

OLIMPIADA JUVENIL DE MATEMÁTICA
Prueba Nacional
27 de Mayo de 2006
Séptimo Grado de Educación Básica

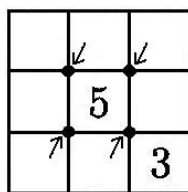
Apellidos y Nombres: _____ N° de Cédula: _____

Instituto: _____ Sección: _____ Ciudad: _____

Prob. 1 _____ Prob. 2 _____ Prob. 3 _____ Prob. 4 _____ Prob. 5 _____ Total: _____

Problema 1

Dentro del cuadrado de la figura se escriben los números enteros del 1 al 9 (sin repetir). La suma de los cuatro números que se ubiquen alrededor de cada uno de los vértices marcados con flechas tiene que ser 20. Los números 3 y 5 ya han sido escritos. Obtenga todas las formas de completar las casillas del cuadrado explicando, con detalle, los razonamientos que lo lleven a las mismas.



Problema 2

Sean D y G los puntos medios de los lados \overline{AB} y \overline{AC} , respectivamente, de un triángulo ABC . Sean E y F puntos sobre el lado \overline{BC} tales que $BE = EF = FC$. Si el área del triángulo ABC es 84, encuentra el área del pentágono $ADEFG$.

Problema 3

¿Cuántos números naturales existen tales que ninguno de sus dígitos sea 1 y que además el producto de sus dígitos sea 48?

Problema 4

La calculadora de Mariana es especial. Tiene una tecla **D** que duplica el número escrito inicialmente y otra con una letra **T** que borra el dígito de las unidades del número escrito inicialmente. Por ejemplo, si el número inicial es 121 y Mariana aprieta **D**, le da 242 y si luego aprieta **T**, le queda 24. Si aprieta en el siguiente orden las teclas **D**, **T**, **D**, **T**, Obtenga *todos* los números de los que puede partir Mariana para obtener 80.

Problema 5

Se tienen 10 bolas de billar numeradas del 1 al 10. Queremos echar en un saco la mayor cantidad posible de estas bolas con la siguiente condición: si una pareja de bolas está en el saco, no puede estar la bola numerada con su diferencia. Por ejemplo, si están el 3 y el 7, no puede estar el 4. ¿Cuál es el mayor número de bolas de billar que podemos tener en el saco? Explica, además, porqué el número que obtienes es el mayor número posible.

Valor de cada problema: 6 puntos

Tiempo: 3 horas