



XVIII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

OCTAVO GRADO

SÁBADO 10 DE MARZO DE 2018

— PARTE I: Las siguientes diez preguntas únicamente requieren la respuesta. —

Pregunta 1

Cada vez que Arnoldo le da un papel a Gabriel con un número escrito en él, Gabriel le devuelve otro papel con la suma de los dígitos del número que recibió, por ejemplo, si Arnoldo le da un papel con el número 124, Gabriel le devuelve otro con el número $1 + 2 + 4 = 7$. Si Arnoldo le da a Gabriel un papel con el número 2018, y luego le devuelve el mismo papel que Gabriel le dió, sin haberle cambiado nada, nuevamente a Gabriel, ¿qué número tendrá el nuevo papel que Gabriel devuelva?

- a) 1 b) 2 c) 7 d) 11 e) 2018

Pregunta 2

En una chocolatería hay una oferta de “llévese 4 bombones y pague 3”, si un bombón vale \$0.25, ¿cuánto hay que pagar por 50 bombones?

- a) 8 dólares b) 9 dólares c) 9.375 dólares d) 9.5 dólares e) 12.5 dólares

Pregunta 3

Se construye la siguiente secuencia de números:

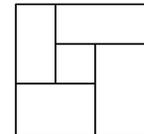
- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 2 | <input type="checkbox"/> a) 18 |
| 5 6 | <input type="checkbox"/> b) 19 |
| 8 9 10 | <input type="checkbox"/> c) 20 |
| 11 12 13 14 | <input type="checkbox"/> d) 21 |
| 14 15 16 17 18 | <input type="checkbox"/> e) 22 |
| ⋮ | |

¿Cuál es el número que va al final de la siguiente fila?

Pregunta 4

Un cuadrado está dividido en cuatro rectángulos y un cuadrado pequeño, como muestra la figura.

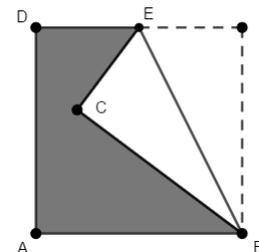
Si los perímetros de los cuatro rectángulos son (en algún orden) 10 cm, 15 cm, 18 cm y 23 cm, determinar el perímetro del cuadrado grande.



- a) 40 cm b) 33 cm c) 66 cm d) 28 cm e) 31 cm

Pregunta 5

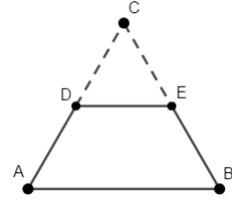
Se tiene un cuadrado de papel que se dobla como se muestra, donde E es el punto medio del lado. Si se sabe que $EC = 1$ cm, entonces el área sombreada mide:



- a) 1 cm^2 b) 2 cm^2 c) $2,5 \text{ cm}^2$ d) 3 cm^2 e) 4 cm^2

Pregunta 6

Si se prolongan los dos lados no paralelos de un trapecio isósceles, se forma un triángulo equilátero de lado 6 cm . Si la base menor del trapecio es la mitad de la base mayor, entonces el perímetro del trapecio es:



- a) 6 cm b) 9 cm c) 12 cm d) 15 cm e) 18 cm

Pregunta 7

Tenemos 100 cubos iguales, con los que formamos tres cubos más grandes, no necesariamente del mismo tamaño. ¿Cuál es el menor número de cubos que pueden sobrar?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

Pregunta 8

Se tiene un número de 5 cifras tal que el producto de sus dígitos es 105, ¿cuál es la suma de sus dígitos?

- a) 15 b) 17 c) 24 d) 28 e) 105

Pregunta 9

Se tienen 10 fruteros con manzanas, de tal forma que en cualquier par de fruteros que se revisen, hay a lo sumo 5 manzanas. ¿Cuál es el máximo número posible de manzanas en total?

- a) 13 b) 20 c) 21
 d) 29 e) 30

Pregunta 10

Sea n el menor entero positivo tal que $2n$ es un cuadrado perfecto y $3n$ es un cubo perfecto. ¿Cuál es el valor de n ?

- a) 24 b) 36 c) 72 d) 108 e) Otro valor

— **PARTE II:** *Los siguientes dos problemas requieren soluciones con justificaciones completas.* —

Problema 1

Encuentre la cantidad de números de tres cifras \overline{abc} tales que al sumarlos con el número de tres cifras \overline{cba} , se obtenga un número de tres cifras con la cifra de las centenas igual a la de las unidades.

Problema 2

Hay 7 personas sentadas en círculo. Algunos de ellos son caballeros y otros son bribones. Los caballeros siempre dicen la verdad y los bribones siempre mienten. Si cada persona dice “estoy sentado entre dos bribones”, ¿cuántos bribones hay en el círculo?