



Asociación  
Castellana y Leonesa de  
Educación Matemática  
Miguel de Guzmán

## XXIV Olimpiada Provincial de Resolución de Problemas

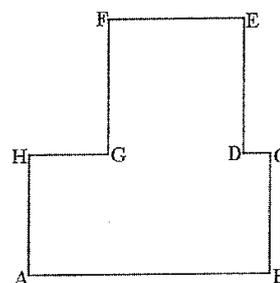
1º y 2º de E.S.O.

Salamanca, 21 de abril de 2016

Tened en cuenta que, al resolver un problema, el proceso que se ha seguido es tan importante como el resultado al que se ha llegado.  
Por tanto, valoraremos especialmente las explicaciones sobre el procedimiento empleado en su resolución.

### 1º.- El Garaje.-

La figura representa la planta del sótano de un edificio destinada a garaje. Se sabe que el perímetro del rectángulo ABCH es 96 m y el perímetro del cuadrado DEFG es  $\frac{3}{4}$  del perímetro de ABCH. El lado AB es el doble de AH y el segmento HG es el triple del segmento DC.



La comunidad de vecinos quiere abrir un nuevo acceso al garaje utilizando una puerta de 4 metros de ancho. ¿Se podrá instalar en la pared representada por CD?

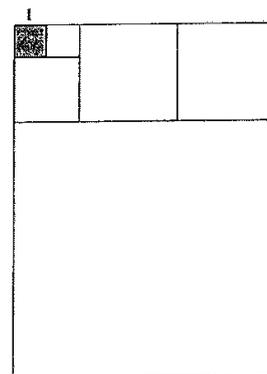
### 2º.- Jugando con cuadrados.-

Ana y Beatriz alternan turnos en un juego que se inicia dibujando un cuadrado de lado 1 en un tablero ilimitado.

Cada jugada consiste en dibujar un cuadrado que tenga un lado común con la figura obtenida en el paso anterior del juego y que no se superponga con ella.

Gana el juego aquella persona que logre completar una figura cuyo área sea múltiplo de 5.

Si Ana dibuja el primer cuadrado ¿existe estrategia ganadora para alguna de las jugadoras?



NOTA: El dibujo es meramente ilustrativo y muestra una sucesión de posibles jugadas.



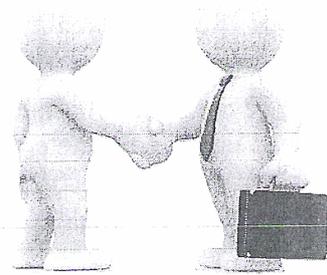
### 3º.- Menudo negocio.

Un día Juan le dijo a Marta:

Te propongo un “negocio”: yo te doy la misma cantidad de dinero que tengas en tu cartera y tú me das a mí 8 €. Luego repetimos la operación 5 veces. ¿Te parece bien?

Marta no recordaba cuánto dinero tenía, pero aceptó porque pensó que saldría ganando. Sin embargo, después de cuatro intercambios, se quedó sin dinero.

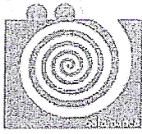
¿Cuánto dinero tenía Marta al principio? ¿Cuánto dinero ganó Juan?



### 4º.- Capicúas.

¿Cuál es la diferencia entre el mayor y el menor de los números capicúas de cuatro cifras que sean ambos múltiplos de 4?





Asociación  
Castellana y Leonesa de  
Educación Matemática  
Miguel de Guzmán

## XXIV Olimpiada Provincial de Resolución de Problemas

3º y 4º de E.S.O.

Salamanca, 21 de abril de 2016

Tened en cuenta que, al resolver un problema, el proceso que se ha seguido es tan importante como el resultado al que se ha llegado.  
Por tanto, valoraremos especialmente las explicaciones sobre el procedimiento empleado en su resolución.

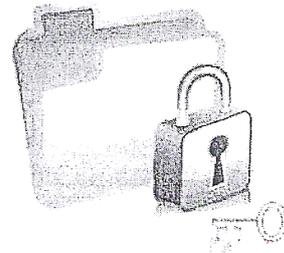
### 1º.- Número Secreto.

La clave que utiliza Lucía para acceder a su cuenta bancaria es un número de 6 cifras. Con las pistas que nos facilita, ¿serías capaz de adivinarlo?

Pista 1: El número se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda.

Pista 2: El número es múltiplo de 9.

Pista 3: Si eliminas la primera y la última cifras, resulta un número de cuatro cifras que no tiene más divisores primos que el 11.

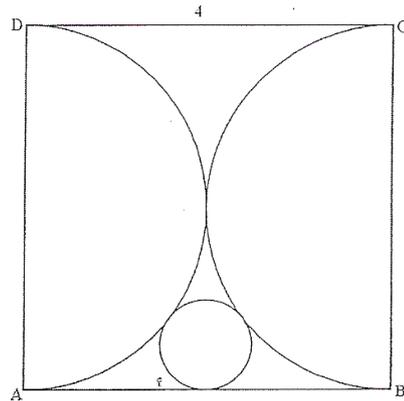


### 2º.- No borres mis círculos.

Parece que estas fueron las últimas palabras de Arquímedes antes de que el soldado enviado por el emperador romano Marcelo para llevarlo a su presencia se impacientase y lo matara.

Tal vez Arquímedes estaba tratando de resolver este problema:

Sea ABCD un cuadrado de lado  $CD = 4$  m. Halla el radio de la circunferencia pequeña, tangente al lado AB y a las semicircunferencias construidas interiormente sobre los lados AD y BC.

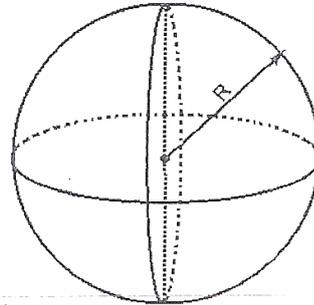


SIGUIENTE

### 3º.- Uno de esferas.

El radio de una esfera es un número natural y su volumen es un número natural de cuatro cifras multiplicado por  $\pi$ . Determina todos los posibles valores de la longitud del radio.

DATO: El volumen de la esfera es  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$



### 4º.- Ana, Betty y Carolina.-

Se seleccionan tres dígitos al azar distintos de 0. Se pega uno de esos tres dígitos en la frente de Ana, otro en la frente de Betty y el tercero en la frente de Carolina, de tal modo que ninguna de las jóvenes pueda ver el dígito que ella misma tiene en su frente.

Además las jóvenes están dentro de unos cubículos con vidrios especiales de tal modo que Ana puede ver a Betty y a Carolina, mientras que Betty sólo puede ver a Carolina y Carolina sólo puede ver a Betty.

El objetivo para cada joven es deducir cuál es el dígito que lleva en la frente.

El juez les informa que el número formado por los dígitos que tienen Ana, Betty y Carolina, en ese orden, es un cuadrado perfecto.

Después de esto Ana dice: "No puedo saber cuál es mi dígito".

Enseguida Betty dice: "No puedo saber cuál es mi dígito".

Finalmente, Carolina dice: "Yo sí sé cuál es mi dígito".

¿Cuál es el dígito que Carolina tiene en la frente?

