

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS – 20 de abril de 2013



2^{da}. PEQUEOLIMPIADA MATEMÁTICA

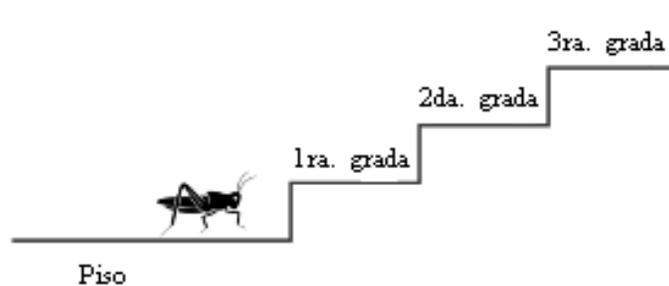
NIVEL 3

5^{to}. de primaria

Nombre(s)/Apellidos:.....

Escuela/Número telefónico:.....

1. Un grillo quiere llegar a la grada número 22, el grillo solo puede hacer dos cosas: saltar tres gradas hacia arriba o cuatro gradas hacia abajo, empezando en el piso como en la figura cuantos saltos necesita para llegar a la grada 22?



2. En la siguiente multiplicación se usaron los dígitos del 1 al 9 exactamente una vez ¿Cuál es el valor del dígito denotado con A, para que el siguiente producto se cumpla?

$$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} = 7632$$

3. Hallar tres números representados por \square , \circ y ∇ tal que se cumplan las siguientes tres condiciones

$$\square + \circ + \square = 12$$

$$\nabla - \square = 5$$

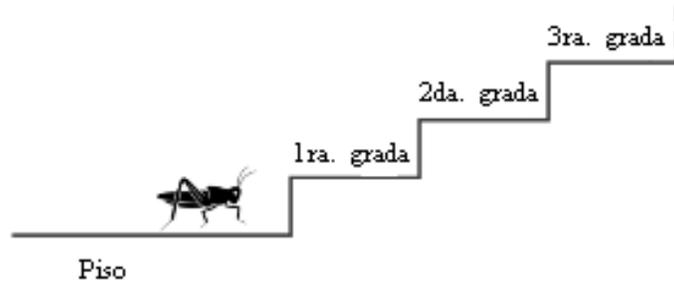
$$\circ \times \nabla = 36$$

4. Utilizando cuatro 4 y las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) conseguir los números del 1 al 10. Pueden combinarse dos 4 para formar el número 44.



Soluciones del nivel 3, II Peque Olimpiada Matemática 2013
Responsable: Alvaro Carrasco C.

1. Un grillo quiere llegar a la grada número 22, el grillo solo puede hacer dos cosas: saltar tres gradas hacia arriba o cuatro gradas hacia abajo, empezando en el piso como en la figura cuantos saltos necesita para llegar a la grada 22?



Solución:

Es claro que saltando de tres en tres no llega a la grada 22 ya que $3 \times 7 = 21$, entonces se tiene las siguientes maneras de llegar a la grada 22:

33344333333333 es decir 10 saltos hacia arriba y dos hacia abajo

33333334444433333333 es decir 14 saltos hacia arriba y 5 saltos hacia abajo

En ambos casos sin sobrepasar la grada 22.

2. En la siguiente multiplicación se usarán los dígitos del 1 al 9 exactamente una vez ¿Cuál es el valor del dígito denotado con A?

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & A & \square \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = 7632$$

Solución:

Factorizando 7632 tenemos $7632 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 53$, observemos que tenemos 7 posibilidades para construir dos factores un con tres cifras y otro con dos:

Caso 1: $(53)(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3) = 53 \times 144 = 7632$ el cual se elimina por tener cuatros repetidos

Caso 2: $(53 \times 3)(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3) = 48 \times 159 = 7632$ de donde concluimos que $A = 5$

Caso 3: $(53 \times 2)(2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3) = 72 \times 106 = 7632$ el cual se elimina por el cero, ya que se usan solo los dígitos del 1 al 9

Caso 4: $(53 \times 2 \times 3)(2 \times 2 \times 2 \times 3) = 24 \times 318 = 7632$ el cual se elimina por repetir el tres

Caso 5: $(53 \times 3 \times 3)(2 \times 2 \times 2 \times 2) = 16 \times 477 = 7632$ el cual se elimina por repetir el siete

Caso 6: $(53 \times 2 \times 2)(2 \times 2 \times 3 \times 3) = 36 \times 212 = 7632$ el cual se elimina por repetir el dos

Caso 7: $(53 \times 2 \times 2 \times 2)(2 \times 3 \times 3) = 18 \times 424 = 7632$ el cual se elimina por repetir el cuatro

Respuesta: $A = 5$

3. Hallar tres números enteros representados por tal que se cumplan las siguientes tres condiciones

$$\square + \bigcirc + \square = 12$$

$$\nabla - \square = 5$$

$$\bigcirc \times \nabla = 36$$

Solución:

De la primera expresión tenemos los siguientes valores:

○	10	8	6	4	2	0
◡	1	2	3	4	5	6

De la última expresión tenemos los siguientes valores:

○	36	18	12	9	6	4	3	2	1
▽	1	2	3	4	6	9	12	18	36

Busquemos cuando $\nabla - \square = 5$ los cual sucede para $\nabla=9$, $\square=4$ y $\bigcirc=4$

4. Utilizando cuatro 4 y las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) conseguir los números del 1 al 10. Pueden combinarse dos 4 para formar el número 44.

Solución:

$$1 = (4 + 4) / (4 + 4) = (4 \times 4) / (4 \times 4) = 4 - 4 + (4 / 4) = (4 + 4 - 4) / 4$$

$$2 = (4 / 4) + (4 / 4)$$

$$3 = (4 + 4 + 4) / 4 = (4 \times 4 - 4) / 4$$

$$4 = 4 + [(4 - 4) / 4]$$

$$5 = (4 \times 4 + 4) / 4$$

$$6 = 4 + [(4 + 4) / 4]$$

$$7 = 4 + 4 - (4 / 4)$$

$$8 = (4 + 4) \times (4 / 4) = (4 \times 4) - 4 - 4$$

$$9 = 4 + 4 + (4 / 4)$$

$$10 = (44 - 4) / 4$$