



10^a OLIMPIADA PACEÑA DE MATEMÁTICA
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

Segunda Fase
17 de octubre de 2015

Instrucciones

1. Por favor no abras este folleto hasta que se te indique.
 2. La prueba tiene una duración mínima de 1 hora y media 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 5 hojas: 2 en este folleto, 1 de respuesta y 2 para operaciones auxiliares.
 6. Esta es una prueba de 10 problemas, 6 son de selección múltiple y en 4 debes escribir una respuesta.
 7. En la hoja de respuestas escribe tus datos con letra de imprenta.
 8. En la hoja de respuestas marca la alternativa que encuentres correcta en los 6 primeros problemas y escribe tus respuestas, sin procedimientos, en los restantes problemas.
 9. Al finalizar la prueba entregarás solamente tu hoja de respuestas. Puedes llevarte el resto de hojas que te entregamos.
-



Sociedad Boliviana
de Matemática

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

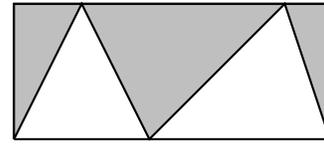
<http://www.opmat.org>

1. Si $\frac{2}{3}$, $\frac{23}{30}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{11}{15}$ y $\frac{4}{5}$ se escriben de menor a mayor entonces la fracción del centro sería

(A) $\frac{23}{30}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{9}{10}$ (E) $\frac{11}{15}$

2. En la figura se muestra un rectángulo de base 16 m y de altura 4 m. ¿Cuánto es en m^2 el valor del área sombreada?

(A) 16 (B) 28 (C) 33,6
(D) 56 (E) 32



3. El año 2000 fue bisiesto. El año 2100 no será bisiesto. Las siguientes son las reglas que determinan si un año es bisiesto

- El año A no es bisiesto si no es divisible por 4.
- El año A es bisiesto si A es divisible por 4 pero no por 100.
- El año A no es bisiesto si A es divisible por 100 pero no por 400.
- El año A es bisiesto si A es divisible por 400.

¿Cuántos años entre el año 2000 y el año 3000 son bisiestos? Tomar en cuenta los años 2000 y 3000 para dar su respuesta.

(A) 240 (B) 242 (C) 243 (D) 244 (E) 251

4. En una hoja de papel se dibujan siete puntos. Exactamente cuatro de estos puntos se encuentran en una línea recta. No existe otra recta que contenga más de dos de los puntos. Con tres de los siete puntos se forma un triángulo. ¿Cuántos triángulos posibles hay?

(A) 18 (B) 28 (C) 30 (D) 31 (E) 33

5. Aproximadamente, ¿cuántos dígitos tiene el número que se obtiene al calcular 2^{1999} ?

(A) 400 (B) 4000 (C) 6000 (D) 600 (E) 1999

6. Cuarenta y dos cubos de lado 1 cm se pegan para formar un sólido en forma de paralelepípedo. Si el perímetro de la base rectangular es 18 cm, la altura, en cm, es

(A) 1 (B) 2 (C) $\frac{7}{3}$ (D) 3 (E) 4

7. Si se reemplazan A, B, C, D por dígitos distintos de cero, se verifica:

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ + \ D \ B \ A \\ \hline B \ C \ C \ B \end{array}$$

Encontrar A, B, C y D .

8. Sea m un número tal que $m + \frac{1}{m} = 2$. Encontrar una ecuación cuadrática tal que sus raíces son $m^2 + \frac{1}{m^2}$ y $m^3 + \frac{1}{m^3}$.

9. ¿Cuántos números hay entre 100 y 2015 que tienen todos sus dígitos distintos y ordenados en forma creciente? Por ejemplo 1789 es uno de estos números.

10. En la figura, AB y CD son diámetros de una circunferencia con centro en O , AB y CD son perpendiculares. La cuerda DF intersecta a AB en el punto E . Si $DE = 6$ y $EF = 2$, encontrar el área del círculo.

