



18^{va} OLIMPIADA PACEÑA DE MATEMÁTICA

... *multiplicando el talento*

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



CATEGORÍA β

Fase Final

14 de noviembre de 2021

Instrucciones

1. Esta prueba tiene una duración de 100 minutos.
2. No está permitido: utilizar calculadoras, consultar apuntes o libros.
3. Esta es una prueba de 4 problemas de desarrollo.
4. Escribir sus respuestas en hojas de papel.
5. *Debes desarrollar las respuestas a los problemas de la manera más completa y clara posible. Es decir, cada respuesta debe estar propiamente justificada.*
6. En la primera hoja escriba su nombre completo y su unidad educativa
7. Al finalizar la prueba deberas escanear todas tus hojas en el orden que encuentres correcto y como últimas hojas tu CI original. Entonces generar un solo archivo PDF con el nombre

nombreapellidosBETA2021.pdf

Este archivo se debe entregar como la tarea que corresponde a esta prueba.



**CARRERA DE
MATEMÁTICA**



IIMAT

Olimpiada Paces de Matemática
Av. Villazón 1995 Predio Central UMSA,
Planta Baja del Edificio Antiguo, Teléfono 2441578,
e-mail: opmatumsa@fcpn.edu.bo

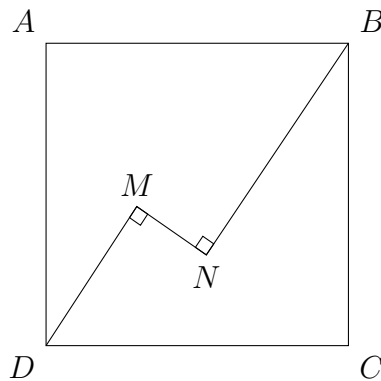
<http://opmat.fcpn.edu.bo/>

1. Sandra multiplica un número por 2, 5, 6, 7, 8 y 11, obtiene los siguientes números de seis dígitos:

DANIEL, LDANIE, ANIELD, ELDANI, NIELDA, IELDAN

respectivamente. Cada letra es un dígito, por ejemplo *LDA* es un número de tres dígitos, con *L* las centenas, *D* las decenas y *A* las unidades. Se sabe que $D + A + N + I + E + L = 27$. Encontrar el número que multiplicó Sandra.

2. En la siguiente figura $ABCD$ es un cuadrado. Además $DM = 3$, $MN = 1$ y $NB = 4$. Encontrar el área del cuadrado $ABCD$.



3. Sea a, b, c números distintos dos a dos, diferentes de cero y tales que $a + b + c = 0$. Simplificar

$$A = \left(\frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b} + \frac{a-b}{c} \right) \left(\frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a} + \frac{c}{a-b} \right)$$

4. Los números $1, 2, 3, \dots, 25$ están escritos en una pizarra. Se puede elegir dos números a y b que están escritos en la pizarra, borrarlos y escribir el número $a + b + ab$. ¿Cuáles son los posibles números que pueden aparecer en la pizarra después de 19 de estas operaciones?