

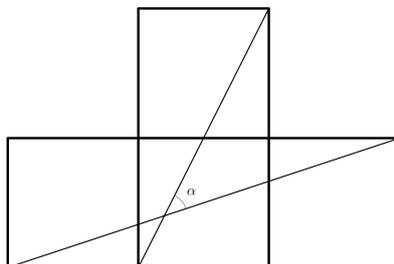


INSTRUCCIONES:

- 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:

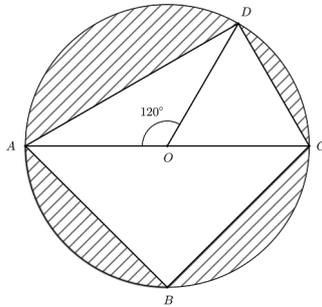
1. En una reunión hay 8 personas sentadas en una fila. Cada persona tiene un moneda y al mismo tiempo todos la lanzan. Las personas que obtienen cara se quedan sentados y los que obtienen cruz se levantan en su lugar. ¿De cuántas maneras se pueden lanzar las monedas sin que queden dos personas de pie una junto a la otra?
2. Un número telefónico consta de 7 dígitos $abcdefg$, los cuales pueden ser cualquiera entre el 0 y el 9. Un número se dice *chido* si los primero tres dígitos abc son iguales a los dígitos def o a los dígitos efg (posiblemente a ambos). Dos ejemplos son 4378437 y el 0000000 ¿Cuántos números *chidos* hay?
3. En la siguiente figura aparecen cuatro cuadrados de longitud 1. ¿Cuál es el valor de ángulo α ?



4. ¿Cuántos números de cinco cifras son múltiplos de 12 y sólo usan los dígitos 2,4 y 6?
5. ¿Cuál es el segundo número más grande entre el 1 y el 10,000 que tiene exactamente 3 divisores positivos?
6. Una mañana las Señoras Martínez, Pérez, Torres y Gómez van de compras. Cada una debe ir a dos tiendas. Una debe ir a la ferretería, dos deben ir al banco, dos irán a la carnicería y tres irán al supermercado. En la ciudad donde viven solo hay una tienda de cada cosa y un único banco. Si se sabe que:
 - * Dora no fué al supermercado.
 - * Esther fué a la carnicería junto con la Sra. Gómez.
 - * Margarita llegó a casa con más dinero que cuando se fué.
 - * La Sra. Pérez no estuvo en ningún lugar donde estuvieron Lucía ni la Sra. Torres.

¿Cuál es el apellido de Margarita?

7. En una circunferencia con centro en O y diámetro $AC = 20\text{cms}$, se eligen dos puntos D y B de tal manera que $\angle AOD = 120^\circ$ y OB es perpendicular a AC . ¿Cuál es el área de la región sombreada?



8. Un entero N menor o igual a 1000 deja residuo 2 cuando se divide entre 3, 5 ó 6. Y N es múltiplo de 13. ¿Cuál es el entero N más grande que cumple esto?
9. En el año N , el 300° día fue sábado. En el año $N + 1$, el 200° día también fue sábado. ¿Qué día de la semana fue el 100° día del año $N - 1$?
10. En un plano coordenado se van escribiendo los número enteros en forma de espiral comenzando por el 1 en la coordenada $(0, 0)$, siguiendo con el 2 en la coordenada $(0, 1)$, el 3 en la $(1, 1)$ y así sucesivamente como se ve en la figura. ¿En que coordenada quedará el número 2015?

10	11	12	13	
9	2	3		⋮
8	1	4		
7	6	5		