



10^a OLIMPIADA PACEÑA DE MATEMÁTICA

Un proyecto de interacción social de la Carrera de Matemática y del
Instituto de Investigación Matemática IIMAT,
Facultad de Ciencias Puras y Naturales,
Universidad Mayor de San Andrés,
La Paz, Bolivia.



CATEGORÍA α

Fase Final

7 de noviembre de 2015

Instrucciones

1. Por favor no abras este folleto hasta que se te indique.
 2. La prueba tiene una duración mínima de 45 minutos y una duración máxima de 2 horas.
 3. Por favor apaga tu celular mientras dure la prueba.
 4. No está permitido: utilizar calculadoras, consultar apuntes o libros.
 5. Te hemos proporcionado dos folletos: éste y otro de hojas blancas.
 6. Esta es una prueba de 4 problemas de desarrollo.
 7. *En el folleto de hojas blancas debes desarrollar las respuestas a los problemas de la manera más completa y clara posible. Es decir, cada respuesta debe estar propiamente justificada.*
 8. Al finalizar la prueba entregarás solamente el folleto con el desarrollo de tus respuestas. Puedes llevarte este folleto.
 9. *Comienza escribiendo tu nombre completo en el folleto de respuestas.*
-



Sociedad Boliviana
de Matemática

Olimpiada Paceña de Matemática
Av. Villazón 1995 Predio Central UMSA,
Planta Baja del Edificio Viejo, Teléfono 2441578,
e-mail: olimpiadaOPM@gmail.com

<http://www.opmat.org>

1. Carlitos juega con una balanza como esta:



Nota que $\square\square\square\square$ pesa lo mismo que $\blacksquare\blacksquare$. También nota que $\blacksquare\blacksquare\blacksquare$ pesa lo mismo que $\blacktriangle\blacktriangle$. Encontrar con qué podría equilibrar a $\square\blacksquare\blacktriangle$. Debe encontrar una respuesta diferente a $\square\blacksquare\blacktriangle$.

2. ¿Es posible escribir los números del 1 al 100 en línea recta, en algún orden, de manera que la resta del mayor y el menor de dos vecinos cualesquiera es siempre mayor o igual a 50?

Nota: Dos números son vecinos cuando uno está al lado del otro.

3. Se puede formar un triángulo cuyos lados miden 4, 5 y 8. Sin embargo, es imposible formar un triángulo cuyos lados midan 4, 5 y 11. ¿Cuántos triángulos isósceles diferentes se pueden formar usando lados cuyas longitudes sean 2, 3, 5, 7 u 11?

Nota: Cualquiera de las longitudes se puede usar más de una vez en el mismo triángulo.

4. En el rectángulo $ABCD$, $BC = 5$, $EC = \frac{1}{3}CD$ y F es el punto donde se cortan AE y BD . El triángulo DEF tiene área 12 y el triángulo ABF tiene área 27. Hallar el área del cuadrilátero $BCEF$.

