

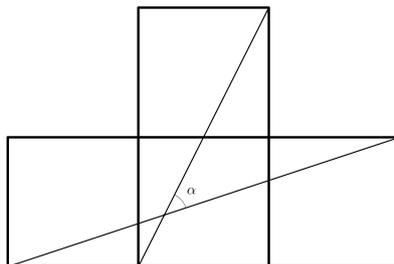


INSTRUCCIONES:

- 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.

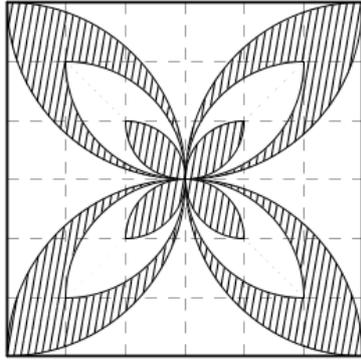
PROBLEMAS:

1. Sea N el resultado de multiplicar 2^{2015} por 5^{2020} . Encuentre la suma de los dígitos de N .
2. Victor escribe en el pizarrón la siguiente sucesión de números 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4,... ¿Cuál es el menor número de términos de la sucesión que tiene que escribir para que la suma de todos los números en el pizarrón sea mayor o igual a 1000?.
3. En la siguiente figura aparecen cuatro cuadrados de longitud 1. ¿Cuál es el valor de ángulo α ?

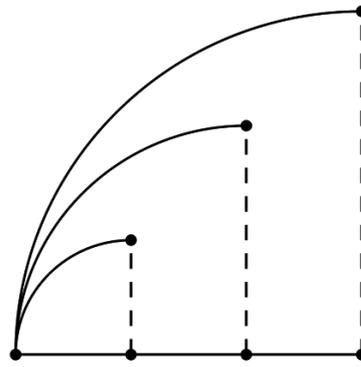


4. Se tienen 6 enteros distintos cuya suma es 63 de tal manera que siempre que se toman dos de ellos uno es múltiplo del otro. ¿Cuál es el mayor de estos números?.
5. ¿Para cuántos valores de n , mayores o iguales a 3 se tiene que los ángulos internos de un polígono regular de n lados son números enteros?.
6. ¿Cuál es el segundo número más grande entre el 1 y el 10,000 que tiene exactamente 3 divisores positivos?.
7. 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?.
8. Un número telefónico consta de 7 dígitos: $abcdefg$, los cuales pueden ser cualesquiera entre el 0 y el 9. Un número se dice *chido* si los primeros tres dígitos abc son iguales a los dígitos def o a los dígitos efg (posiblemente a ambos). Dos ejemplos son el 4378437 y el 0000000 ¿Cuántos números *chidos* hay?.
9. Mane está haciendo un examen de 15 preguntas. Para cada pregunta tiene dos opciones de respuesta pero solo una de ellas es correcta. Cada respuesta correcta le da 3 puntos y cada respuesta incorrecta le resta 1 a su puntaje. ¿De cuantas maneras puede Mane obtener 37 puntos en su examen?.

10. En un cuadrado de 6 cms de lado se dibuja una flor de 12 pétalos como se ve en la figura (a). Cada pétalo esta formado por cuartos de círculo dentro de los cuadrados de lado 1 cm, 2 cms y 3 cms como se ve en la figura (b). ¿Cual es el valor del área sombreada?



(a)



(b)