



XVIII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

RONDA FINAL – NIVEL 1

Colegios: “Inmaculada Concepción” y “San Jorge”

Caaguazú – 6, 7, 8 de octubre de 2006

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 deben utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

Cada problema debe ser resuelto explicando por escrito y 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

En las diez casillas del casillero dado a continuación, se escriben números de acuerdo a una ley de formación que hay que descubrir:

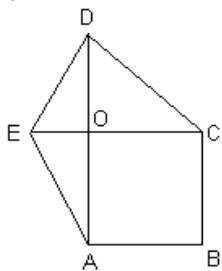
2	6	14	30						
---	---	----	----	--	--	--	--	--	--

Completar el casillero, indicando claramente el proceso seguido.

Problema 2

Se escriben todos los números capicúas, impares, que tengan tres cifras. Calcular cuántos números se pueden escribir (un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha, que de derecha a izquierda, por ejemplo: 121 ; 35653 ; 4004).

Problema 3



En el pentágono ABCDE se trazan las diagonales AD y CE que se cortan perpendicularmente en el punto O, de tal forma que: $EO = 9 \text{ cm}$; $DO = 12 \text{ cm}$. ABCO es un cuadrado y el área del triángulo CDE es 150 cm^2 . Calcular el área del pentágono ABCDE.

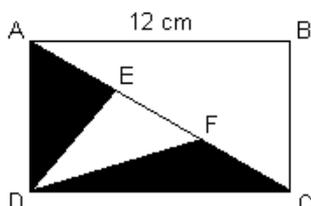
Problema 4

Columna A	Columna B	Columna C	
1	2	3	→ Fila 1
2	3	4	→ Fila 2
3	4	5	→ Fila 3

Se escribe una lista de números enteros, disponiéndolos como se indica en el gráfico.

¿Qué número se encuentra en la columna A, en la fila en la cual la suma de los números que la forman se acerca más a 2.006?

Problema 5



En el rectángulo ABCD, los puntos E y F dividen a la diagonal AC en tres segmentos iguales. El área de la superficie pintada es 40 cm^2 . Calcular la medida del lado AD.



XVIII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

RONDA FINAL – NIVEL 2

Colegios: “Inmaculada Concepción” y “San Jorge”

Caaguazú – 6, 7, 8 de octubre de 2006

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 deben utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

Cada problema debe ser resuelto explicando por escrito y 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

Se suma el mayor número de 2.006 cifras con el menor número de 2.006 cifras.
 Por otro lado se suma el mayor número de 2.005 cifras con el menor número de 2.005 cifras.
 Se halla luego la diferencia entre estas dos sumas. ¿Cuál es la diferencia?

Problema 2

Se tiene 6 múltiplos consecutivos de 7. Se calcula el promedio de cada par consecutivo de estos números con lo que se obtiene 5 números. Se procede a calcular el promedio de cada par consecutivo de estos números y se sigue procediendo de la misma forma, hasta obtener un solo número, que es 1.655,5.
 Determinar los 6 múltiplos de 7.

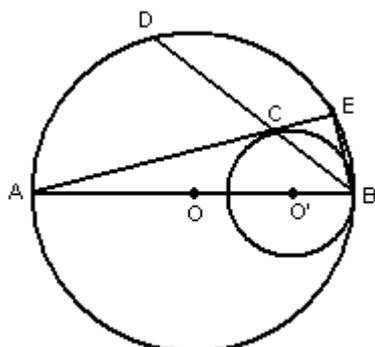
Problema 3

En un triángulo ABC de 60 cm² de área, M es el punto medio del lado AB. Se traza MN paralela a BC (N está sobre AC). Hallar el área MNCB.

Problema 4

Se escriben todos los números capicúas impares de cinco cifras. Calcular la suma de todos esos números (un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha, que de derecha a izquierda, por ejemplo: 121 ; 35653 ; 4004).

Problema 5



En la figura hay dos circunferencias cuyos centros son O y O'. La medida del arco de circunferencia DEB es 100°.

C es el punto de tangencia entre la circunferencia con centro O' y el segmento AE.

B es el punto de tangencia entre ambas circunferencias.

Determinar la medida del ángulo CBE.



XVIII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

RONDA FINAL – NIVEL 3

Colegios: “Inmaculada Concepción” y “San Jorge”

Caaguazú – 6, 7, 8 de octubre de 2006

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:	

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

Cada problema debe ser resuelto explicando por escrito y 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

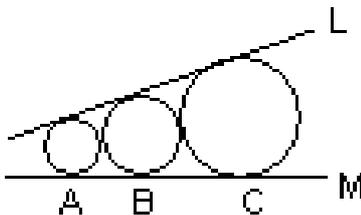
¿Cuáles son las dos últimas cifras (decena y unidad) de la potencia 21^{2006} ?

Problema 2

Se consideran todos los triángulos rectángulos cuyos lados son números enteros, tales que la hipotenusa tenga como medida un número consecutivo a uno de los catetos. ¿Cuántos triángulos rectángulos de este tipo existen?

Problema 3

Las tres circunferencias son tangentes entre sí dos a dos y las tres son tangentes a las rectas L y M; siendo A, B, C puntos de tangencia de las circunferencias con la recta M. El radio de la circunferencia menor es 12 y el radio de la circunferencia mayor 75.



Calcular:

- a) el radio de la circunferencia del medio
- b) la distancia entre el punto A y el punto de intersección de las rectas L y M.

Problema 4

Consideramos los pares (a, b), con a y b enteros positivos y $a < b$, que cumplen la condición:

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{2.160}$$

Determinar todos los valores posibles de a.

Problema 5

En un triángulo ABC, se determina sobre BC un punto P, tal que $\frac{BP}{PC} = \frac{1}{2}$. Si el ángulo ABC mide 45° y el ángulo APC mide 60° , determinar la medida de $\angle ACB$. **¡No se aceptará la resolución del problema utilizando Trigonometría!**