

Olimpiada de Matemáticas para Alumnos de Primaria y Secundaria en
Guanajuato

26 de octubre de 2013

Primer Selectivo (NIVEL 3° SECUNDARIA)

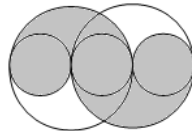


Instrucciones.

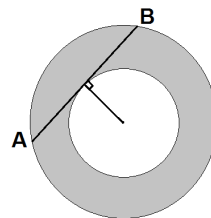
1. Tienes 4 horas y media para hacer el examen. Lee las instrucciones con calma y asegúrate que las entiendes del todo; si no entiendes alguna instrucción o la redacción de algún problema puedes preguntar al responsable sólo durante la primera hora.
2. Los problemas están numerados del 1 al 12. Para 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.

PROBLEMAS:

- 1.- En la figura, los círculos pequeños tienen radio 7cm. ¿Cuál es el área de la región sombreada?

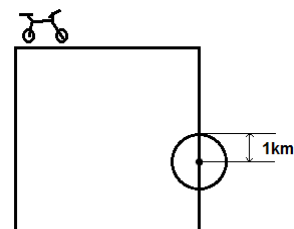


- 2.- Se tienen dos circunferencias concéntricas, como en la figura. Si la recta AB es tangente al círculo pequeño (forma un ángulo recto con el radio que se ve en la figura), y mide 12m. ¿Cuál es el área de la parte sombreada?

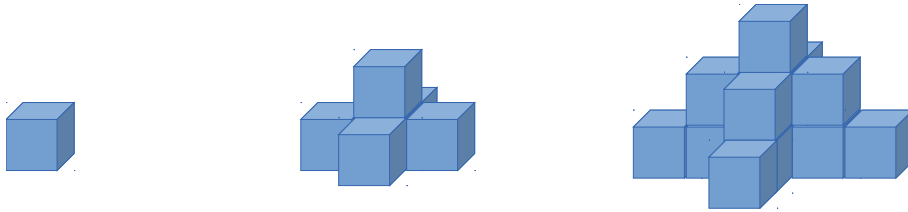


- 3.- Un hombre tiene 3 hijos. El producto de las edades de sus hijos es 1664. El menor de ellos tiene al menos la mitad de la edad del mayor. ¿Cuál es la suma de las edades de los hijos?

- 4.- Trino va en su bicicleta por un camino cuadrado, cuyos lados miden 6 km. Desde cualquier punto de su trayectoria, puede ver exactamente 1km, en cualquier dirección. ¿Cuál es el área de la región de todos los puntos que puede ver Trino durante su recorrido?



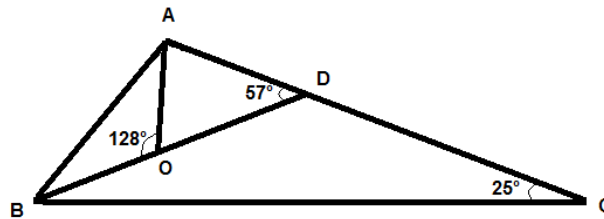
5.- Se construyen pirámides siguiendo el siguiente patrón:



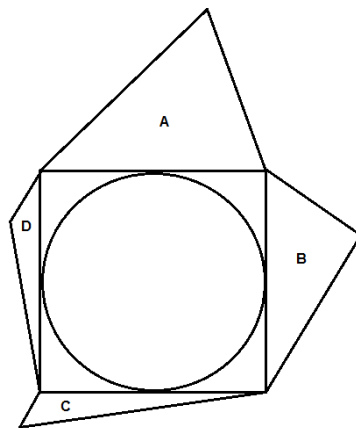
¿Cuántos cubitos se necesitan para la pirámide número 2013?

6.- Un número se llama Totorense si alguna de sus cifras es el promedio de los demás. Por ejemplo, 135 es un número Totorense, pues $3 = (1+5)/2$. ¿Cuántos números de 3 cifras son Totorenses?

7.- En la siguiente figura, ¿cuánto miden los ángulos A y B?



8.- Se tiene un cuadrado y dentro de él un círculo de área 25 cm^2 . Sobre cada lado del cuadrado se traza un triángulo hacia afuera y no se traslapan entre ellos. Si la altura del triángulo A es el doble de la de B, la de B es el doble de la de C, la de C es el doble de la de D y la suma de las alturas es 120 cm, ¿cuál es el área total de la figura?



9.- Un torneo de ajedrez se juega por rondas hasta llegar a un campeón. Si el número de jugadores al iniciar una ronda es par, se forman equipos de 2 personas y estos se enfrentan uno contra el otro. Si el número de jugadores es impar, uno de ellos pasa automáticamente a la siguiente ronda y para el resto de jugadores, que es un número par,

se procede como en el caso anterior. Si en cada enfrentamiento 1 vs 1 uno de ellos es eliminado y el otro pasa a la siguiente ronda, ¿cuántos enfrentamientos 1 vs 1 se realizan hasta llegar a un campeón si el torneo inicia con 135 jugadores?

10.- En el siguiente tablero de 3x3 se colocan algunos números entre el 1 y el 27. Juan escribió los números 1, 3, 7, 20 y 27 como en la figura, por lo que faltan los 4 números de las esquinas. ¿De cuántas formas se pueden elegir estos 4 números de tal forma que en cada cuadrado de 2x2, la suma de los números se múltiplo de 3?

	7	
20	1	3
	27	

11.- En una rifa se tienen los números del 1 al 2013. Sin embargo, Mane que es uno de los organizadores de la rifa, decide quitar los números que sean múltiplos de 4 o que tengan un 4 como una de sus cifras. Por ejemplo, se quitaron el 12, 114, 49, etc. ¿Cuántos números quedaron participando en la rifa?

12.- En la figura se tienen los 7 puntos A, B, C, D, E, F y G, y están unidos por líneas como se indica. ¿Cuánto vale la suma de los ángulos en A, B, C, D, E, F y G?

