



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

RONDA FINAL - NIVEL 1

CREC – Juan E. O’Leary - CONCEPCIÓN – 7 – 8 – 9 de octubre de 2005

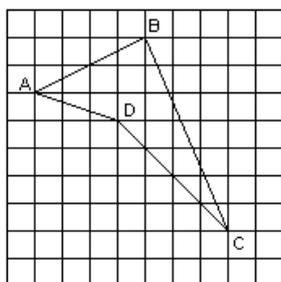
PROB.	PUNTOS
1	
2	
3	
4	
5	
Σ	

Nombre y Apellido:	Grado:
Colegio:	Ciudad: Dpto:
Dirección Particular:	
Teléfono particular:	E – Mail:
Fecha de nacimiento:	Cédula de identidad:

Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*. Por lo tanto no debe utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución al problema.

Cada problema debe ser resuelto explicando por escrito en forma detallada, todos los pasos seguidos para su resolución. Los cálculos en la hoja auxiliar deben ser entregados. Suerte y que te diviertas.

Problema 1



La profesora de matemática del 6° grado, dibuja en una hoja de cuaderno cuadriculada lo que se indica en la figura. Los cuadritos de la hoja tienen 1 cm de lado cada uno. El problema consiste en hallar el área (ABCD). Si Micaela resolvió el problema correctamente, ¿cuál es el valor que encontró para el área?

Problema 2

En la casa de Julián hay dos tanques de la misma capacidad que se usan para guardar agua. Julián y su hermana Raquel deben llenar los tanques y deciden hacerlo por separado, llenando un tanque cada uno. Julián usa un balde de 4 litros, lo carga varias veces hasta el borde, y sin derramar nada, lo vierte en el tanque que le corresponde. La última vez que lo hace, le sobran en el balde 3 litros de agua. Raquel hace lo mismo, pero usa un balde de 5 litros y la última vez le sobran 2 litros. Calcular la menor capacidad que puede tener cada uno de los tanques.

Problema 3

Lucía, Bernardo y María juegan entre sí. Cuando uno de ellos pierde, debe dar a cada uno de los otros dos, tanto dinero como tenga cada uno de ellos. Juegan tres veces y primero pierde María, luego pierde Bernardo y por último pierde Lucía. Los tres terminan el juego con 24.000 G. Calcular con cuánto dinero comenzó a jugar cada uno.

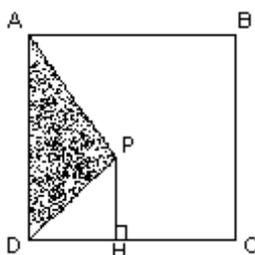
Problema 4

Nicole escribe, uno a continuación de otro, 2005 dígitos 1, obteniendo un número con 2005 dígitos 1.

1111111111

Laura multiplica ese número por 2005. Escribir los 5 primeros y los 5 últimos dígitos del producto obtenido por Laura.

Problema 5



Beto copia del pizarrón el dibujo de la tarea dada por la profesora de Matemática. Los datos del problema que copió son: Perímetro del cuadrado ABCD = 16 ; PH es perpendicular a DC. Pero Beto olvidó copiar los valores de DH y HC, sin embargo, él recuerda que eran números enteros. La tarea consiste en calcular el área del triángulo APD. Como Beto no quiere ir al colegio sin hacer la tarea, calcula todos los valores posibles para la solución, de acuerdo a los valores que podía haber tenido DH. ¿Cuáles son esas áreas?



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
RONDA FINAL - NIVEL 2

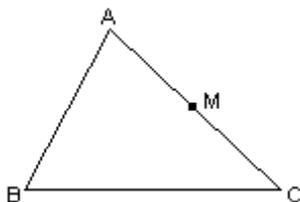
CREC – Juan E. O’Leary - CONCEPCIÓN – 7 – 8 – 9 de octubre de 2005

PROB.	PUNTOS
1	
2	
3	
4	
5	
Σ	

Nombre y Apellido:	Grado:	
Colegio:	Ciudad:	Dpto:
Dirección Particular:		
Teléfono particular:	E – Mail:	
Fecha de nacimiento:	Cédula de identidad:	

Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*. Por lo tanto no debe utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución al problema.

Cada problema debe ser resuelto explicando por escrito en forma detallada, todos los pasos seguidos para su resolución. Los cálculos en la hoja auxiliar deben ser entregados. Suerte y que te diviertas.



Problema 1

Beatriz copia del pizarrón el dibujo de la tarea dada por la profesora de matemática.

Los datos del problema son:

- Perímetro del triángulo ABC = 64 cm
- $AB = AC = 25$ cm
- M es el punto medio del lado AC.

La tarea consiste en hallar la distancia del punto M al lado BC.

Si Beatriz resuelve el problema correctamente, ¿cuál es el valor que encuentra para la distancia?

Problema 2

En la casa de Julián hay dos tanques de la misma capacidad que se usan para guardar agua. Julián y su hermana Raquel deben llenar los tanques y deciden hacerlo por separado, llenando un tanque cada uno.

Julián usa un balde de 4 litros, lo carga varias veces hasta el borde, y sin derramar nada, lo vierte en el tanque que le corresponde. La última vez que lo hace, le sobran en el balde 3 litros de agua.

Raquel hace lo mismo, pero usa un balde de 5 litros y la última vez le sobran 2 litros.

Si cada tanque tiene menos de 80 litros, ¿cuáles son las capacidades que puede tener cada tanque?

Problema 3

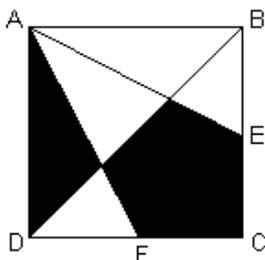
Hallar todos los números capicúas primos que existen entre 10 y 300.

(Un número capicúa es aquel que se lee igual de derecha a izquierda o de izquierda a derecha, por ejemplo: 585, 4334).

Problema 4

Se escriben los enteros positivos, disponiéndolos en filas. En la primera fila se ubican los números del 1 al 7, en la segunda fila los números del 8 al 14 y así sucesivamente. Determinar la fila en la cual la suma de los números que la forman sea 98.224.

Problema 5



En el cuadrado ABCD, el lado mide 10.

E es el punto medio de BC y F es el punto medio de CD.

Hallar el área de la superficie pintada.



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
RONDA FINAL - NIVEL 3

CREC – Juan E. O’Leary - CONCEPCIÓN – 7 – 8 – 9 de octubre de 2005

PROB.	PUNTOS
1	
2	
3	
4	
5	
Σ	

Nombre y Apellido:	Curso:	
Colegio:	Ciudad:	Dpto:
Dirección Particular:		
Teléfono particular:	E – Mail:	
Fecha de nacimiento:	Cédula de identidad:	

Cada problema debe ser resuelto explicando por escrito en forma detallada, todos los pasos seguidos para su resolución. Los cálculos en la hoja auxiliar deben ser entregados. Suerte y que te diviertas.

Problema 1

Con los dígitos $1, 2, 3, \dots, 9$ se escriben números de tres cifras tales que la suma de las tres cifras sea 17.
¿Cuántos números se pueden escribir?

Problema 2

Si se multiplica la cantidad de caras que tiene una pirámide por la cantidad de aristas de la pirámide se obtiene 5.100.
Determinar la cantidad de caras de la pirámide.

Problema 3

Se escribe en orden ascendente la lista completa de los capicúas de tres cifras:

101 , 111 , 121 , 131 , , 979 , 989 , 999

Se eliminan luego ocho capicúas consecutivos y se suman los números que quedan en la lista, obteniéndose 46.150. Determinar los ocho capicúas borrados.

Problema 4

En la expresión $t = \frac{8a + 1}{b}$; a, b, t son enteros positivos, siendo $b < 7$. Determinar los valores de a y b que permiten obtener t en las condiciones establecidas.

Problema 5

Dada una cuerda PQ de una circunferencia y M el punto medio de la cuerda, sean AB y CD dos cuerdas que pasan por M.
Se trazan AC y BD hasta cortar a PQ en los puntos X e Y respectivamente.
Demostrar que X e Y equidistan de M.