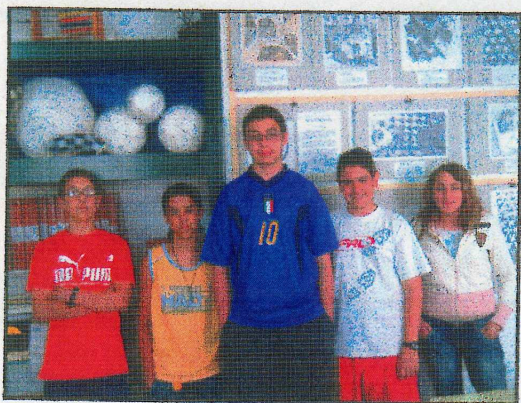


CONCURSOS

No presente curso o IES Ramón Otero Pedrayo estivo representado na Olimpíada Matemática para segundo de ESO polos seguintes estudantes: Andrea Gestal González, Héctor Mouriño Talín, Pablo Orosa Iglesias, Alberto Rivera Rey, Xacobe Sola Mallo e Irene Varela Martínez. Alberto e Héctor conseguiron formar parte dos 40 alumnos, seleccionados en toda Galicia, que realizaron a fase final en Vigo.



Por outra banda, queremos destacar tamén que o alumno de primeiro de ESO Cristian Ramos Lorenzo e os de segundo Héctor Mouriño Talín, Pablo Orosa Iglesias, Alberto Rivera Rey e Sabela Rodríguez Lorenzo foron os que acadaron a maior puntuación, entre os que se presentaron no IES Ramón Otero Pedrayo, no Canguro Matemático.



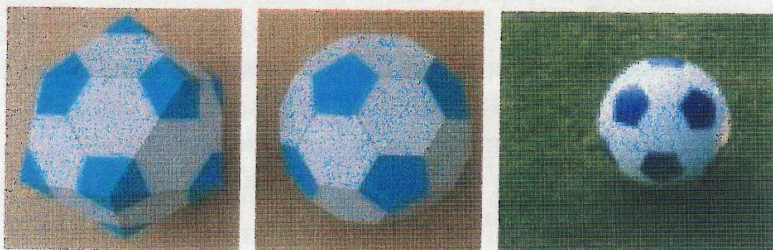
Os nosos parabéns a todos eles!

RECTÁNGULO DE XOGO.

Se che digo que me vou referir a números, puntos, rectas, ángulos, rectángulos, círculos, esferas... pensarás que o tema que toca hoxe é matemáticas. Pois non, imos falar de fútbol.

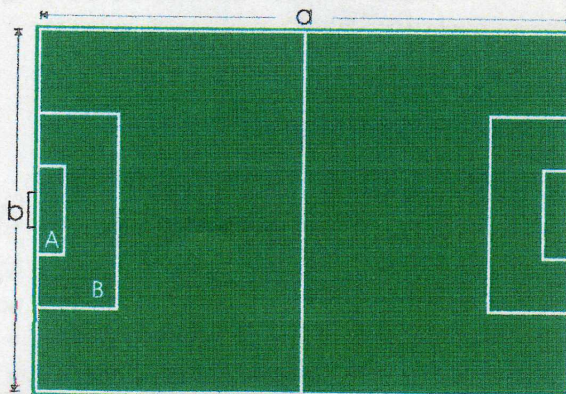
¿Cantos deportes dos que coñeces non poderían existir se prescindimos dun rectángulo e dunha esfera? Comecemos pola esfera; é dicir, polo balón de fútbol. Non estamos diante dunha esfera calquera, debe ter un peso entre 410 g e 450 g e unha presión que tamén está estipulada. A súa circunferencia máxima debe andar entre 68 cm e 70 cm, polo tanto... ¿entre que medidas oscila o radio dun balón de fútbol regulamentario?, ¿canto mide a súa superficie?, ¿e o seu volume?

O balón de fútbol debe ser esférico, ¿pero estamos falando realmente dunha esfera? Os fabricantes compoñen balóns partindo de diferentes tipos de pezas, pero todos identificamos o "típico" balón. Fíxate nestas imaxes:



¿Que son as dúas primeiras figuras? Descríbeas, di de que tipo son as súas caras e como se xuntan nos vértices. A imaxe do centro chámase icosaedro truncado, ¿por que se chama así?, ¿cantas caras, vértices e arestas ten?

E agora reparemos nas dimensións do rectángulo de xogo, ¿ou deberíamos dicir rectángulos? ¿Cantos rectángulos podemos observar nun terreo de xogo?



Continúa na
pax. 2

As liñas de marcación deben ter unha anchura máxima de 12 cm, e a seguir indicamos as lonxitudes mínimas e máximas entre as que poden oscilar.

- Liña de banda.* Pode ter entre 90 m e 120 m.
- Liña de meta.* Oscila entre 45 m e 90 m.

A liña de banda debe ser máis larga que a de meta. Para partidos internacionais as súas lonxitudes deben estar dentro das seguintes marxes 100-110 m e 64-75 m, respectivamente. A *liña media* divide o terreo de xogo en dúas partes iguais.

Tendo o anterior en conta, ¿entre que valores poden oscilar as medidas das superficies dos campos de fútbol?, ¿cal será a medida das diagonais destes rectángulos?, Investiga tamén cales son as dimensións do terreo de xogo do estadio de Riazor.



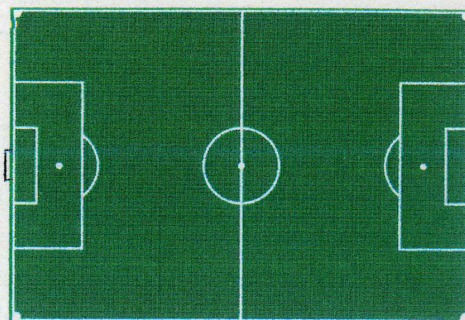
O rectángulo sinalado cun *A* no esbozo anterior, chamase *área de meta*. Para debuxalo débense trazar dous segmentos perpendiculares á liña de meta a unha distancia de 5,5 metros medidos dende a cara interior de cada poste de meta. A lonxitude destes dous segmentos é de 5,5 m e os seus extremos están unidos por outro segmento paralelo á liña de meta.

A *meta* colócase no centro da liña de meta; está formada por dous *postes* unidos por un *traveseiro* (postes e traveseiro teñen que ter a mesma anchura e grosor que a liña de meta). A distancia entre os postes será de 7,32 m e a distancia da cara inferior do traveseiro ó chan de 2,44 m. As medidas parecen un pouco raras, pero reparade onde naceu o fútbol. ¿Recordas que un *pé* é unha unidade de medida do sistema inglés que equivale a 30,5 cm?

Tendo en conta o que acabamos de dicir, contesta a estas preguntas: ¿Cal é a medida de superficie da *área de meta*?, ¿cales son as medidas da *meta* expresadas en pés?, ¿que proporcións ten a *meta*?, ¿canto mide a diagonal da *meta*?

O rectángulo *B* do debuxo é a *área penal*. Para determinar este rectángulo, trázanse dous segmentos

perpendiculares á liña de meta a unha distancia de 16,5 metros medidos dende a cara interior de cada poste da meta. A lonxitude destes dous segmentos é de 16,5 m e os seus extremos están unidos por outro segmento paralelo á liña de meta. ¿Cal é a medida da superficie da *área penal*?



Falemos agora de círculos, sectores circulares e segmentos circulares. O punto medio do segmento denominado *liña media* está claramente marcado. Este punto tómake como centro para determinar o *círculo central*. A circunferencia que limita o círculo central ten un raio de 9,15 m.

En cada *área penal*, esta marcado o *punto penal* situado na recta perpendicular á liña de meta, trazada polo seu punto medio, a 11 m de distancia. Este punto é, polo tanto, equidistante cos dous postes da meta. Facendo centro no punto penal, cun raio de 9,15 m, trázase un arco de circunferencia para determinar un segmento circular pola parte de fóra da *área penal*.

Facendo centro en cada vértice do rectángulo de xogo e tomando un raio de 1 m, constrúense, dentro do terreo, as *áreas de esquina*. Son catro sectores circulares con ángulo de 90°.

Para rematar propoñémosche que contestes ás seguintes cuestións: ¿cales son as medidas respectivas das superficies do círculo, segmento circular e sector circular que acabamos de describir? ¿A que distancia está o punto penal de cada un dos postes?

¿Ti fútbol ou matemáticas?

Daniel Pereira García.
2º ESO-A.



Fontes:

- www.geocities.com/Athens/Delphi/9368/reglas.htm
- <http://www.lfp.es/reglasjuego/regla1.htm>
- Enciclopedia Encarta 2004
- <http://www.canaldeportivo.com/club/estadio/>

GOTA A GOTA

N o mundo no que vivimos, a auga é unha substancia imprescindible para os seres humanos. Nós, de tanto gozar dela por estas latitudes, ás veces esquecemos que é un ben escaso noutros lugares do planeta. Existen persoas que saben apreciar o verdadeiro valor de cada gota de auga, pois de cada unha desas gotas depende a súa vida.

¿Tendes reparado neses carteis que, dende hai semanas, se ven polo instituto pedíndonos que coidemos cada gota de auga? Debido a esta campaña, ocorréusenos dar resposta á seguinte pregunta: *¿cantas gotas de auga consumimos cada mes?*

A nosa idea foi investigar cantas gotas de auga hai nun centímetro cúbico para poder deducir a continuación o número de gotas que contén un metro cúbico. O proceso que imos detallar a continuación desenvolvémolo no laboratorio do instituto.

Todos entendemos o que queremos dicir coa palabra *gota*, pero dende logo non é esta unha unidade de medida. Para realizar a nosa investigación decidimos empregar dous tipos de contagotas (que denominaremos 1 e 2), e tamén utilizamos dous tipos de auga: auga "do grifo" e auga de mar.

As diferenzas que observamos ó cambiar o tipo de auga foron, practicamente, inapreciables, polo tanto imos reflectir aquí unicamente ós resultados correspondentes á auga "do grifo".



Posto que unha única proba non fai estatística, contamos as gotas que caben nun centímetro cúbico varias veces e en diferentes días. Tamén utilizamos unha balanza electrónica para determinar a masa.

Nas seguintes táboas resumimos os resultados que obtivemos. Na primeira columna anotamos o número de gotas que caben nun centímetro cúbico (valores que tomou a *variable estatística discreta*) e na columna segunda aparece o número de probas que fixemos (*frecuencias absolutas*).

Contagotas 1:

Número gotas x_i	Número de probas f_i	$x_i \cdot f_i$
11	3	33
12	5	60
13	13	169
	21	262

Contagotas 2:

Número gotas x_i	Número de probas f_i	$x_i \cdot f_i$
17	3	51
18	11	198
	14	249

Así, pois, cando usamos o contagotas 1 obtemos que un centímetro cúbico de auga contén, como media, 12,48 gotas; mentres que para o contagotas 2, a media é de 17,79 gotas de auga. Dito doutra forma, para os nosos contagotas, nun litro de auga hai entre 12476 e 17786 gotas e nun metro cúbico temos entre 12 476 190 e 17 785 714 gotas de auga.

Creemos que, como conclusión, podemos facer a seguinte afirmación: *nun metro cúbico de auga caben arredor de 15 millóns de gotas.*



Pedimos ós nosos compañeiros de clase que nos facilitaran, de maneira anónima, os seguintes datos: o número de persoas que viven na súa casa e os metros cúbicos de auga consumida que figurasen no último recibo (un período de tres meses).

Con estes datos construímos a seguinte táboa:

Consumo no período (m^3)	nº persoas	m^3 por persoa (no período)	m^3 por persoa no mes
47	3	15,67	5,22
41	3	13,67	4,56
40	3	13,33	4,44
36	3	12	4
24	2	12	4
36	4	9	3
35	4	8,75	2,92
34	4	8,5	2,83
20	3	6,67	2,22
22	4	5,5	1,83

Evidentemente, o número de datos recompilados é escaso. Pero a partir deles facemos a seguinte dedución: a estimación do *consumo medio mensual por persoa* é $3,50 m^3$ (3500 litros), o que vén a representar arredor de 152,5 millóns de gotas de auga por persoa ó mes!

¡Coida cada gota!

Leticia Lema López e
Belén Sánchez Sánchez.
3º ESO-C.



(O noso agradecemento á profesora Pilar Marco López polas facilidades que nos deu á hora de usar o laboratorio)

¡BENVIDA, HIPATIA!

No IES Fernando Wirtz da Coruña puxeron en marcha, no presente curso, o seu boletín de divulgación matemática, chámase **HIPATIA**.

É para nós motivo de gran alegría o saber que nos próximos cursos teremos un compañeiro para percorrer este camiño.

Se queredes ler os números de Hipatia, pedídenos no Departamento de Matemáticas.

HIPATIA
As Matemáticas forman parte da cultura
Boletín de divulgación matemática do IES "Fernando Wirtz" de A Coruña
Ano I, Curso 2005-2006, Número 1
Diciembre 2005

PRESENTACIÓN

Tras este primeiro número do boletín de Hipatia, queremos dar a benvida a todos os que se interesen por este campo. O boletín de Hipatia é un medio de comunicación que queremos que sirva para que todos os que se interesen por este campo poidan compartir coñecementos e experiencias.

SUMANDO BELEZA

Este primeiro número do boletín de Hipatia está dedicado a unha das áreas da matemática que máis nos gusta: a geometría. Nesta sección veremos como a geometría aparece en moitos aspectos da vida diaria, desde a arquitectura até a natureza.

NESTE NÚMERO

1. Presentación
2. Sumando beleza
3. María Wonenburger ou a paixón polas matemáticas
4. O sorprendente crecemento exponencial

HIPATIA
As Matemáticas forman parte da cultura
Boletín de divulgación matemática do IES "Fernando Wirtz" de A Coruña
Ano I, Curso 2005-2006, Número 2
Marzo 2006

María Wonenburger ou a paixón polas matemáticas

Unha das persoas que máis nos gusta é María Wonenburger. Ela é unha matemática que traballa no campo da teoría dos números. Nesta sección veremos como ela utiliza a matemática para resolver problemas da vida diaria.

O sorprendente crecemento exponencial

Unha das áreas da matemática que máis nos gusta é a teoría dos números. Nesta sección veremos como a teoría dos números aparece en moitos aspectos da vida diaria, desde a arquitectura até a natureza.

NESTE NÚMERO

1. María Wonenburger ou a paixón polas matemáticas
2. O sorprendente crecemento exponencial
3. Un curioso efecto