

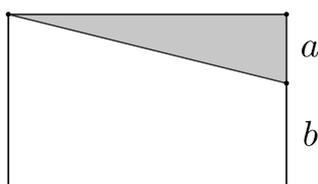


INSTRUCCIONES:

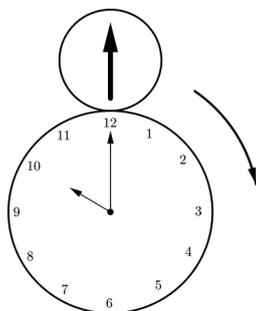
- Tienes 4 horas y media para resolver el examen. Lee las instrucciones con calma y asegúrate que las entiendes del todo. Puedes quedarte con esta hoja al terminar el examen.
- Los problemas están numerados del 1 al 10. Para cada problema, anota tu respuesta en el espacio que corresponde en la hoja de 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 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 $a \times b$.

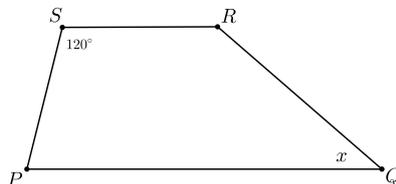


2. Un número se dice curioso si tiene tres cifras y el número que resulta de borrar su primer dígito, como el número que resulta de borrar el tercero, son ambos el cuadrado de un número entero. Por ejemplo, 649 es curioso. ¿Cuál es la suma de todos los números curiosos?.
3. Cinco enteros se escriben en círculo de forma que no haya dos o tres números consecutivos cuya suma sea múltiplo de tres. ¿Cuántos de esos cinco números son divisibles entre tres?.
4. 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?.

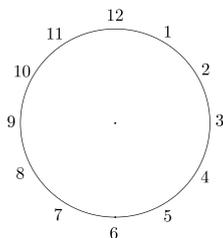


5. En la sucesión 1, 1, 0, -1, ... cada uno de los dos primeros términos a_1 y a_2 es 1. El tercer término es la diferencia de los dos términos anteriores: $a_3 = a_1 - a_2$. El cuarto término es la suma de los términos anteriores, es decir $a_4 = a_3 + a_2$. El quinto y el sexto términos son $a_5 = a_3 - a_4$ y $a_6 = a_4 + a_5$ y así sucesivamente. ¿Cuál es la suma de los cien primeros términos de la sucesión?.

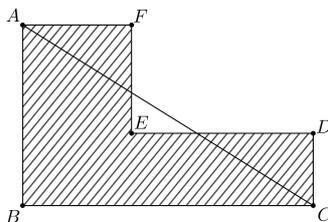
6. $PQRS$ es un trapecio tal que PQ y RS son paralelas, $PQ = 3$, $PS = 1$ y $RS = 1$. Si el ángulo $\angle RSP$ vale 120° , ¿cuánto vale el ángulo marcado con una x ?



7. 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?



8. 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 ?



9. ¿Cuántas parejas a, b de enteros positivos satisfacen $a^2 + 8b = 2016$?
10. En la siguiente figura, el lado AB mide 3, BC mide 4, CD mide 5 y AD mide 6. Si el ángulo $\angle ABC$ mide 90° , calcule el área del cuadrilátero $ABCD$.

