

XXII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO
FASE DE ZONA
28 ABRIL 2023

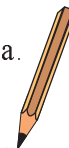
Dámosvos a benvida á Fase de Zona do *XXII Rebumbio Matemático*.



RECOMENDACIÓNS

- 1.- Pegade unha das etiquetas que identifican ao voso equipo sobre o espazo que indicamos en cada folla.
- 2.- Á hora de presentar as vosas respostas, debes comezar a redacción despois do seguinte símbolo:

Redactade as vosas respostas a partir desta liña



Non redactedes, pois, dentro do marco que contén o enunciado do problema.

- 3.- As respostas deben estar escritas con **bolígrafo de tinta azul ou negra**. **NON podedes utilizar lapis nin bolígrafo de tinta encarnada**.
- 4.- Para redactar a resposta dun problema podedes utilizar todo o espazo que precisedes. A escrita pode continuar na parte posterior da folla e mesmo, se fose necesario, engadir novas follas.
- 5.- **NON** utilicedes a mesma folla para redactar respostas de **PROBLEMAS DIFERENTES**.
- 6.- **NON** se permite a utilización de libros nin de aparellos conectados a redes, como teléfonos móbiles ou outros dispositivos similares.
- 7.- Lembra que son tan importantes os resultados finais, como as explicacións e os razoamentos que se deben efectuar para chegar a eles.
- 8.- Recomendámosvos que fagades a lectura completa de cada problema antes de iniciar a redacción da súa solución.
- 9.- No dorso das follas que conteñen os enunciados dos problemas, dámosvos datos e informacións que vos servirán de axuda para acadar as solucións.

XXII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO
FASE DE ZONA
28 ABRIL 2023

(Colocade aquí unha
etiqueta identificativa)

Problema 1

Antonia Ferrín Moreiras, primeira astrónoma galega

María Antonia Ferrín Moreiras naceu no *Carballiño* (onde seu pai era mestre) no ano 1914, e faleceu en *Santiago de Compostela* en 2009. Cando Antonia tiña 6 anos, a familia trasladouse a Santiago para que as catro fillas puidesen estudar na Universidade.

Antonia Ferrín dedicou todos os seus esforzos para acadar unha importante formación: Licenciouse en Ciencias Químicas, obtivo o Título de Mestra Nacional, fixo a Carreira de Farmacia e Licenciouse en Matemáticas.



A toma de contacto con **Ramón María Aller Ulloa**, o insigne astrónomo de *Lalín*, fundador e director do *Observatorio Astronómico da Universidade de Santiago de Compostela*, descubriulle o mundo da investigación e ensinanza da astronomía.


Antonia Ferrín foi unha pioneira. Ademais de ser a primeira profesora da *Licenciatura de Matemáticas da USC*, tamén foi a primeira persoa que presentou nela unha tese de doutoramento que trataba de astronomía, primeira tese de astronomía defendida por unha muller en España.

Cando se celebrou o *50.º Aniversario da Licenciatura de Matemáticas da USC*, seis persoas foron homenaxeadas poñéndolle os seus nomes a seis aulas da actual *Facultade de Matemáticas*. Imaxinades quen é a única muller que recibiu este especial recoñecemento?

Tratade agora de dar resposta ás seguintes preguntas:

- Na primeira columna da táboa de “datas clave” aparecen unhas cantidades que se refiren a anos. Cales desas cantidades son números pares? Cales son múltiplos de 3?
- Entre que séculos transcorreu a vida de Antonia Ferrín?
- Cal era a idade de Antonia Ferrín no día que fixo a defensa da súa tese de doutoramento?
- Cantos anos, meses e días transcorreron dende o día do seu nacemento ata a data do seu falecemento? (*A vosa resposta debe ter unha estrutura semellante a esta: “corenta anos, sete meses e dezanove días”*).

Redactade as vosas respostas a partir desta liña



Os días fan meses, e os meses anos...

*Trinta días leva novembro
coma abril, xuño e setembro,
con menos días so hai un,
e os demais levan 31*

Algunhas datas clave na vida de Antonia Ferrín Moreiras

1914	Nace o 13 de maio en O Carballiño
1930	Matricúlase na Facultade de Ciencias da Universidade de Santiago de Compostela (USC)
1935	Licénciase en Química e obtén o Título de Mestra Nacional
1940	Licénciase en Farmacia Entra en contacto con Ramón María Aller
1950	Licénciase en Matemáticas na que é actualmente a Universidade Complutense de Madrid Consegue unha bolsa do CSIC para investigar no Observatorio Astronómico da USC
1953	Accedeu por oposición a unha praza de Catedrática de Matemáticas na Escola de Maxisterio de Santander
1957	Convértese na primeira muller profesora da Licenciatura de Matemáticas da Facultade de Ciencias da USC
1963	O 14 de setembro defendeu a súa Tese de Doutoramento na USC
1984	Xubilación
2008	O 24 de maio foi nomeada madriña do 50.º Aniversario da Licenciatura de Matemáticas na USC O 14 de novembro é homenaxeada no Acto Académico de Clausura dese aniversario
2009	O 6 de agosto, falece en Santiago de Compostela



XXII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO
FASE DE ZONA
28 ABRIL 2023

(Colocade aquí unha
etiqueta identificativa)

Problema 2

Bríxida fai exercicio

Bríxida vive en Verín, nun sexto piso dun edificio de nove plantas. Coa finalidade de facer exercicio, sempre que pode, baixa e sobe pola escaleira.

Todos os tramos da escaleira son idénticos; teñen o mesmo número de *chanzas* e rematan nun descanso que permite o cambio de sentido.

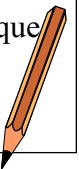
Entre dúas plantas sempre hai dous tramos de escaleiras e, dende o portal á última planta, cóntanse 144 *banzos* se non facemos distinción entre *chanzas* e *descansos*.



Pedímosvos que deades respostas razoadas ás seguintes preguntas:

- Se a altura de cada *banzo* é de 17 cm, cal é a medida vertical, expresada en metros, existente entre o portal e a planta novena?
- Expresade, mediante unha fracción irredutible, que parte da totalidade da escaleira do edificio ten que subir ou baixar Bríxida.
- Onte baixou e subiu pola escaleira para saír dúas veces á rúa. Cal foi o *número total* de *banzos* que baixou e subiu?
- Se un veciño que está subindo, acadou os $\frac{7}{18}$ dos *banzos*, onde se atopa?

Redactade as vosas respostas a partir desta liña

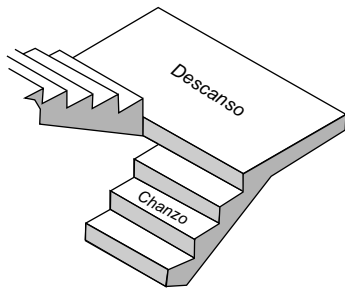


Vocabulario

Escaleira: Construción formada de *chanzos* e *descansos* situados en niveis sucesivos, que serve para subir ou baixar por ela.

Paso: Cada unha das pezas horizontais dunha escaleira, onde se pisa ao subir ou baixar. (Sinónimos: *chanzo*, *banzo*)

Descanso: Plano horizontal en que acaba cada tramo dunha escaleira para facer máis fácil a subida. (Sinónimos: *relanzo*, *escaleirón*).



XXII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO
FASE DE ZONA
28 ABRIL 2023

(Colocade aquí unha
etiqueta identificativa)

Problema 3

Mareas de Cariño

Catula e *Xiao* son amigos e comparten aula en 6.º curso no CEIP de **Cariño**. Como ás súas familias lles gusta moito estar en contacto coa natureza, de vez en cando organizan actividades en común.

Na pasada fin de semana os pais de *Xiao* decidiron pasar unhas horas na **Praia de Fornos** e os de *Catula*, na **Praia de Figueiras**.

Os dous rapaces saben que, ao baixar a marea, estas dúas praias quedan comunicadas polo **Areal dos Cabalos**, e decidiron buscar en Internet unha táboa de mareas coa idea de estar algún tempo xuntos.



Xiao e *Catula* analizaron os datos da táboa, observaron que o tempo de luz solar non é o mesmo tódolos días, decatáronse de que a marea non tarda o mesmo tempo en subir que en baixar... e tendo en conta esas informacións puideron dar resposta ás preguntas que están a continuación. Iso mesmo é o que debes facer vós agora.

- Entre que horas se puido cruzar o sábado 22 dunha praia á outra polo **Areal dos Cabalos**? (O esbozo 1 do dorso pódovos servir de axuda).
- O Domingo 23, canto tardou en baixar a terceira marea?
- En cada un dos dous días luns 17 e domingo 23, canto tempo transcorreu entre a saída e a posta do Sol? Cal é a diferenza de tempo entre as dúas respostas anteriores? Canto tempo estivo oculto o Sol o luns?
- Ordenade de menor a maior as medidas en metros dos niveis da auga rexistrados nas mareas do mércores 19. Cal foi a diferenza entre a maior e a menor medida?

Redactade as vosas respostas a partir desta liña



Marea: Movemento periódico de ascenso e descenso das augas do mar causado pola forza da atracción do Sol e da Lúa.

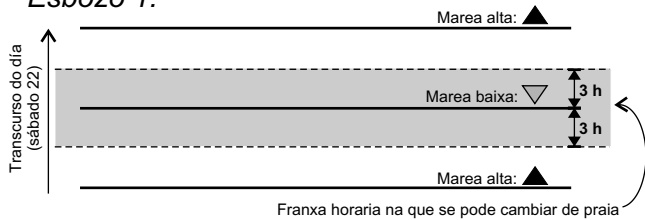
Marea alta: Aquela na que as augas do mar están no nivel máis alto.

Marea baixa: Aquela na que as augas do mar están no nivel máis baixo.

DÍA DA SEMANA	Saída do Sol ▲ horas:minutos	Posta do Sol ▼ horas:minutos	MAREAS DE CARIÑO (17-23 de abril de 2023)							
			1.ª MAREA		2.ª MAREA		3.ª MAREA		4.ª MAREA	
			h:min	Nivel da auga	h:min	Nivel da auga	h:min	Nivel da auga	h:min	Nivel da auga
17 L	▲ 7:45	▼ 21:16	3:03	1,5 m ▲	9:20	-1,5 m ▼	15:36	1,4 m ▲	21:34	-1,5 m ▼
18 M	▲ 7:43	▼ 21:17	3:52	1,7 m ▲	10:06	-1,7 m ▼	16:20	1,6 m ▲	22:20	-1,7 m ▼
19 Me	▲ 7:42	▼ 21:19	4:36	1,9 m ▲	10:47	-1,9 m ▼	17:01	1,8 m ▲	23:02	-1,8 m ▼
20 X	▲ 7:40	▼ 21:20	5:18	1,9 m ▲	11:26	-1,9 m ▼	17:39	1,8 m ▲	23:42	-1,9 m ▼
21 V	▲ 7:38	▼ 21:21	5:57	1,9 m ▲	12:03	-1,8 m ▼	18:16	1,8 m ▲		
22 S	▲ 7:37	▼ 21:22	0:22	-1,8 m ▼	6:36	1,7 m ▲	12:40	-1,7 m ▼	18:53	1,7 m ▲
23 D	▲ 7:35	▼ 21:23	1:01	-1,7 m ▼	7:13	1,5 m ▲	13:15	-1,5 m ▼	19:30	1,5 m ▲



Esbozo 1:



XXII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO
FASE DE ZONA
28 ABRIL 2023

(Colocade aquí unha
etiqueta identificativa)

Problema 4

Margarida, xardineira

A *Mariña Oriental* é unha comarca da provincia de **Lugo** composta polos concellos de *Barreiros*, *Ribadeo*, *Trabada* e *A Ponte Nova*. Margarida traballa de xardineira nun deses concellos.


Para mellorar un dos parques que coida, Margarida ten que transplantar seis magnolios, nunha ringleira sobre o *eixe de simetría vertical*, dun recinto rectangular no que unicamente hai céspede e dous estanques circulares (mirade o esbozo do dorso). Ademais, deberá regar as árbores semanalmente engadindo á auga un fertilizante que axude a conseguir un mellor florecemento.

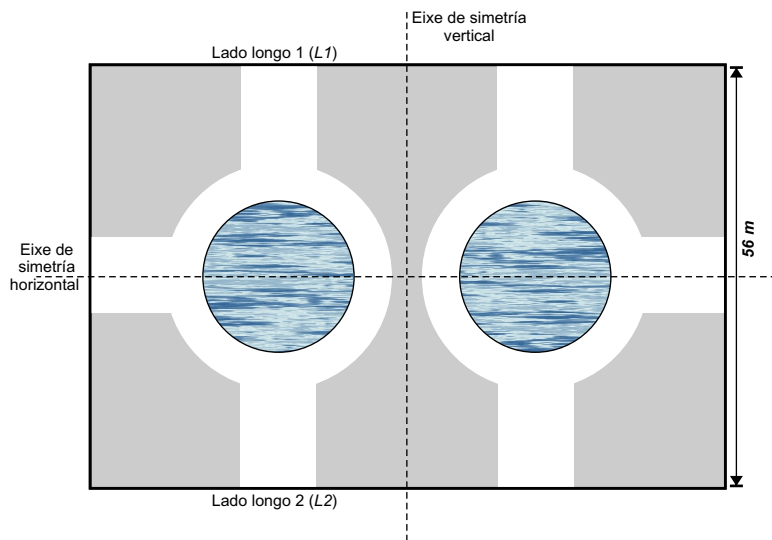


O fertilizante que vai utilizar é líquido, vén en bidóns de 5 litros e hai que diluílo na auga de regar. Segundo a dose aconsellada polo fabricante do produto, débense disolver 200 mililitros en cada 100 litros de auga.

Velaquí as preguntas que debes responder:

- Tendo en conta as condicións que damos no dorso desta folla, cal é a distancia entre cada par de magnolios consecutivos?
- Cantos litros de auga necesita Margarida para disolver o contido completo dun bidón de fertilizante?
- Se Margarida acumulou nun depósito 350 litros de auga para regar, canto fertilizante ten que engadir para cumprir coa dose recomendada?

Redactade as vosas respostas a partir desta liña 



Condições para plantar os magnolios

- 1.- Non se plantan magnolios sobre os lados longos do recinto.
- 2.- As seguintes medidas de separación son todas iguais:
 - Distancia de $L1$ ao primeiro magnolio.
 - Distancias entre magnolios consecutivos.
 - Distancia dende o último magnolio a $L2$.

XXII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO
 FASE DE ZONA
 28 ABRIL 2023

(Colocade aquí unha etiqueta identificativa)

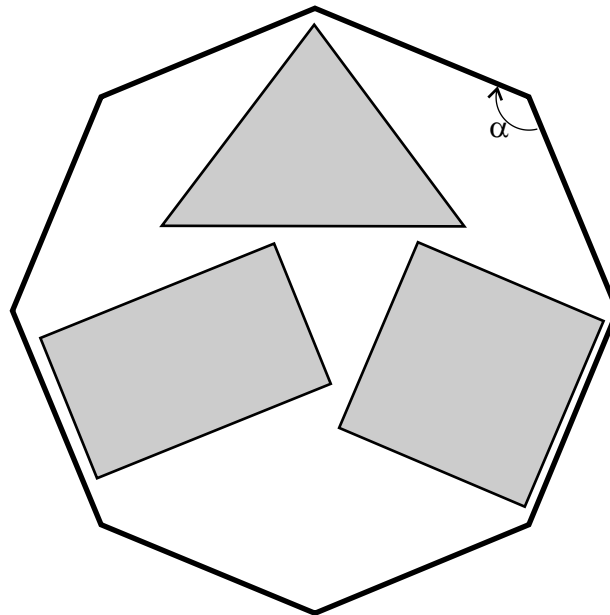
Problema 5

O horto do colexio

En Galicia existe un importante número de colexios que dispoñen dun horto escolar nas súas instalacións. Nos hortos escolares cultívanse flores, froitas, hortalizas...

Nun destes colexios, a profesora de matemáticas propuxo ao alumnado de 6.º deseñar e construír un horto no que as matemáticas fosen protagonistas. Farán un valado para delimitar o espazo e, no seu interior, acondicionarán tres parcelas para cultivar.

O valado terá a forma dun *octógono regular* (medida do lado 4,60 m e área de 102 m²) e as parcelas serán un *triángulo isóscele*, un *rectángulo* e un *caadrado*, de 16 m de perímetro cada unha delas.



A parcela do equipo de Adela ten forma de triángulo isóscele de 6 m de base e 4 m de altura.


A parcela do equipo de Estevo é un rectángulo de 5 m de longo.

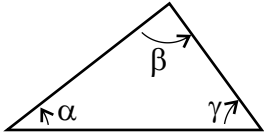
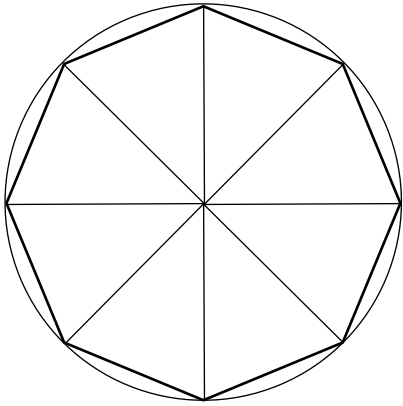
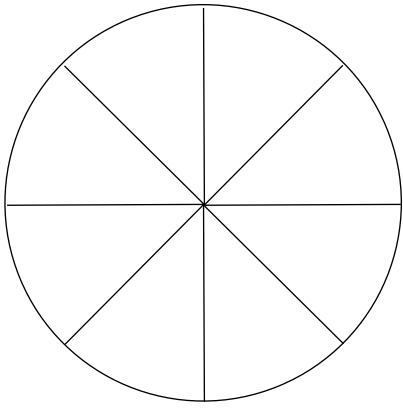
O equipo de Iria dispón dunha parcela cadrada.

Estas son as preguntas:

- Canto mide o perímetro do valado que delimita o espazo?
- Cal é a parcela de maior área?
- Cal é a medida da superficie da parte do recinto que non ten parcelas?
- Expresade con fraccións irreducibles as seguintes relacións entre parcelas:
 - As parcelas dos equipos de Adela e de Estevo.
 - As parcelas dos equipos de Adela e de Iria.
 - As parcelas dos equipos de Estevo e de Iria.
- Cal é a medida do ángulo α ? (Os debuxos do dorso, pódenvos servir de axuda).

Redactade as vosas respostas a partir desta liña





$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$
(En cualquier triángulo)

XXII REBUMBIO MATEMÁTICO GALEGO
FASE DE ZONA
28 ABRIL 2023

(Colocade aquí unha
etiqueta identificativa)

Problema 6

Murais de azulexo

Dende o ano académico 2006-2007, a empresa *Suministros Lar* de Cee promove un concurso de murais (*Concurso Murales Azulejo Lar*) construídos a partir da reciclaxe de azulexos. A iniciativa vai dirixida a Asociacións de persoas con capacidades diferentes e ao alumnado de Colexios e Institutos.

Entre os obxectivos que se pretenden acadar están, entre outros, o traballo en equipo, o compañeirismo e a integración social.

A empresa facilita formación técnica, ferramentas e materiais; e os participantes deben facer investigación sobre o tema proposto, preparar bosquexos, acordar a mellor opción a desenvolver, presentar unha memoria do traballo realizado...

MUSEO LAR

148 obras expostas en espazos
públicos

Máis de 500 000 pezas de
azulexo colocadas

Máis de 2500 participantes

Máis de 30 000 h de traballo

Máis de 265 m² de recreacións

Máis de 60 000 kg de formigón
en soportes



A organización establece o tema de traballo que se debe abordar, por este motivo os soportes son esteticamente diferentes en cada edición.


Dende a 5.^a edición, cada soporte contén *dous murais*. A *cara A* representa o tema asignado e a *cara B* o que os participantes relacionen con ese tema.

Con todos os murais construídos nas diferentes edicións do concurso, xunto con outras obras realizadas, mantense o *Museo Lar*, que pode ser visitado calquera día do ano.

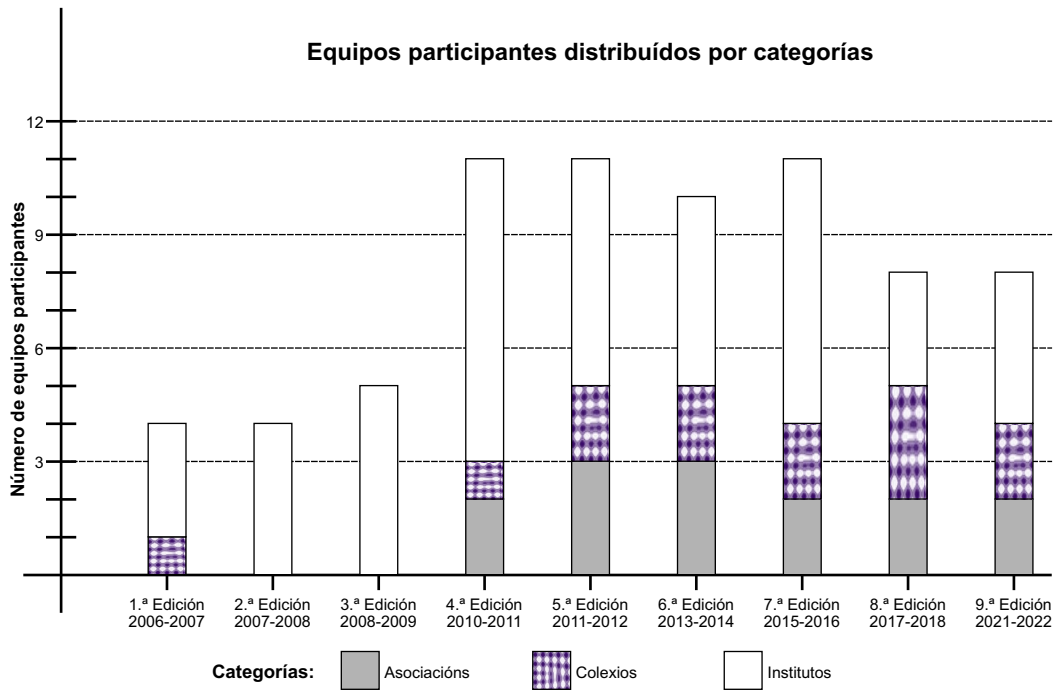
Os murais tamén se exhiben en distintos lugares, vilas e cidades de Galicia. Podedes velos se visitades a web www.larcee.com.

Tendo en conta algunha das informacións anteriores e outras que deixamos no dorso desta folla, responde ás seguintes preguntas:

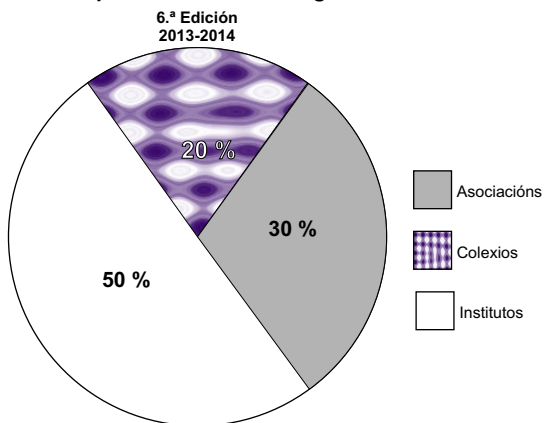
- Dende a 1.^a edición ata o curso 2021-2022, en que *anos académicos non* se celebrou o concurso de murais de azulexo?
- Cantos foron os equipos participantes dende o inicio do concurso ata a 9.^a edición? Cal foi o número de equipos participantes en cada unha das categorías?
- Cal foi o número de murais confeccionados?
- Utilizando o *Esbozo_1*, debuxade un *diagrama de sectores* para o concurso da 8.^a edición, similar ao que vos damos como modelo (que corresponde á 6.^a edición).

Redactade as vosas respostas a partir desta liña 

Equipos participantes distribuidos por categorías



Porcentaxe de equipos participantes correspondente a cada categoría



Porcentaxe de equipos participantes correspondente a cada categoría

