



OLIMPIADA MATEMÁTICA



Centros de Profesores y Recursos
ALBACETE, MURCIA, HUELVA y VALLADOLID



DIPUTACIÓN DE ALBACETE

XXI OLIMPIADA

PROBLEMAS DE LA PRIMERA FASE

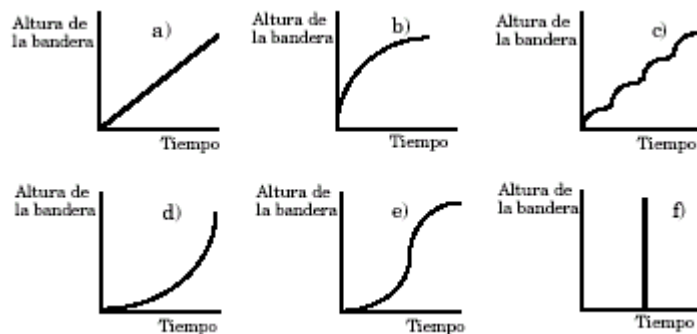
NIVEL 14 – 16

XXI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16. PROBLEMA Nº 1

IZANDO LA BANDERA

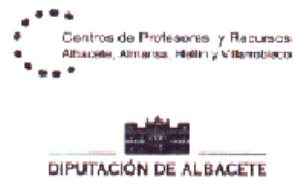
Para celebrar el Tercer Centenario de la confirmación de nuestra Feria se va a izar una gran bandera en el Pincho. Si representamos la acción de izar la bandera hasta lo alto del mástil en una gráfica.

- I) Explica en palabras qué significa cada una de las siguientes gráficas.
- II) ¿Qué gráfica muestra la situación de forma más realista?
- III) ¿Qué gráfica es la menos realista?





OLIMPIADA MATEMATICA



XXI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16. PROBLEMA Nº 2

LÍO DE TECLAS

La hermana pequeña de Dani ha cambiado las teclas de la calculadora nueva que tiene su hermano, sin decirle nada. Las teclas originales y las nuevas son las que se muestran en los siguientes dibujos:

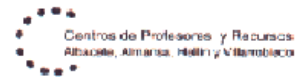
<u>originales</u>	<u>cambiadas</u>																								
<table><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td colspan="3">0</td></tr></table>	7	8	9	4	5	6	1	2	3	0			<table><tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="3">9</td></tr></table>	2	1	0	5	4	3	8	7	6	9		
7	8	9																							
4	5	6																							
1	2	3																							
0																									
2	1	0																							
5	4	3																							
8	7	6																							
9																									

Así pues, si Dani presiona la tecla en la que hay un 4, el número que entra realmente en la calculadora es un 5 que, por otra parte, es lo que aparece en la pantalla. Sin darse cuenta de este desmadre, Dani mete en la calculadora un número primo p de dos dígitos, y otro número primo q de un dígito (utilizando lo que él ve, claro) y ordena sumarlos. Sorprendentemente, la respuesta que aparece es ¡la respuesta correcta!

¿Sabrías decir qué dos números primos p y q introdujo Dani en su calculadora?



OLIMPIADA MATEMÁTICA



XXI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14 - 16. PROBLEMA Nº 3

LA POSADA DEL ROSARIO

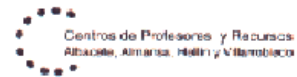
Un hombre tomó una posada por treinta días, por el precio de un ducado cada día. Este huésped no tenía dinero, sino cinco piezas de plata, que entre todas ellas valían treinta ducados. Con estas piezas pagaba cada día la posada y no le quedaba debiendo nada a la posadera, ni ella a él.

¿Puedes decir cuántos ducados valía cada pieza y cómo se pagaba con ellas?





OLIMPIADA MATEMÁTICA



XX OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16 . PROBLEMA Nº 4

PIEDRAS A MONTONES

Es un juego de montones de piedras en el que hay varios montones que pueden modificarse de acuerdo a las dos siguientes reglas:

- (1) Se pueden juntar dos de los montones en uno solo.
- (2) Si un montón tiene un número par de piedras, se puede partir en dos montones con el mismo número de piedras cada uno.

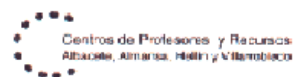
Si al principio hay tres montones, uno de ellos tiene 5 piedras, otro tiene 49 y el otro tiene 51.

Determina si es posible lograr, con movimientos sucesivos, y siguiendo las reglas (1) y (2), que al final haya 105 montones, cada uno con una piedra. Explica claramente el proceso.





OLIMPIADA MATEMÁTICA



XXI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14 -16. PROBLEMA Nº 5

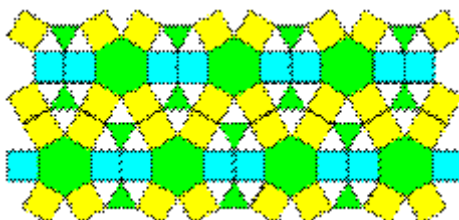
MOSAICOS SEMIRREGULARES

El problema geométrico de encontrar polígonos regulares iguales que rellenen el plano se reduce a un problema aritmético: buscar polígonos cuya suma de ángulos sea 360° .

Vamos ahora a construir mosaicos utilizando más de un polígono regular, imponiendo una condición:

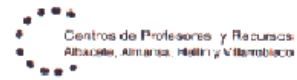
En cada vértice han de coincidir los mismos polígonos y en el mismo orden.

A los mosaicos así formados se les denomina semirregulares. Encuéntralos todos de forma razonada.





OLIMPIADA MATEMÁTICA



XXI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16 . PROBLEMA Nº 6

EL MENÚ DEL FERIAL

En una caseta de la Feria confeccionan el menú del día eligiendo al azar un primero entre: gazpacho manchego, arroz, ensalada o entremeses. Un segundo también al azar entre filete empanado, boquerones o merluza; y el postre también de forma aleatoria eligiendo entre fruta, arroz con leche, natillas o flan.

Jesús es celíaco y no puede comer gazpacho, ni filete empanado ni natillas.

¿Cuál es la probabilidad de que un día que vaya a la Feria Jesús pueda comer en la caseta?

