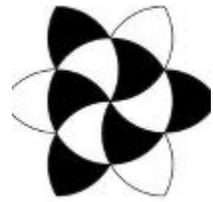


Olimpiada de Matemáticas para Alumnos de Primaria y Secundaria en
Guanajuato

23 de noviembre de 2013

Etapa Regional (NIVEL 3° SECUNDARIA)



Instrucciones.

1. Tienes 4 horas y media para hacer el examen. Lee las instrucciones con calma y asegúrate que las entiendes del todo; si no entiendes alguna instrucción o la redacción de algún problema puedes preguntar al responsable sólo durante la primera hora.
2. Los problemas están numerados del 1 al 9. Para cada problema, anota tu respuesta en el espacio que corresponde en la hoja de respuestas. No te olvides de poner todos tus datos en la hoja de respuestas de manera clara.
3. Recuerda que para resolver los problemas puedes escribir todo lo que necesites pero no está permitido el uso de CALCULADORAS, APUNTES o TABLAS, sólo puedes usar lápiz o pluma, sacapuntas, borrador, y si quieres, juego de geometría. Al final del examen puedes quedarte con esta hoja, sólo entrega la de respuestas. Los resultados estarán en nuestra página www.onmapsguanajuato.wordpress.com en la siguiente semana, para que estés atento.

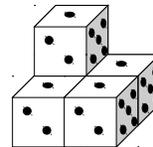
PROBLEMAS:

- 1.- Seis puntos son colocados sobre una línea, la distancia entre dos consecutivos es de 0.2 cm. Chema mide todas las distancias entre cualesquiera dos puntos, ¿cuánto vale la suma de éstas distancias?

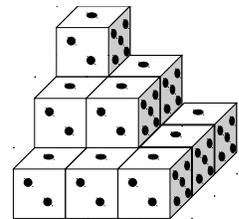
- 2.- Se van formando pirámides con dados como se muestra: la pirámide de un nivel, la de dos y la de tres. ¿Cuántos puntos son visibles en la pirámide de 2013 niveles? (En la pirámide de un nivel se ven 8)



Pirámide 1



Pirámide 2

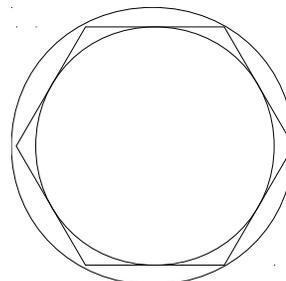


Pirámide 3

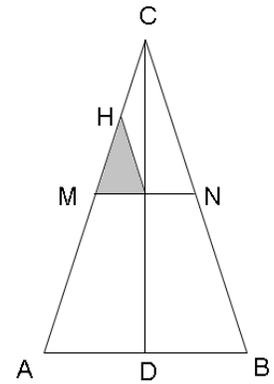
- 3.-¿Cuál es el resultado de la siguiente operación? (Deja indicada la respuesta, no hagas todas las multiplicaciones)

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right)^4 \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{2013}\right)^{2013} \cdot 2013^{2014}$$

- 4.- La siguiente figura muestra dos círculos y un hexágono concéntricos, ¿cuánto vale el perímetro del círculo pequeño entre el perímetro del círculo grande?

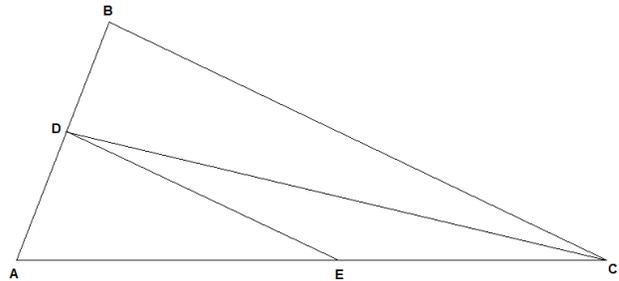


5.- La figura ABC es un triángulo isósceles de área 1, con $AC=CB$. DC es la altura desde C. M y N son los puntos medios de CA y CB respectivamente y H es el punto medio de MC. ¿Cuánto vale el área sombreada?

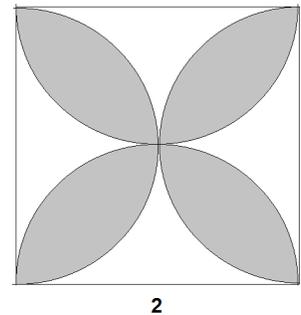


6.- En una reunión de espíritus del bosque cada espíritu tenía exactamente 18 amigos presentes. Totoro decide regalar un árbol a todos sus amigos y también a los amigos de sus amigos, pero no le regala dos árboles al mismo espíritu. Si en dicha reunión había 37 espíritus presentes, ¿cuál es la mínima cantidad de árboles que Totoro pudo haber regalado en dicha reunión?

7.- En el triángulo ABC, DC es la bisectriz del ángulo $\angle ACB$ y DE es paralela a BC. Si el ángulo $\angle ACB$ vale 36° , ¿cuánto vale el ángulo $\angle CDE$?



8.- En la siguiente figura se muestra un cuadrado de lado dos y 4 mitades de círculo. ¿Cuánto vale el área sombreada?



9.- Orlando tiene una libreta de 59 hojas con las páginas numeradas de manera consecutiva, empezando en 1 (cada hoja tiene dos páginas). Aldonza se comió 5 hojas consecutivas. ¿Cuánto vale el promedio de todas las sumas de las páginas que pudo haberse comido Aldonza?