar.

- Expresar contidos matemáticos, de forma oral e escrita, con claridade e precisión.
- Entender enunciados en forma oral e escrita.
- Ler comprensivamente textos matemáticos.
- Buscar e obter información por medios audiovisuais e as TIC.

4. Modelar.

- Estructurar a situación en estudo.
- Traducir a realidade á estrutura matemática.
- Interpretar modelos matemáticos en termos da realidade.
- Controlar, dirixir e traballar con modelizacións matemáticas.
- Reflexionar sobre a validez dun modelo e dos seus resultados.
- Comunicar e explicar un modelo, atendendo ás súas posibilidades e limitacións.

5. Resolver problemas.

- Formular e definir unha variedade de problemas de tipo matemático.
- Resolver problemas matemáticos mediante diversas vías.

6. Representar.

- Decodificar, interpretar e distinguir diferentes tipos de representacións matemáticas.
- Relacionar situacións reais cos seus correspondentes modelos.
- Escoller a mellor das posibles representacións atendendo á situación e o propósito.

7. Utilizar a linguaxe formal e simbólica.

- Entender as relacións da linguaxe formal das matemáticas coa linguaxe natural.
- Traducir entre os dous tipos de linguaxes, tanto formal como natural.
- Escoller a linguaxe axeitada a cada situación.
- Manexar enunciados e expresións que conteñan símbolos e fórmulas.
- Realizar satisfactoriamente operacións e algoritmos con diferentes tipos de números.
- Entender a utilidade e interpretación de cada operación.
- Utilizar variables, resolver ecuacións e comprender os cálculos e os resultados.