



OLIMPIÁDA JUVENIL DE MATEMÁTICA
Prueba Nacional — 8 de junio de 2019
Segundo Año

Apellidos y Nombres: _____ N° de Cédula: _____

Tlf: _____ Correo-e: _____ fecha de nacimiento: _____

Instituto: _____ Ciudad: _____ Estado: _____

(No escriba en esta línea) Puntos: 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ Total: _____

Todas las respuestas deben justificarse.

Duración de la prueba: 3 horas y media

Valor de cada problema: 7 puntos

Problema 1. A la derecha se muestra la suma de un entero de cuatro dígitos $ABCB$ con otro de tres dígitos, CBC . Cada una de las letras A , B y C representa un dígito diferente de cero. El dígito de las unidades del resultado es 4. ¿Cuál es el valor de cada letra?

$$\begin{array}{r} ABCB \\ + \quad CBC \\ \hline C C C 4 \end{array}$$

Problema 2. Un mago llama a un voluntario del público y le entrega 3 cajas idénticas, 3 bolas blancas, 3 bolas rojas y 3 etiquetas: BB, RR y BR. El voluntario debe colocar, sin que el mago vea, dos bolas blancas en una caja, dos bolas rojas en otra y una blanca y una roja en la restante. Además debe pegar cada etiqueta en una caja diferente, pero de modo que ninguna etiqueta describa correctamente el contenido de su caja (por ejemplo la caja con etiqueta BB no puede contener dos bolas blancas). Una vez hecho esto el mago anuncia que seleccionará una de las cajas y pedirá que le muestren una sola de las bolas que contiene. Con esa información, él se compromete a adivinar el contenido de cada caja. ¿Podrá hacerlo siempre? En caso afirmativo, explique cómo lo logra.

Problema 3. Ana, Berta y Claudia fueron a un huerto y cada una recogió cierta cantidad de naranjas. Las contaron y vieron que en total tenían 108 naranjas, pero no todas recogieron la misma cantidad. Entonces Ana le dio a Berta la mitad de sus naranjas, luego Berta le dio a Claudia la quinta parte de sus naranjas (incluidas las que le dio Ana), y finalmente Claudia le dio a Ana la séptima parte de sus naranjas (incluidas las que le dio Berta). Luego de esto, las tres quedaron con el mismo número de naranjas. ¿Cuántas naranjas recogió cada una?

Problema 4. $ABCD$ es un cuadrado de lado 10 cm, M es el punto medio del lado AB y N es el punto medio del lado AD . Calcule el área de la región sombreada

