



# 8va OLIMPIADA PACEÑA DE MATEMÁTICA

... *multiplicando el talento*

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



## CATEGORÍA $\beta$

**Primera Fase**  
8 de junio del 2013

---

### Instrucciones

---

1. Por favor no abras este folleto hasta que se te indique.
  2. La prueba tiene una duración mínima de 1 hora y una duración máxima de 1 hora y 30 minutos.
  3. Por favor apaga tu celular mientras dure la prueba.
  4. No está permitido: utilizar calculadoras, consultar apuntes o libros.
  5. Te hemos proporcionado 6 hojas: 3 en este folleto, 1 de respuesta y 2 para operaciones auxiliares.
  6. Esta es una prueba de 12 problemas de selección múltiple.
  7. Marca la alternativa que encuentres correcta en la hoja de respuestas.
  8. Al finalizar la prueba entregarás solamente tu hoja de respuestas. Puedes llevarte el resto de hojas que te entregamos.
- 

Apoyan



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](mailto:olimpiadaOPM@gmail.com)

<http://www.opmat.org>

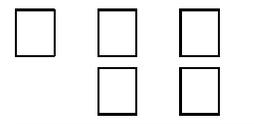
1. Antonio y Carla juegan un juego de dos personas en el que el ganador obtiene 2 puntos y el perdedor 1 punto. Si Antonio ganó exactamente tres juegos y Carla obtuvo un marcador final de 5 puntos, ¿cuántos juegos se jugaron?

(A) 7                      (B) 8                      (C) 4                      (D) 5                      (E) 11

2. Tres naipes se colocan en una fila. El trébol está a la derecha del corazón y el diamante. El 5 está a la izquierda del corazón. El ocho está a la derecha del 4. De izquierda a derecha los naipes son:

(A) 4  $\heartsuit$ , 5  $\diamondsuit$ , 8  $\clubsuit$                       (B) 5  $\diamondsuit$ , 4  $\heartsuit$ , 8  $\clubsuit$                       (C) 8  $\clubsuit$ , 4  $\heartsuit$ , 5  $\diamondsuit$   
 (D) 4  $\diamondsuit$ , 5  $\clubsuit$ , 8  $\heartsuit$                       (E) 5  $\heartsuit$ , 4  $\diamondsuit$ , 8  $\clubsuit$

3. Cada uno de los dígitos 3, 5, 6, 7 y 8 es colocado en uno de los cuadros del diagrama de la derecha. Si el número de dos dígitos se substrate del número de tres dígitos, ¿cuál es el menor número que se puede obtener?



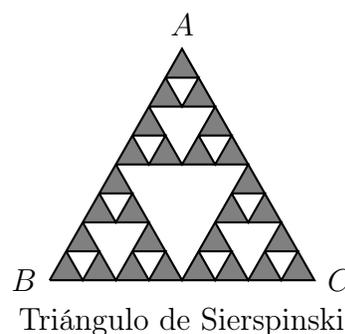
(A) 269                      (B) 278                      (C) 484  
 (D) 271                      (E) 261

4. Los boletos de una rifa son numerados del 1000 al 9999. Wara compró todos los boletos en los cuales el dígito siete aparece exactamente tres veces y no aparece el cero. ¿Cuántos boletos compro Wara?

(A) 32                      (B) 36                      (C) 45                      (D) 46                      (E) 48

5. En el diagrama de la derecha todos los triángulos son equiláteros. Si  $AB = 16$ , entonces el área total de todos los triángulos negros es

(A)  $37\sqrt{3}$                       (B)  $32\sqrt{3}$                       (C)  $27\sqrt{3}$   
 (D)  $64\sqrt{3}$                       (E)  $\frac{64}{3}\sqrt{3}$



6. En un cierto mes, tres de los domingos caen en fechas que son números pares. El décimo día de este mes es

(A) Lunes                      (B) Martes                      (C) Miércoles                      (D) Jueves                      (E) Viernes

7. La profesora de Gabriela compró 96 dulces para repartirlos por igual a cada uno de sus estudiantes sin que sobren dulces. El día que los iba a repartir todos sus alumnos fueron a clases excepto Gabriela. La profesora distribuyó los dulces por igual a cada estudiante pero sobraron 5 dulces. ¿Cuántos alumnos tiene el curso de Gabriela?

(A) 6                      (B) 8                      (C) 12                      (D) 14                      (E) 16

8. En una hoja cuadrada de papel de 30 cm de lado, blanca de un lado y de color ceniza del otro, se marcó un cuadrado  $ABCD$  con líneas segmentadas como en la Figura 1. La hoja se dobló a lo largo de las líneas segmentadas y el resultado se muestra en la Figura 2, la parte de color ceniza es un cuadrado de área  $144 \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es la longitud del segmento  $PA$ ?

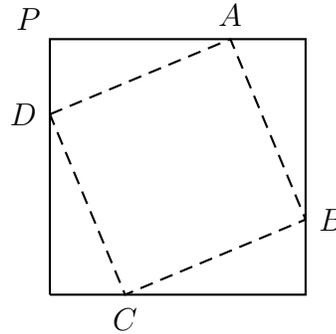


Figura 1

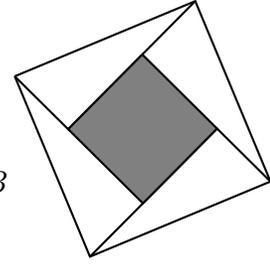


Figura 2

- (A) 21cm      (B) 22cm      (C) 23cm      (D) 24cm      (E) 25cm
9. Mil cubos de lado 1 son apilados para formar un cubo mayor de lado 10. El cubo mayor se pinta y luego se separa en los cubos originales. El número de cubos pequeños que por lo menos tienen un lado pintado es
- (A) 600      (B) 520      (C) 488      (D) 480      (E) 400
10. El menor número primo que divide a  $3^{11} + 5^{13}$  es:
- (A) 3      (B) 5      (C)  $3^{11} + 5^{13}$   
 (D) 2      (E) Ninguno anterior
11. El valor de la fracción  $\frac{2(\sqrt{2} + \sqrt{6})}{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}$  es
- (A)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$       (B) 1      (C)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$       (D)  $\frac{4}{3}$       (E)  $\frac{16}{9}$
12. Los números naturales mayores a uno se acomodan en cinco columnas de la siguiente forma
- |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
|    | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 9  | 8  | 7  | 6  |    |
|    | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 17 | 16 | 15 | 14 |    |
|    | ·  | ·  | ·  | ·  |
| ·  | ·  | ·  | ·  |    |
- ¿En qué columna estará el número 2013?
- (A) Primera      (B) Segunda      (C) Tercera      (D) Cuarta      (E) Quinta