Universidad Mayor De San Simon

Facultad de Ciencias y Tecnología▼ Departamento de Matemáticas ▼Fecha: 20-10-2018

XXXIII olimpiada departamental de matemática 2018
XI olimpiada nacional de matemática EULER

3ro de Secundaria

A.Paterno/A.Materno/Nombre(s)

Colegio/ Tu número telefónico

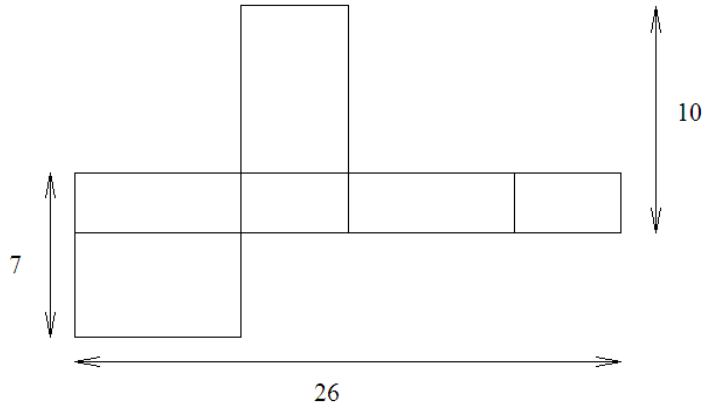
Recomendaciones: Llene sus datos usando letra imprenta en mayusculas, dejando un espacio en blanco como separación. Lea cuidadosamente cada pregunta y justifique sus respuestas. Prohibido copiar

1. Encuentre el número más pequeño posible que este formado por unos solamente y tal que sea divisible por 3333. ¿Cuál es el cociente de dividir este número (más pequeño formado por unos solamente) por 3333?

2. Para que la siguiente igualdad sea correcta cuantas veces aparece el sumando 2018^3 dentro la raiz cúbica?
$$\sqrt[3]{2018^3 + 2018^3 + \cdots + 2018^3 + 2018^3} = 2018^5$$

3. ¿Cuántos números de 3 dígitos existen con la propiedad de que el número de dos dígitos obtenido al eliminar el dígito del medio es igual a un noveno del número de original?

4. En la figura se muestra una caja rectangular desarmanda. ¿Cual es la superficie total de la caja?



Soluciones XXXIII Olimpiada Departamental de Matemática 2018
XI Olimpiada Nacional de Matemática "Euler" 2018, nivel 3
Responsable Mgr. Alvaro Carrasco C.

1. 111111111111 y el cociente es $111111111111/3333 = 33336667$

2.

$$\sqrt[3]{2018^3 + 2018^3 + \cdots + 2018^3 + 2018^3} = 2018^5$$

donde x cuenta las veces aparece el sumando 2018^3

$$\sqrt[3]{x2018^3} = 2018^5$$

elevando al cubo y resolviendo tenemos $x = 2018^{12}$.

3. Sea el número $\overline{abc}$ entonces $\overline{ac} = \frac{1}{9}\overline{abc}$, es decir:

$$9\,(10a + c) = 100a + 10b + c$$

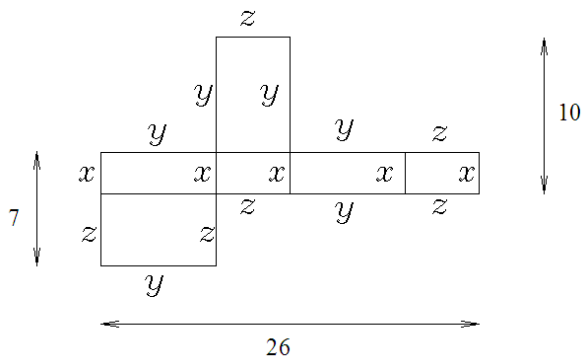
simplificando

$$4c = 5\,(a + b)$$

como a, b y c son dígitos las únicas soluciones son

a	4	3	2	1
b	0	1	2	3
c	5	5	5	5

4. Sea x, y, z las dimensiones de la caja es decir:



de donde tenemos

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x + z = 7 \\ 2\,(y + z) = 26 \end{cases}$$

resolviendo $x = 2, y = 8, z = 5$, así al área total será:

$$2\,(xy + xz + yz) = 132$$