



OLIMPIADAS DE MATEMATICA, 2014.  
Universidad de Antioquia  
Taller grados Sexto y Séptimo.  
(Tomados de [www.obm.org.br](http://www.obm.org.br))

**AVISO:** Los textos aquí publicados son responsabilidad total de sus creadores. Estos son materiales en construcción.

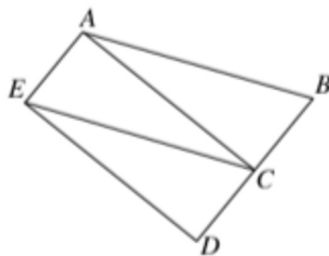
Errores y/o comentarios por favor comunicarlos a: [olimpiadasmaticas@udea.edu.co](mailto:olimpiadasmaticas@udea.edu.co)

## 1. Álgebra básica.

- Si  $a = 2^{40}$ ,  $b = 3^{20}$  y  $c = 7^{10}$  entonces se tiene  
a)  $a > b > c$     b)  $a < c < b$     c)  $b < a < c$     d)  $a > c > b$     e)  $c < a < b$
- Una barra de chocolate es dividida entre Pedro, Juan y Maria. Si Maria recibe  $\frac{2}{5}$  de la barra, Pedro recibe  $\frac{1}{4}$  de la barra y Juan 70 gramos de la barra, el peso de la barra, en gramos, es  
a) 160    b) 200    c) 240    d) 280    e) 400
- Representamos por  $n!$  el producto de los números naturales de 1 hasta  $n$ . Por ejemplo,  $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ . Calculando la suma  $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 2012! + 2013! + 2014!$ , cual es la cifra de las unidades del resultado obtenido  
a) 1    b) 4    c) 7    d) 3    e) 9
- De las siguientes opciones determine cuál es un divisor de  $3^5 \cdot 4^4 \cdot 5^3$   
a) 52    b) 42    c) 45    d) 85    e) 105

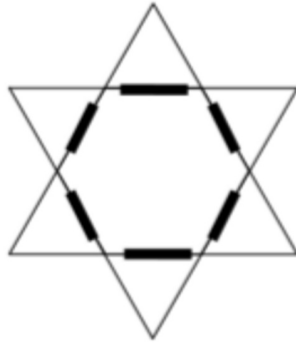
## 2. Geometría. Relaciones espaciales.

- Con palitos de un centímetro de longitud podemos formar triángulos. Por ejemplo, con 9 palitos podemos formar un triángulo equilátero con lados de 3 cms de longitud. ¿Con cuál cantidad de palitos es imposible formar un triángulo?  
a) 4    b) 5    c) 6    d) 7    e) 8
- En la figura,  $C$  es un punto en el segmento  $\overline{BD}$  tal que  $ACDE$  es un rectángulo y  $ABCE$  es un paralelogramo de área  $22 \text{ cm}^2$ .



¿Cuál es el área de  $ABDE$  en  $\text{cm}^2$ ?

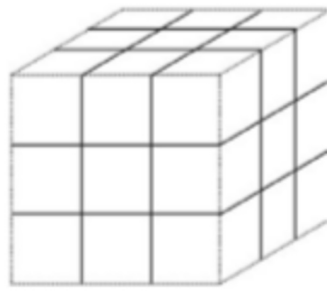
- a) 28    b) 33    c) 36    d) 42    e) 44
- Maria pegó con cinta adhesiva 6 triángulos equiláteros en los lados de un hexágono, de acuerdo a la figura, obteniendo un polígono de 12 lados.



Si ella cambia 3 triángulos por 2 cuadrados y 1 pentágono regular, todos con la misma longitud del lado del hexágono, ¿ella obtendrá un polígono de cuántos lados?

- a) 14    b) 16    c) 18    d) 17    e) 25

4. Un cubo de madera pintado de azul fue cortado en 27 cubos de menor tamaño todos iguales, y las caras de estos cubos que no fueron pintadas están en blanco.



¿Cuál es la razón entre las áreas de la superficie total pintada de azul y el área total de la superficie en blanco?

- a) 1 : 2    b) 1 : 1    c) 2 : 1    d) 1 : 3    e) 2 : 3

5. En la figura abajo, 3 cubos iguales apoyados sobre una mesa tienen sus caras pintadas con los números 0, 1, 3, 4, 5 y 9.



¿Cuál es la suma de los números de todas las caras en contacto con la mesa?

- a) 6    b) 8    c) 9    d) 10    e) 12

### 3. Combinatoria. Conteo.

1. ¿Cuántos números naturales menores que 30 tienen exactamente 4 divisores positivos?

- a) 13    b) 12    c) 11    d) 10    e) 9

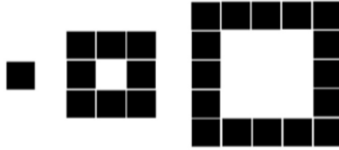
2. En un salón de sexto grado, a todos les gusta por lo menos una de las materias: matemáticas o español. Se sabe que  $\frac{3}{4}$  de los alumnos les gusta la matemática y  $\frac{5}{7}$  les gusta el español. El salón tiene 56 alumnos. ¿A cuántos alumnos les gusta las dos materias al mismo tiempo?

- a) 4    b) 8    c) 13    d) 23    e) 26

3. Un número natural  $A$  de 3 cifras *domina* a otro número natural  $B$  de 3 cifras si cada cifra de  $A$  es mayor que cada cifra correspondiente de  $B$ . Por ejemplo, 786 domina a 453, pero 615 no domina a 524 ya que  $1 < 2$ . ¿Cuántos números de 3 cifras dominan a 314?

a) 120    b) 240    c) 480    d) 360    e) 600

4. Usando baldosas de cerámica negra en la forma de cuadrados fue elaborada una decoración en una pared, mostrada parcialmente abajo



¿Cuántas baldosas fueron usadas en toda la decoración considerando que en la última pieza montada fueron usadas 40 baldosas?

a) 121    b) 60    c) 81    d) 68    e) 100

#### 4. Análisis de datos. Porcentajes.

1. En una fiesta, el número de personas que bailan es igual al 25% de las personas que no bailan. ¿Cuál es el porcentaje del total de personas en la fiesta que no bailan?

a) 50%    b) 60%    c) 80%    d) 75%    e) 84%

2. Una revista publicó la tabla de un campeonato de fútbol formado por 4 equipos, presentando los goles marcados y goles recibidos por cada equipo. Por una falla en la impresión, la tabla salió con dos números borrados, como en la reproducción a seguir. Se sabe que

Equipos	Goles Marcados	Goles recibidos
Goleadores FC	8	4
Furados FC	1	6
Dream FC	4	...
Perlas FC	5	...

el equipo Perlas FC recibió dos goles más que el equipo Dream FC. ¿Cuántos goles recibió el equipo Perlas FC?

a) 3    b) 4    c) 5    d) 2    e) 6

3. En una repostería, una bolsa de 200g de harina de trigo cuesta \$3.000 pesos, una bolsa de 400g cuesta \$5.000 pesos y la de 800g cuesta \$9.000 pesos. Laura necesita de 1.2 kg de harina de trigo para hacer una gran torta. ¿Cuál de las opciones a seguir es la más económica de comprar 1.2 kg de harina de trigo en esta repostería?

- a) 6 bolsas de 200g  
 b) 1 bolsa de 400g y 1 bolsa de 800g  
 c) 4 bolsas de 200g y 1 bolsa de 400g  
 d) 2 bolsas de 200g y 1 bolsa de 800g  
 e) 2 bolsas de 200g y 2 bolsas de 400g

4. Por amenaza de erupción del volcán Galeras, 10% de los vuelos del aeropuerto de Pasto fueron cancelados. De los vuelos restantes, el 20% fueron cancelados por lluvia. ¿Qué porcentaje del total de vuelos de este aeropuerto fueron cancelados?

a) 28%    b) 30%    c) 35%    d) 38%    e) 70%