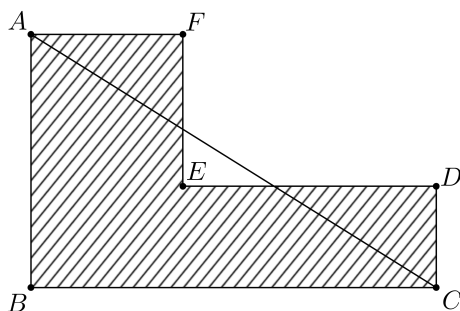


### INSTRUCCIONES:

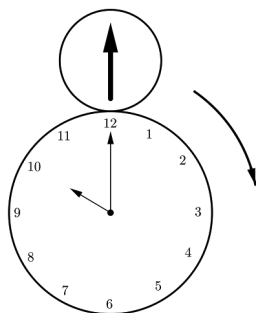
- Tienes 4 horas y media para resolver el examen. Lee las instrucciones con calma y asegúrate que las entiendes del todo. Puedes quedarte con esta hoja al terminar el examen.
- Los problemas están numerados del 1 al 10. Para cada problema, anota tu respuesta en el espacio que corresponde en la hoja de 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](http://onmapsguanajuato.wordpress.com) durante la siguiente semana.

### PROBLEMAS:

1. En la siguiente figura,  $AF$  mide 5 cms,  $ED$  mide 10 cms y  $DC$  mide 2 cms. ¿Cuántos centímetros debe medir el segmento  $EF$  para que el área de la región sombreada sea igual a la del triángulo  $ABC$ ?

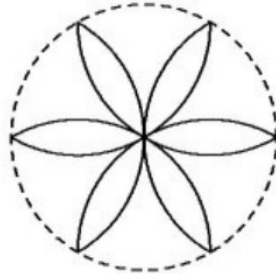


2. En el dibujo se muestra un reloj circular con diámetro de 40 cms y un disco de radio 10 cms que toca al reloj únicamente en el punto donde se marcan las 12 con una flecha que apunta hacia arriba. El disco comienza a rodar sobre la orilla del reloj hacia el sentido de las manecillas del reloj, siempre tocándolo en un sólo punto. ¿En qué punto estará tocando al disco al reloj cuando la flecha se encuentre apuntando hacia abajo por primera vez?

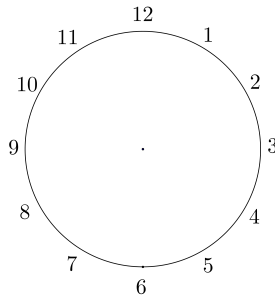


3. Hay 100 focos alineados. Cambiar de situación un foco consiste en prenderlo si está apagado o a pagarlo si está prendido. Cada hora Ceci cambia de situación a algunos focos siguiendo la siguiente regla: en la primera hora cambia de situación el foco 1; en la segunda hora cambia de situación los focos 1 y 2; en la tercera hora cambia de situación los focos 1, 2 y 3 y así sucesivamente. Si al principio todos los focos están apagados, ¿cuántos focos habrá prendidos después de 100 horas?

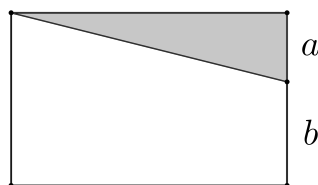
4. Una flor se ha dibujado con un compás dentro de un círculo manteniendo la misma abertura del compás. Si el perímetro de la flor es de 2 cms ¿cuál es el radio del círculo?



5. Un número se dice ascendente si cada uno de sus dígitos es mayor que el dígito que está a su izquierda. Por ejemplo 2589 es un número ascendente. ¿Cuántos números ascendentes menores a 10000 hay?.
6. En una mesa circular están sentadas 10 personas. Cada una piensa en un número y se lo dice a su vecino de la derecha y al de la izquierda. Observa que cada persona habrá escuchado 2 números. Después de esto, cada uno escribe el promedio de los dos números que escuchó. Si los números que escribieron están como en la figura, ¿qué número pensó originalmente la persona que escribió el 6?.



7. Se tienen 8 palitos de madera de medidas 1,2,3,...,8. Queremos formar 2 líneas que midan lo mismo usando todos los palitos. ¿De cuántas maneras puedes dividirlos?.
8. En el siguiente rectángulo, el área gris está delimitada por un triángulo y es una quinta parte del área blanca. Uno de los lados de ese triángulo mide  $a$ , como se ve en la figura y la otra parte del lado del rectángulo mide  $b$ . Si  $a + b = 291$ , encuentre el valor de  $a \times b$ .



9. Un número se dice curioso si tiene tres cifras y el número que resulta de borrar su primer dígito, como el número que resulta de borrar el tercero, son ambos el cuadrado de un número entero. Por ejemplo, 649 es curioso. ¿Cuál es la suma de todos los números curiosos?.
10. En la final de un torneo, compiten  $A$  contra  $B$ . El primero que gane 3 partidos es declarado campeón. Si  $A$  ganó el primer partido, ¿cuál es la probabilidad de que  $A$  quede campeón?.