

PROB.	PUNTOS
1	
2	
3	
4	
5	
Σ	

XIX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

RONDA FINAL - NIVEL 1

Escuela San Roque González de Santacruz – Ayolas
28 – 29 – 30 de setiembre de 2007

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 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

En una librería se vende: 1 caja de marcadores por 20 000 G y 2 libros de cuentos por 50 000 G. La mamá de Laura compró 18 libros de cuentos y varias cajas de marcadores. Pagó con cuatro billetes de 100 000 G y cinco billetes de 50 000 G y le dieron 20 000 G de vuelto.
 ¿Cuántas gastó para comprar los marcadores?

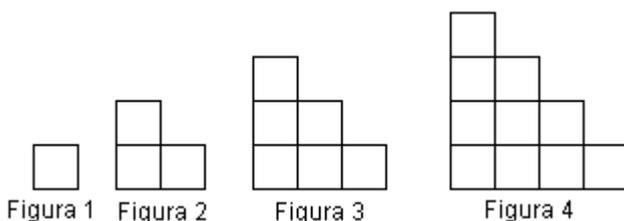
Problema 2

Daniel escribe en una hoja la lista de todos los números naturales, mayores que 0 y menores de 1000 que son simultáneamente múltiplos de 9 y de 15. Tacha luego todos los números de la lista que son múltiplos de 25. Determinar cuántos números quedan sin tachar.

Problema 3

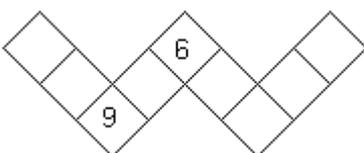
En un cuadrado ABCD, se elige un punto E en el interior del cuadrado, tal que el triángulo CDE sea equilátero. Calcular la medida de \hat{AEB} .

Problema 4



Cada una de las figuras del gráfico está formada por cuadraditos.
 A) Explicar la regla para formar las siguientes figuras.
 B) ¿Cuántos cuadraditos forman la figura 2007?

Problema 5



Completar las casillas del gráfico con los números del 1 al 9, sin repetir ninguno, de modo que la suma de cada una de las cuatro líneas sea la misma. Ya se ha escrito los números 6 y 9. Determinar todas las posibilidades.

PROB.	PUNTOS
1	
2	
3	
4	
5	
Σ	

XIX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

RONDA FINAL - NIVEL 2

Escuela San Roque González de Santacruz – Ayolas
28 – 29 – 30 de setiembre de 2007

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

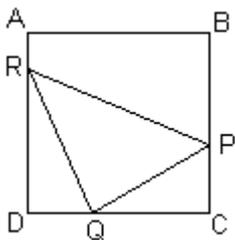
Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*. Por lo tanto no deben utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución al problema.

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 suma de dos números naturales A y B es mayor que 10 pero menor que 15 ($0 < A < B$)
 ¿Cuántos pares (A, B) se puede obtener?

Problema 2



El cuadrado ABCD tiene 144 cm^2 de área. Además:
 $BC = 3 PC$; $CD = 4 DQ$; $AD = 5 AR$
 Calcular el área del triángulo PQR.

Problema 3

Se escriben todos los números pares de cuatro cifras, terminados en 2 o en 4, tales que el dígito de las unidades sea igual a la suma de los otros tres dígitos.
 ¿Cuántos números se puede escribir?

Problema 4

Hallar todos los cuadrados perfectos menores que 100 000 que son iguales al resultado de multiplicar un cubo perfecto por $\frac{3}{2}$.

Aclaración: Los cuadrados perfectos son los números que se obtienen al elevar al cuadrado un número natural. Los cubos perfectos son los números que se obtienen al elevar al cubo un número natural.

Problema 5

Un triángulo ABC ($\hat{B} = 90^\circ$), está inscripto en una circunferencia de radio r. En el triángulo uno de los catetos tiene doble longitud que el otro.

Demostrar que el área que queda al sacar del círculo el triángulo ABC es $r^2 \left(\pi - \frac{4}{5} \right)$.

PROB.	PUNTOS
1	
2	
3	
4	
5	
Σ	

XIX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

RONDA FINAL - NIVEL 3

Escuela San Roque González de Santacruz – Ayolas
28 – 29 – 30 de setiembre de 2007

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 al problema.

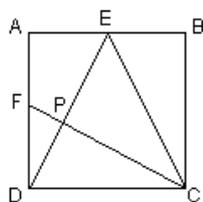
Cada problema debe ser resuelto explicando por escrito en forma detallada, todos los pasos seguidos para su resolución. Los cálculos en la hoja auxiliar deben ser entregados. Suerte y que te diviertas.

Problema 1

Se escribe una lista de 2007 números naturales. El promedio de esos números es 12. Se borraron siete números que están uno a continuación de otro, y el promedio de los que quedaron es 11,915. Los siete números borrados son tales que el 7° número es el doble del 6°, el 6° número es el doble del 5° y así hasta el primero de los siete. Hallar los 7 números que se borraron.

Problema 2

Un cuadrado ABCD tiene como medida de sus lados una longitud entera. Este cuadrado se divide en 89 cuadrados más pequeños, 88 de los cuales tienen como medida de sus lados 1 y el restante tiene como medida del lado una longitud entera mayor que 1. Hallar todas las medidas posibles de uno de los lados del cuadrado ABCD.



Problema 3

En el cuadrado ABCD, E y F son puntos medios.

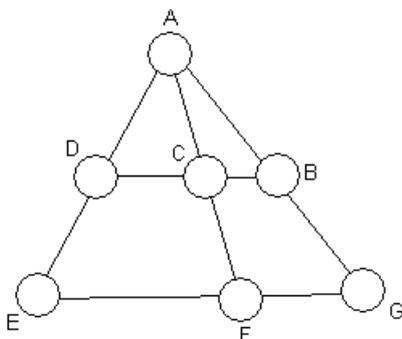
- A) Demostrar que $DE \perp CF$
- B) Determinar la relación proporcional $CF : PC : EP$

Problema 4

Los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 se tienen que distribuir, uno en cada círculo del diagrama, de modo que la suma de los tres números ubicados en tres círculos alineados sea siempre la misma.

¿Qué número es imposible ubicar en el círculo E?

(Son alineados por ejemplo ADE, DCB).



Problema 5

Sean tres circunferencias iguales con un punto común, que se cortan también en A, B, C. Demostrar que el radio de cada una de las tres circunferencias dadas es igual al radio de la circunferencia circunscrita del triángulo ABC y su punto común es el ortocentro del triángulo ABC.