

Facultad de Ciencias y Tecnología_ ▼ Departamento de Matemáticas ▼_Fecha: 7 de octubre de 2016

7ma. OLIMPIADA DE MATEMÁTICA **GALOIS**- 2016
4^{to} de SECUNDARIA

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

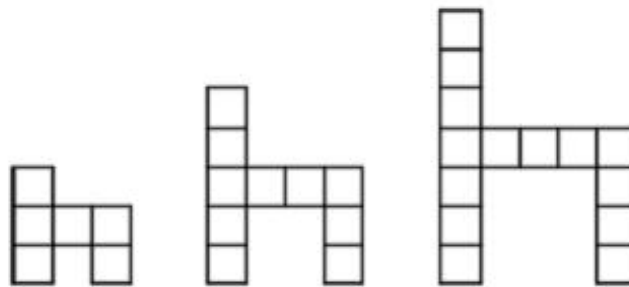
[illegible]

Colegio/ Num. telefónico domicilio

[illegible]

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

1. Ana y Barbara tienen el número 8888 el cual es claramente divisible por 8. Ana cambia tres dígitos del número 8888 y construye el número de cuatro cifras más grande que sea divisible por 8. Barbara también cambia tres dígitos del número 8888 y construye el número de cuatro cifras más pequeño que sea divisible por 8. ¿Cual la diferencia entre estos números?
2. ¿Si se multiplica 30, 21 veces es decir 30^{21} cuántos dígitos se usan para escribir este número?
3. Encuentre todos los números de cinco cifras de la forma $34x5y$ (x e y son dígitos) que sean divisibles por 36.
4. A continuación se dibujan sillas, la primera usa 6 cuadrados, manteniendo la forma y patron de estas sillas calcule el número de cuadrados que se necesitan en la silla número 2016



Soluciones 7ma. Olimpiada Matemática GALOIS - 2016, nivel 4
Responsable Mgr. Alvaro Carrasco C.

1. Ana y Barbara tienen el número 8888 el cual es claramente divisible por 8. Ana cambia tres dígitos del número 8888 y construye el número de cuatro cifras más grande que sea divisible por 8. Barbara también cambia tres dígitos del número 8888 y construye el número de cuatro cifras más pequeño que sea divisible por 8. ¿Cual la diferencia entre estos números?

Solución:

$$1248 \times 8 = 9984$$

$$126 \times 8 = 1008$$

$$\text{luego } 9984 - 1008 = 8976$$

2. ¿Si se multiplica 30, 21 veces es decir 30^{21} cuántos dígitos se usan para escribir este número?

Solución:

$$30^{21} = (3 \times 10)^{21} = 3^{21} \times 10^{21} = 10460353203 \times 10^{21} \text{ luego el número } 30^{21} \text{ tiene } 11+21=32 \text{ dígitos}$$

3. Encuentre todos los números de cinco cifras de la forma $34x5y$ (x e y son dígitos) que sean divisibles por 36.

Solución:

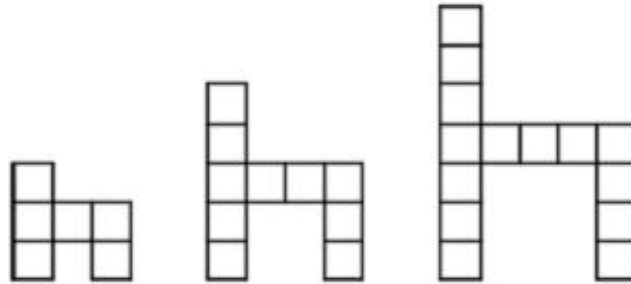
Como $36 = 4 \times 9$, entonces $34x5y$ es divisible por 4 si las dos últimas cifras son divisibles por 4 y esto ocurre con 52 y 56 de donde $y = 2$ ó $y = 6$

Caso 1: sea el número $34x52$ este deberá ser divisible por 9 para ello $x = 4$

Caso 2: sea el número $34x56$ este deberá ser divisible por 9 para ello $x = 0$ ó $x = 9$.

Por tanto los números buscados son: 34452, 34056 y 34956.

4. A continuación se dibujan sillas, la primera usa 6 cuadrados, manteniendo la forma y patron de estas sillas calcule el número de cuadrados que se necesitan en la silla número 2016



Solución:

Observemos que el número de cuadrados es igual:

No. de silla	1	2	3	4	...	n
No. de cuadrados	6	10	14	18	...	$6 + 4(n - 1)$

de donde la silla número 2016 necesita $6 + 4(2015) = 8066$

