

Nombre: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_

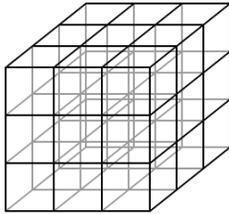
Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

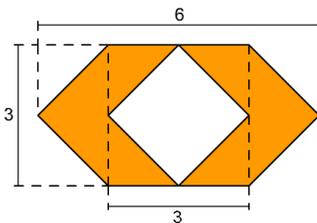
Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Grado escolar: \_\_\_\_\_

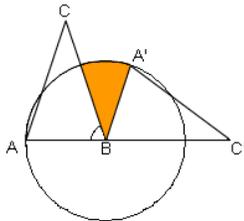
1. El cubo de alambre que se muestra en la figura mide 3 cm. de lado y está dividido en 27 cubitos de  $1\text{ cm}^3$ . ¿Cuántos centímetros de alambre se necesitaron para construir el cubo? **Explica tu respuesta.**



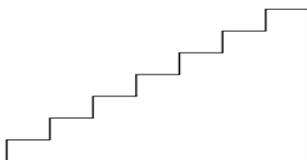
2. En la siguiente figura, ¿cuánto mide el área de la parte sombreada? **Explica tu respuesta.**



3. En la siguiente figura, los lados  $AB=A'B$ ,  $BC=BC'$  y  $CA=C'A'$ . La longitud de  $AB=1$ ,  $BC=2$ , y el valor del ángulo  $ABC = 72^\circ$ . ¿Cuánto mide el área sombreada? **Explica tu respuesta.**



4. ¿Cuántos metros de alfombra se necesitan para alfombrar una escalera de N escalones que mide 4 metros de base y 2 metros de alto? **Explica tu respuesta.**



5. Cierta serie de navidad consta de 50 focos numerados del 1 al 50. Al principio todos los focos están apagados. Cada que pasa un segundo algunos focos cambian de estado (es decir, algunos de los que estaban prendidos se apagan y algunos de los que estaban apagados se prenden, el resto se queda como estaba). Después de un segundo de haber conectado la serie todos los focos (1, 2, 3..., 50) cambian de estado (como todos estaban apagados, ahora todos se prenden). Al siguiente segundo, los focos con números 2, 4, 6,..., 50 cambian de estado. Al siguiente segundo, los focos con números 3, 6, 9, 12,..., 48 cambian de estado. Y así sucesivamente hasta que transcurren 50 segundos, en ese momento solo el último foco cambia de estado y a partir de ese momento ningún foco cambia de estado, todos se quedan como están.

- a) Después de que pasen los 50 segundos, el foco con el número 50, ¿estará prendido o apagado? **Explica tu respuesta.**
- b) Después de que pasan los 50 segundos, algunos focos se prendieron y se apagaron una sola vez (es decir que cambiaron de estado exactamente dos veces, por ejemplo el foco número 2 se prendió en el segundo 1 y se apagó en el segundo 2 y a partir de ese momento permaneció apagado). ¿Cuántos de los 50 focos cumplen con esta propiedad? **Explica tu respuesta.**
6. Hugo, Paco y Luis van a la misma escuela. A cada uno le gusta una materia diferente (ya sea matemáticas, historia o geografía), y a cada uno le gusta un color diferente (ya sea rojo, verde o azul). A cada uno le gusta solo un color y solo una materia. Usando la siguiente información, determina qué color y qué materia le gusta a cada uno. **Explica tu procedimiento.**
- A Hugo le gusta el color rojo o le gusta la geografía pero no ambos.
  - Al que le gusta el color rojo le gustan las matemáticas.
  - A Luis le gusta el color azul o le gusta la geografía.
  - A Hugo o a Paco le gusta la geografía.
  - Paco odia la geografía o le gusta el color azul.

7. En un cuarto hay 17 sillas acomodadas en círculo y numeradas del 1 al 17. Tres ranas están en la silla número 1. Los saltos de cada rana son de diferentes longitudes. La primera rana salta de 3 en 3 sillas, la segunda de 4 en 4 y la tercera de 6 en 6. Después de un rato las tres ranas empiezan a saltar **SIEMPRE AL MISMO TIEMPO**: después del primer salto la primera rana llega a la silla 4, la segunda a la silla 5 y la tercera a la silla 7, después del segundo salto, la primera llega a la silla 7, la segunda llega a la silla 9 y la tercera a la silla 13, y así sucesivamente. Nota que después del tercer salto la tercera rana llegará a la silla 2 porque las sillas están en círculo.

- ¿En algún momento las tres ranas volverán a estar en la misma silla? **Explica tu respuesta.**
- ¿Después de cuántos saltos las tres ranas estarán de nuevo en la misma silla? **Explica tu respuesta.**

8. Diez personas se encuentran sentadas en una mesa redonda. Cada una de ellas tiene puesto un sombrero ya sea blanco o negro. Cada persona puede ver los sombreros del resto de las personas pero no puede ver su propio sombrero. Se le pidió a cada persona que contara el número de sombreros **blancos** que podía ver y estos números se escribieron en la siguiente tabla:

<b>Persona:</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Núm. De sombreros blancos:</b>	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4

- ¿Cuántas personas tienen puesto un sombrero blanco? **Explica tu respuesta.**
- El mismo procedimiento se repitió para un grupo de 4 personas y la tabla que se obtuvo es la siguiente:

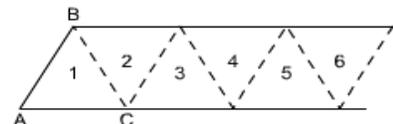
<b>Persona:</b>	1	2	3	4
<b>Núm. De sombreros blancos:</b>	1	2	1	1

¿Es posible que esas cuatro personas hayan dicho la verdad? **Explica tu respuesta.**

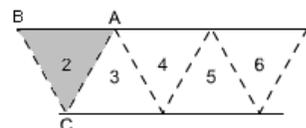
9. ¿Cuántos dígitos tiene el producto de  $(2^{2006})$  por  $(5^{2007})$ ? **Explica tu respuesta.**

10. Tenemos una tira larga de papel dividida en 2100 triángulos marcados con líneas punteadas que se va doblando de la siguiente manera:

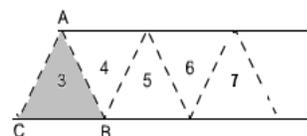
La tira original se ve así:



Después del primer doblez queda así:



Después del segundo doblez queda así:



¿En qué posición quedan las letras **A, B, C** después de 2007 dobleces? **Explica tu respuesta.**

11. En una fiesta había 100 Limogochis, todos sentados en una mesa redonda que tiene 100 sillas **numeradas de 0 al 99** en el sentido de las manecillas del reloj, estas criaturas son muy especiales, una de sus costumbres es que solo se pueden cambiar a una silla que está a 3 lugares **a su izquierda**. Por ejemplo si está en la silla 1 puede cambiarse a la silla 4.

Si un Limogochi está en la silla número 1 y quiere llegar a la posición 98, ¿cuál es el mínimo número de veces que se cambiará de silla para llegar a la silla 98? **Explica tu respuesta.**

12. En una mesa hay cinco cartas (ver figura). Cada carta tiene de un lado un número y del otro una letra. Juan afirma: Cualquier carta que tenga de un lado una vocal tiene un número par del otro lado. Pedro demostró que Juan mentía dando vuelta sólo a una carta. ¿De cuál de las cinco cartas se trata? **Explica tu respuesta.**

