

MARATÓN OLÍMPICA

¡Quédate en casa y prepárate para las Olimpiadas!

Estimados entrenadores:

La "Maratón Olímpica" hace parte del material de apoyo que ofrece el Equipo de Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS, con el fin de promover la preparación de los estudiantes en la resolución de problemas olímpicos. Sugerimos que difundan este material con sus colegas y estudiantes, a través de las diferentes plataformas digitales o cualquier otro medio que ustedes consideren conveniente. Así mismo, recomendamos incentivar a sus estudiantes en la resolución de estos problemas y la socialización de sus soluciones, promoviendo la creatividad y la búsqueda de métodos alternativos de solución que se destaquen por su sencillez, ingenio y belleza matemática.

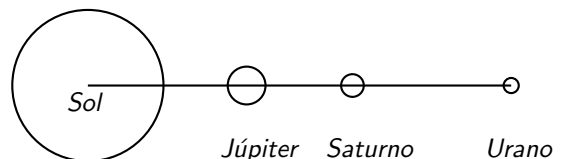
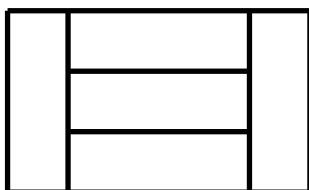
Apreciado estudiante:

A continuación encontrará los problemas propuestos para la primera Maratón Olímpica. Tenga en cuenta que los problemas de la maratón para el nivel Básico están dirigidos, principalmente, a estudiantes de 6° y 7°; los de nivel Medio, a estudiantes de 8° y 9°; y los de nivel Avanzado, a estudiantes de 10° y 11°. A quienes estén iniciando su preparación, sugerimos que intenten resolver los problemas de niveles anteriores. También los invitamos a que compartan sus soluciones a través de las redes sociales con sus compañeros y profesores, con el fin de buscar las soluciones más creativas, sencillas e ingeniosas y si lo desean también las pueden compartir en nuestra página de facebook: Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

"Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero hay una pizca de descubrimiento en la solución de cualquier problema. Tu problema puede ser modesto, pero si es un reto a tu curiosidad y trae a juego tus facultades inventivas, y si lo resuelves por tus propios métodos, puedes experimentar la tensión y disfrutar del triunfo del descubrimiento" - Pólya.


PROBLEMAS PROPUESTOS PARA EL NIVEL BÁSICO

- El número de vueltas que da el segundero de un reloj en una semana está dado por
 - $7 \times 24 \times 60 \times 60$.
 - $7 \times 24 \times 60$.
 - $7 \times 60 \times 60$.
 - 24×60 .
- ¿De cuántas maneras se pueden pintar las regiones de la siguiente figura, con 3 colores, si dos regiones vecinas no pueden tener el mismo color?
- Daniel compró en la tienda 5 chocolates y 3 galletas por \$3.700, pero si hubiera comprado 3 chocolates y 5 galletas tendría que haber pagado \$5.100. ¿Cuánto debería pagar por una galleta y un chocolate?
- El periodo de traslación de un planeta es el tiempo que este demora en dar una vuelta completa alrededor del Sol. Si los periodos de traslación de Júpiter, Saturno y Urano son 12, 30 y 84 años respectivamente, ¿cuántas vueltas debe dar Saturno hasta la próxima vez que los tres planetas vuelvan a estar alineados como muestra la figura?

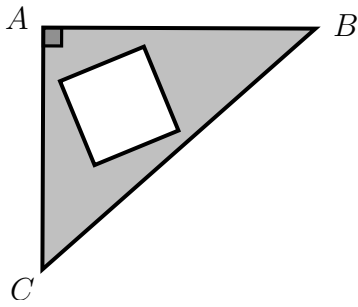


Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 exts: 1281 – 2316; 6450301.

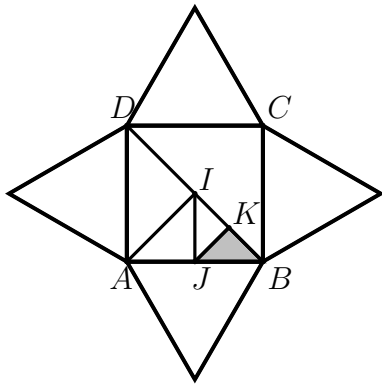
 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

5. En la siguiente figura $AB = 9\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$ y el área de la región sombreada es 27 cm^2 . ¿Cuál es el perímetro del cuadrado?



6. Carlos, Juan, Andrés, Camila y Juana van al cine y eligen cinco puestos consecutivos en una misma fila. Si Juana se sienta en la mitad de todos y Andrés no quiere sentarse al lado de Juana, ¿de cuántas formas diferentes se pueden acomodar Carlos, Juan, Andrés y Camila?

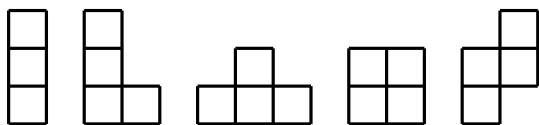
7. En la siguiente figura, $ABCD$ es un cuadrado y los triángulos externos tienen igual área. Los puntos I , J y K son puntos medios de los segmentos \overline{DB} , \overline{AB} y \overline{BI} respectivamente. Si el área de la estrella es 48 cm^2 y el área de uno de los triángulos externos es 8 cm^2 , ¿cuál es el área del triángulo sombreado?



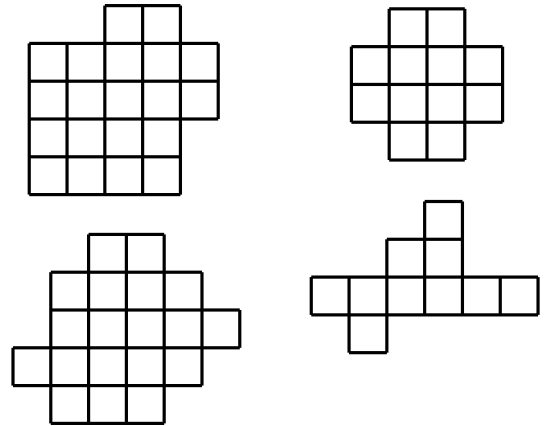
8. Carolina regresa de una piñata con una bolsa de paquetes de galleta. Le regala a su hermano Carlos la mitad de los paquetes que tiene más medio paquete de galletas y cuando se encuentra a su hermana Johana le regala la mitad de los paquetes que le quedan más medio paquete de galletas. Finalmente le regala a su hermano Luis la mitad de los que le quedan más medio paquete y le quedaron solamente tres paquetes de galletas. ¿Cuántos paquetes le regaló a su hermana Johana?

9. ¿Cuántos números enteros mayores que 1 y menores o iguales que 60 son divisibles por dos enteros consecutivos mayores que 1?

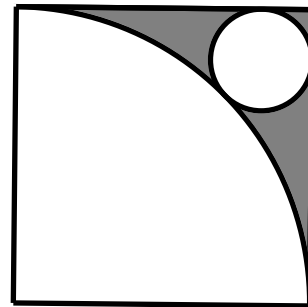
10. Se tiene un conjunto con varias fichas como las que se muestran a continuación.



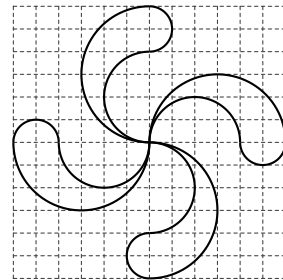
- ¿Cuál de las siguientes figuras NO se puede formar con las fichas anteriores, teniendo en cuenta rotaciones y reflexiones y que no es necesario usar al menos una ficha de cada tipo?



11. Halle el área sombreada de la siguiente figura, dado que la longitud del lado del cuadrado es 4 y la circunferencia pequeña es tangente a los dos segmentos y al sector circular.



12. La siguiente figura está construida con semicircunferencias sobre una cuadrícula, en la que el lado de cada cuadrado mide 1 cm . ¿Cuál es el perímetro de la figura en cm ?



13. En una clase de salsa con 20 personas, hay 3 mujeres por cada hombre. Si para montar una coreografía el profesor invitó 18 bailarines más, quedando la misma cantidad de hombres que de mujeres, ¿cuántas mujeres invitó el profesor?

14. ¿Cuántos números naturales menores o iguales que 100 tienen exactamente tres divisores positivos?

15. Para un proyecto de ingeniería un estudiante desea instalar 3 bombillos en línea recta. Si tiene disponibles 3 bombillos rojos, 2 verdes y 1 amarillo; ¿de cuántas maneras puede instalar los tres bombillos?



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 exts: 1281 – 2316; 6450301.

 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.



16. Un viejo mago matemático predice el número ganador de una lotería del país. El mago afirma que el ganador es el mayor número de cuatro cifras que cumple las siguientes condiciones:

- el dígito de las centenas es igual al producto del dígito de las unidades con el dígito de las decenas,
- es un múltiplo de 4 menor que 2018 y
- no tiene cifras repetidas.

¿Cuál es el número ganador según el mago?

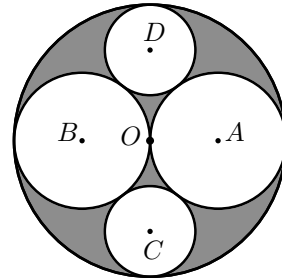
17. Se escribe un número en cada casilla del siguiente arreglo, de modo que la suma de cualesquiera tres números consecutivos sea 10.

2								5	
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--

¿Cuál es el número que se debe escribir en la última casilla del arreglo?

18. En un cuadrado se marcan sus vértices y los puntos medios de sus lados. ¿Cuántos triángulos se pueden formar con sus tres vértices en los puntos marcados?

19. En la siguiente figura la circunferencia de mayor tamaño tiene centro en O y es tangente a las demás circunferencias. Las circunferencias con centro en A y B son tangentes entre sí en el punto O . Las circunferencias con centro en C y D son tangentes a las circunferencias con centro en A y B . Si el radio de la circunferencia con centro en A mide 6 cm , halle el valor del área sombreada.



20. Si a los números 15, 4 y 17 les sumamos un mismo número natural n obtenemos: el cuadrado, el doble y el triple respectivamente de tres términos consecutivos en una progresión aritmética. ¿Cuál es la diferencia común de la progresión aritmética?



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 exts: 1281 – 2316; 6450301.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

