

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

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



2^{da}. PEQUEOLIMPIADA MATEMÁTICA

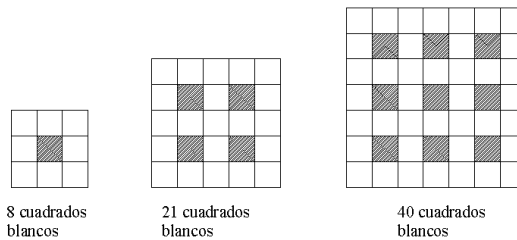
NIVEL 2

4^{to}. de primaria

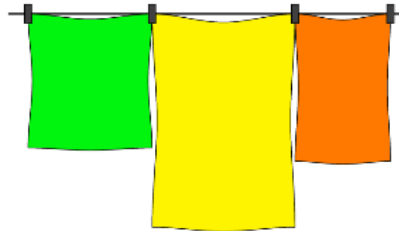
Nombre(s)/Apellidos:.....

Escuela/Número telefónico:.....

1. Un dragón tiene tres cabezas, un héroe pelea con el dragón y cada vez que el héroe le corta una cabeza al dragón le crecen tres nuevas cabezas, luego de cortar 20 cabezas el héroe muere de cansancio. ¿Cuántas cabezas tiene el dragón luego de morir el héroe?
2. Paulina forma dos números con los dígitos 1,2,3,4,5 y 6. Ambos números tienen tres dígitos y cada dígito se usó una sola vez. Paulina forma dos números cuya suma sea la mayor posible, ¿Qué números forma Paulina?
3. Los siguiente tres diagramas representan un patrón de disposición de cuadrados blancos y negros. Siguiendo con el patrón, ¿cuántos cuadrados blancos se tendrán en un cuadrado de lado 13?. Respuestas basadas en cálculos tendrán más puntuación.



4. Pedro cuelga muchas toallas al sol y quiere usar el mínimo número de ganchos para sujetar las toallas, por ejemplo en la figura se colgó tres toallas y se usó 4 ganchos. ¿Cuántos ganchos necesitará para colgar 2^{10} toallas?



Soluciones del nivel 2, II Peque Olimpiada Matemática 2013
Responsable: Alvaro Carrasco C.

1. Un Dragón tiene tres cabezas, un héroe pelea con el dragón y cada vez que el héroe le corta una cabeza entonces al dragón le crecen tres nuevas cabezas, luego de cortar 20 cabezas el héroe muere de cansancio. ¿Cuántas cabezas tiene el dragón luego de morir el héroe?

Solución:

	3	
Pierde una cabeza	2	1er corte
Crece tres nuevas cabezas	5	
Pierde una cabeza	4	2do. corte
Crece tres nuevas cabezas	7	
Pierde una cabeza	6	3er. corte
Crece tres nuevas cabezas	9	
Pierde una cabeza	8	4to. corte
Crece tres nuevas cabezas	11	
	.	
	.	
	.	
Pierde una cabeza	40	20mo. corte
Crece tres nuevas cabezas	43	

2. Paulina forma dos números con los dígitos 1,2,3,4,5 y 6. Ambos números tienen tres dígitos y cada dígito se usó una sola vez. Paulina forma dos números cuya suma sea la mayor posible, ¿Qué números forma Paulina?

Solución:

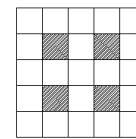
Los números que dan la mayor suma son:

$$\begin{array}{r}
 642 \\
 + 531 \\
 \hline
 1173
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 632 \\
 + 541 \\
 \hline
 1173
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 631 \\
 + 542 \\
 \hline
 1173
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 641 \\
 + 532 \\
 \hline
 1173
 \end{array}$$

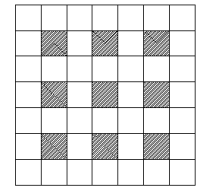
3. Los siguientes tres diagramas representan un patrón de disposición de cuadrados blancos y negros. Siguiendo con el patrón, ¿cuántos cuadrados blancos se tendrán en un cuadrado de lado 13?. Respuestas basadas en cálculos tendrán más puntuación.



8 cuadrados blancos



21 cuadrados blancos

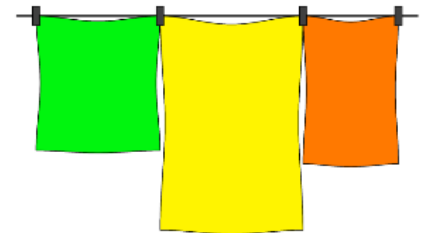


40 cuadrados blancos

Solución

Los cuadrados blancos son $13^2 - 36 = 133$.

4. Pedro cuelga muchas toallas al sol y quiere usar el mínimo número de ganchos para sujetar las toallas, por ejemplo en la figura se colgó tres toallas y se usó 4 ganchos. ¿Cuántos ganchos necesitará para colgar 2^{10} toallas?



Solución:

Como $2^{10} = 1024$, es fácil observar que para 1024 toallas se requiere $1024 + 1 = 1025$ ganchos.