



# REBUMBIO MATEMÁTICO

Curso 2012 - 2013

Fase Final

Forum Metropolitano. A Coruña, 31 de maio de 2013.

**ORGANIZA:**



**AGAPEMA**

**PATROCINA:**



**Ayuntamiento de A Coruña  
Concello da Coruña**

*Concejalía de Educación, Deportes y Juventud  
Concellaría de Educación, Deportes e Xuventude*

**COLABORAN:**



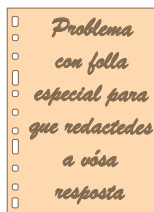
**XUNTA DE GALICIA**

**CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN  
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA**

Dámosvos a benvida á Fase Final do XIII Rebumbio Matemático.

Para que poidades acadar un bo resultado nesta proba, pregámosvos que fagades a lectura desta folla coa maior atención.

- 1.- NON se pode escribir **nada** neste caderniño. Cando rematedes de facer os problemas debedes devolvelo aos organizadores para que vos digan que imos facer con el.
- 2.- Para redactar a resposta de cada problema debedes utilizar as follas que están destinadas a ese cometido. Pegade a etiqueta que identifica ao voso equipo sobre cada folla de resposta.
- 3.- NON utilicedes a mesma folla para redactar as respostas de dous problemas diferentes.
- 4.- Para dar solución ao *problema número 1*, debedes consultar o mapa da Coruña que se reproduce nas páxinas centrais deste caderniño.
- 5.- Os problemas cos números *2, 3, e 5* teñen follas especiais para redactar a súa solución. Por este motivo, nesos problemas aparece o seguinte distintivo:



- 6.- O *problema número 5* acompáñase tamén cunha folla que teredes que recortar.

## Problema número 1

### De paseo turístico pola beira do mar

O paseo marítimo da Coruña é un dos máis longos que se poden atopar nunha cidade, pois, se se vai desde *Porta Real* ata o *Portiño*, acada os 13 km.

Anxo veu pasar unhas curtas vacacións á cidade e, no seu primeiro día de descanso, botou man da cámara fotográfica, colleu un mapa coma o que vos dámos na páxina central deste caderniño, e dispúxose a facer unha longa camiñada polo paseo marítimo.



Tiña Anxo dúas intencións: localizar no mapa algúns lugares para visitar nos días seguintes e tirar fotos dos motivos máis interesantes e máis bonitos.

Ás 9 en punto da mañá saíu de ***Porta Real***. Como non tiña ningunha présa, en todo o seu paseo camiñou sempre ao mesmo ritmo, percorrendo 3 km en cada hora, e todas as paradas que fixo tiveron unha duración de 5 minutos, que empregou para tirar fotos.

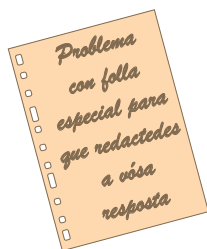
A primeira parada foi fronte ao ***Castelo de San Antón*** e alí realizou as primeiras fotos.

Seguindo os pasos de Anxo sobre o mapa, seguro que sodes quen de dar resposta ás seguintes preguntas:

- 1.- Que distancia percorre Anxo nun minuto, mantendo o ritmo que se indicou?
- 2.- Canto tardou en chegar desde Porta Real ata facer a primeira parada diante do Castelo de San Antón?
- 3.- En que tramo do seu percorrido empregou máis tempo camiñando? En cal empregou menos?
- 4.- A que hora chegou ao ***MUNCYT***?







## Problema número 2

### Castelo de San Antón: Longo camiñar no tempo

O **Castelo de San Antón** é unha fortaleza construída no século XVI que foi utilizada como edificio defensivo e prisión ata o século XVIII. Máis tarde fixo funcións de lazareto para illar os mariñeiros que chegaban á cidade con enfermidades infecciosas.

Hoxe en día é un museo onde se expoñen restos arqueolóxicos e históricos que proceden da *Idade do Bronce*, da *Cultura Castrexa*, da *Romanización*, da *Idade Media*...

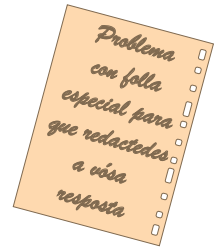


Na folha para dar as respostas deste problema, representouse unha **recta cronolóxica** que tendes que observar con atención para poder completala e dar contestación ás preguntas que vos facemos a seguir.

- 1.- Cantos anos representa cada un dos segmentos que aparecen sobre a recta cronolóxica?
- 2.- Nos seguintes apartados citamos unha serie de feitos históricos. Sinalade sobre a recta cronolóxica, do modo máis aproximado que poidades, o punto ou segmento que corresponda a cada un destes feitos. Utilizade frechas xunto coa letra que identifica a cada apartado.
  - a) Ano cero, comezo da era cristiá.
  - b) Ano 2001, ano no que nacestes a maioría de vós.
  - c) Século XVI, século da construción do Castelo de San Antón.
  - d) Século VI antes de Cristo, no que hai rexistrados asentamentos castrexos en Galicia.
  - e) Século I antes de Cristo, data na que se sitúa o torques atopado no Castro de San Lorenzo Pastor.
  - f) Século II, do que proceden moedas de orixe romana.
  - g) Ano 1809, no que ocorreu a Batalla de Elviña contra os franceses.
  - h) Ano 1589, no que Francis Drake ataca A Coruña.
  - i) Século IV antes de Cristo, tempo de procedencia dunha *conreira* ou vaina de puñal de bronce atopada no Castro de Borneiro.
- 3.- Calculade os anos transcorridos desde a batalla de Elviña ata hoxe.
- 4.- Calculade cantos séculos pasaron desde que hai rexistrados asentamentos castrexos en Galicia ata a actualidade.

### Problema número 3

#### Problema do Aquarium Finisterrae



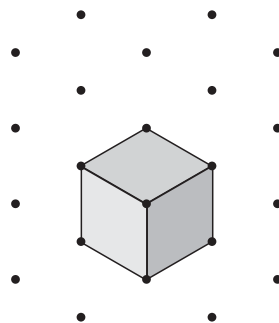
Os responsables do *Aquarium Finisterrae* (*Casa dos Peixes* da Coruña) andan pensando se instalarán, ao lado do módulo chamado *Charca das Caricias*, un depósito cúbico sen tapa de 1 metro de aresta. O depósito, no que exhibirían uns 500 peixes tropicais, faríano de metacrilato (material semellante ao vidro transparente).

Pero dado o colorido destes peixiños e considerando o elevado número de visitantes que se esperan, dubidan se non sería mellor facer o cubo máis grande, duplicando a medida da súa aresta para que mida 2 m.



Respondede ás seguintes cuestións

1.- No seguinte esbozo representamos unha trama isométrica de puntos, e nela pintamos un cubo de aresta unha unidade que ten os seus vértices sobre puntos da trama. Colocando tamén os vértices sobre puntos da trama, debuxade vós outro cubo na folia que vos damos para responder a este problema, pero que teña as súas arestas de dobre medida que as deste cubo que xa está debuxado:



2.- Que superficie de metacrilato hai que mercar para poder construír o estanque que ten 1 m de aresta?

3.- Se na *Casa dos Peixes* acabasen facendo o segundo dos estanques, que superficie de metacrilato se precisaría?

4.- Por outra banda, tamén habería que aumentar o número de peixiños tropicais. Cantos habería que exhibir no depósito grande para manter, aproximadamente, a mesma proporción deles que no depósito pequeno?

## Problema número 4

### A Domus

Na cidade da Coruña existe o primeiro museo do Mundo dedicado integramente ao ser humano, este museo coñécese co nome de **Domus** ou *Casa do Home*. O edificio foi deseñado por *Arata Isozaki*, arquitecto xaponés.

A fachada da **Domus** ten uns 94 m de lonxitude por 16 m de altura e semella unha vela dun barco inchada polo vento.

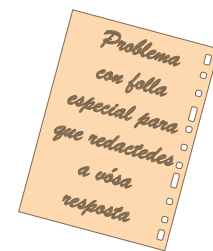


- 1.- Facede unha estimación de cantos metros cadrados mide a superficie da fachada da **Domus**.
- 2.- A fachada compúxose utilizando paneis de formigón de 2,61 m de ancho por 16,05 m de alto. Cantos destes paneis se necesitaron para construíla?
- 3.- Unha vez que se ensamblaron os paneis e quedou construída a fachada, forrouse, pola súa parte exterior, con lousas de pizarra de dimensións  $50 \times 53$  cm. Tendo en conta estas medidas e a resposta que destes no primeiro apartado, estimate o número de lousas de pizarra necesario para facer o recubrimento.
- 4.- Sen embargo, se facedes consultas en Internet sobre o edificio da **Domus** atoparedes a seguinte información: “Para o recubrimento da fachada da Domus empregáronse 6 600 lousas de pizarra de  $50 \times 53$  cm, suxeitas con 159 348 parafusos”. Se tomamos estes datos como certos, a que credes que se debe a diferenza que hai entre a vosa estimación e o número de lousas que se indica aquí? Cantos parafusos suxeitan cada unha das lousas?



## Problema número 5

### Gústanos a pintura!



Se pasamos polo *Museo de Belas Artes* da Coruña podemos gozar de fermosos cadros de pintores da nosa terra.

Hoxe ímoslle prestar especial atención a este cadro, “*La Coruña 1830*”, do pintor *Urbano Lugrís* (1908-1973).



Fixádevos na seguinte imaxe. Para facela utilizamos doce figuras que se denominan *pentaminós*. Os *pentaminós* son todas as composicións que se poden obter combinando *cinco* cadrados de todas as maneiras posibles).



Sobre os doce *pentaminós* colocamos retallos do cadro de *Lugrís*. Como dixemos, todas as pezas están formadas polo mesmo número de cadrados; polo tanto, todas teñen a mesma área.

Entrégasevos unha folia cos *pentaminós* da figura anterior e outra coas cuestións que debedes responder.



## Problema número 6

### O Boeing do MUNCYT

Se visitades o *Museo Nacional de Ciencia e Tecnoloxía* da Coruña, poderedes acceder á parte frontal do *Lope de Vega*.

O *Lope de Vega* foi un Boeing 747 que pertenceu á flota de IBERIA entre o comezo de marzo de 1981 e o final de outubro de 2003. Neste avión trasladouse, en setembro de 1981, o *Guernica* de Pablo Picasso desde Nova York a Madrid.

A parte de avión que está exposta no MUNCYT mide 14 m de lonxitude, 7 m de ancho e 12 m de altura.



**Lonxitude:** 70,6 m.  
**Nº de pasaxeiros:** entre 416 e 524.  
**Capacidade de carburante:** 216 840 l.  
**Peso máximo para despegar:** 396 890 kg.  
**Peso baleiro:** 178 750 kg.  
**Autonomía:** 13 450 km.  
**Velocidade de cruceiro:** 913 km/h.  
**Tripulación:** 12 persoas.

Sobre a imaxe anterior apuntáronse algunhas características deste tipo de aeronaves. Á vista das informacións dadas, contestade razoadamente as seguintes cuestións:

- 1.- Comparade a lonxitude do morro que está no MUNCYT coa lonxitude total do avión. Tratade de responder a esta pregunta utilizando unha fracción.
- 2.- Durante canto tempo estivo operativo con IBERIA o *Lope de Vega*?
- 3.- Sabemos que, nunha viaxe a Montevideo, o avión saíu de Madrid coa tripulación ao completo, con 180 000 litros de combustible nos depósitos e 524 pasaxeiros. Se lle asignamos a cada unha das persoas que van no avión un peso medio de 68 kg e unha equipaxe de 15 kg e, ademais, temos en conta que cada litro de combustible pesa aproximadamente 0,8 kg, cal foi o peso total no momento do despegue?

Follas para redactar respostas:

Folla xenérica.

Follas específicas para os problemas 2, 3 e 5

Recortable para problema 5.

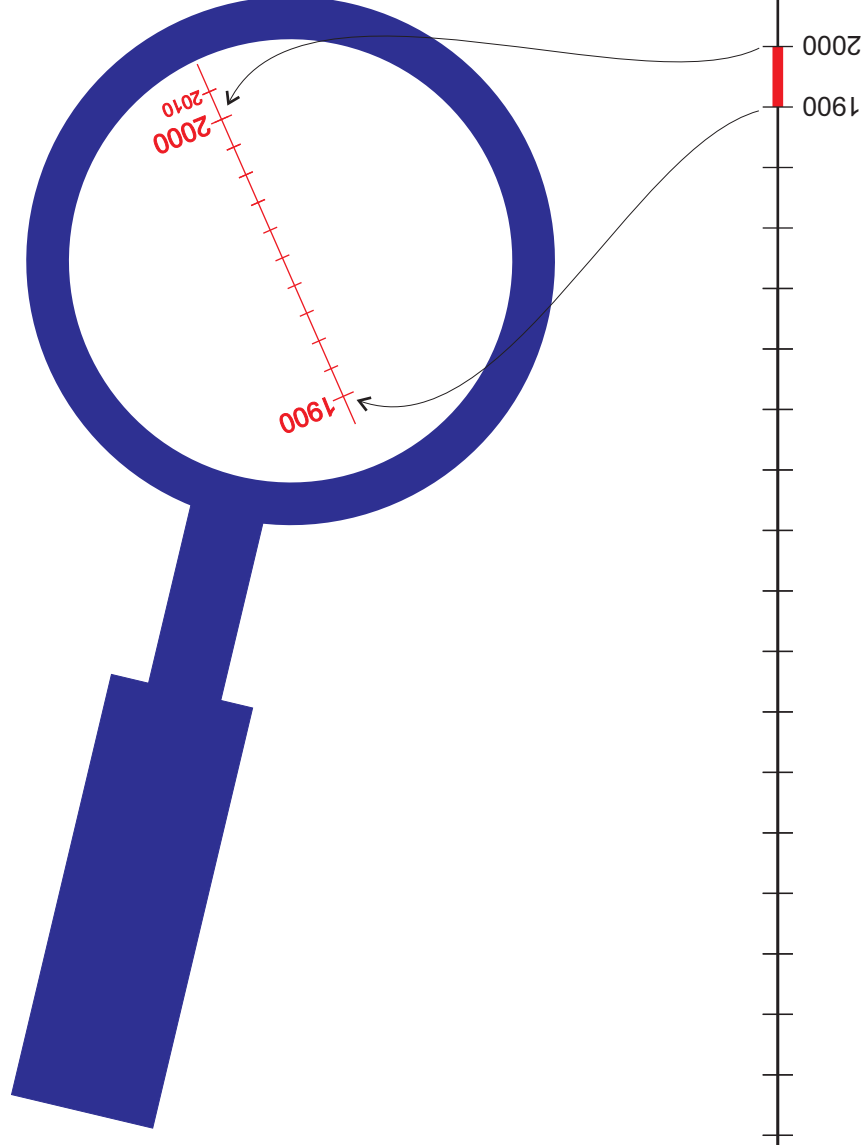
**XIII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO**  
**FASE FINAL**  
**31 maio 2013**

(Coloca aquí unha etiqueta  
identificativa)

**Resolución do Problema nº**

**XIII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO**
**FASE FINAL**
**31 maio 2013**

 (Colocade aquí unha  
etiqueta identificativa)

**Resolución do Problema nº 2**


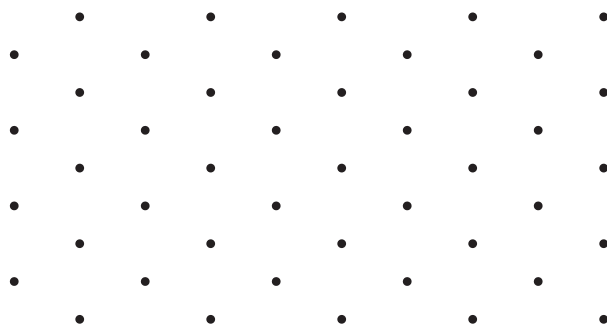
Recta cronolóxica



**XIII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO**  
**FASE FINAL**  
**31 maio 2013**

(Colocade aquí unha  
etiqueta identificativa)

**Resolución do Problema nº 3.**

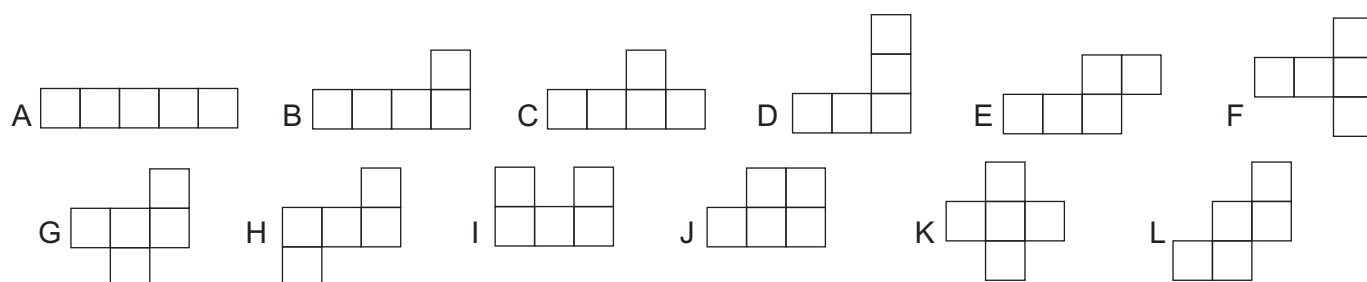


**XIII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO**  
**FASE FINAL**  
**31 maio 2013**

(Colocade aquí unha  
etiqueta identificativa)

**Resolución do Problema nº 5**

1.- Recortade os doce petaminós sobre os que se fotocopiaron partes do cadro de Urbano Lugrís e formade dous fragmentos dese cadro pegando as pezas sobre as dúas cuadrículas que están no dorso desta folia.



2.- Teñen todos os pentaminós a mesma medida de perímetro? Indicade cal é o perímetro de cada un deles.

3.- Cales dos pentaminós se poden utilizar como desenvolvemento dunha caixa cúbica sen tapa?





