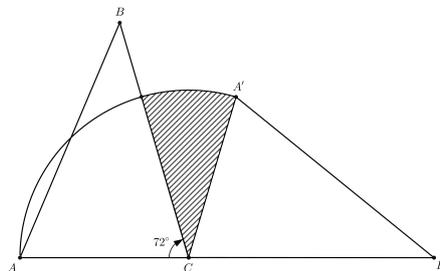


INSTRUCCIONES:

- Tienes 4 horas y media para resolver el examen. Lee las instrucciones con calma y asegúrate que las entiendes del todo. Puedes quedarte con esta hoja al terminar el examen.
- Los problemas están numerados del 1 al 10. Para cada problema, anota tu respuesta en el espacio que corresponde en la hoja de respuestas. No olvides poner todos tus datos en la hoja de respuestas de manera clara.
- Para resolver los problemas puedes escribir todo lo que necesites pero no está permitido el uso de calculadoras, apuntes, celulares o tablas, sólo puedes usar lápiz o pluma, sacapuntas, borrador, y si tu prefieres, juego de geometría.
- Recuerda checar los resultados en la página onmapsguanajuato.wordpress.com durante la siguiente semana.

PROBLEMAS:

1. Los números 1, 2, 3, 4 y 5 se colocan sobre una circunferencia en el sentido de las manecillas del reloj. Una rana salta en sentido de las manecillas del reloj de un número a otro con la siguiente regla: si el número es impar, se mueve un lugar y si es par, se mueve dos. Por ejemplo, si inicia en el 4 y da dos saltos, entonces se mueve al 1 (4 es par) y luego al 2 (1 es impar). Si inicia en el 5 y da 2015 saltos, ¿en qué número termina?
2. Jaime empieza a escribir la siguiente sucesión de números 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ¿Cuántos números habrá escrito después de anotar el número 176 por tercera vez? .
3. El triángulo $\triangle ABC$ se gira de tal manera que el vértice A queda en la posición A' y el vértice B queda en la posición B' de forma que A, C y B' están alineados. Al girar el triángulo el vértice A sigue una trayectoria circular como se marca en la figura. Si el lado $AC = 1$ y $\angle ACB = 72^\circ$, ¿Cuánto vale el área sombreada?.



4. Se quieren colorear 5 cuadros en línea, cada uno de azul, verde o rojo. ¿De cuántas maneras se puede hacer esto de tal forma que no haya dos cuadros juntos del mismo color?.

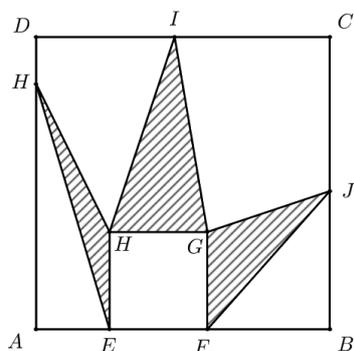


5. ¿Cuál es el resultado de la siguiente multiplicación?.

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2015}\right)$$

6. Sea N el resultado de multiplicar 2^{2015} por 5^{2020} . Encuentre la suma de los dígitos de N .

7. El lado del cuadrado $ABCD$ mide el triple del lado del cuadrado $EFGH$. Sobre los lados del cuadrado grande se eligen puntos H, I y J para formar los triángulos que se ven en la figura. ¿Qué fracción del cuadrado $ABCD$ ocupa el área sombreada?



8. En una colonia hay 60 casas numeradas. Cada casa tiene un árbol, de tal manera que las casa impares tienen jacarandas, cada 3 casa hay una jacaranda o un eucalipto y el resto de las casas tienen pinos. ¿Cuántos pinos hay en la colonia?
9. En una fila hay 5 sillas numeradas del 1 al 5. Siéntate en la silla número 1. Un movimiento consta de levantarte y sentarte en una de las sillas que tengas junto a ti. Si estás en 1 sólo puedes moverte a la silla número 2 y si estás en la silla 3 puedes moverte a las sillas 2 ó 4. Realiza 19 movimientos, luego elimina las sillas 1 y 5. Realiza ahora 99 movimientos más. ¿En qué silla acabarás sentado?
10. Christian tienen un tablero con rectángulos de distintos tamaños. El conoce el área de algunos rectángulos y la escribe dentro de cada uno de ellos. Si el escribe los siguientes números. ¿Cuál es el área del rectángulo marcado con x ? (Nota: el tablero la figura no está a escala).

2			$x = ?$
1	3		
	2	5	
		3	7