



Universidad Industrial de Santander
Escuela de Matemáticas
XIII Olimpiadas Regionales de Matemáticas.
SECUNDARIA.



"Investiga. Pregunta. Encuentra a alguien que haga aquello en lo que estás interesado. Sé curioso."
- Katherine Johnson.

MARATÓN OLÍMPICA

RETO 3.

¡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 de este reto. Tenga en cuenta que los problemas del nivel Básico están dirigidos, principalmente, a estudiantes de 6° y 7°; los del nivel Medio, a estudiantes de 8° y 9°; y los del 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 o 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.

NIVEL BÁSICO

Problema 1.

Cuatro amigas de Gabriela están en la playa tomando el sol, cada una con lentes oscuros y tienen la siguiente conversación:

Sofía: Yo no tengo ojos verdes.

Karla: Yo no tengo ojos negros.

Elisa: Yo no tengo ojos azules.

María: Yo tengo ojos azules.

Si se sabe que solo una tiene ojos verdes y las demás tienen ojos azules, y que solo una de las cuatro amigas miente, ¿quién tiene ojos verdes?



Informes:

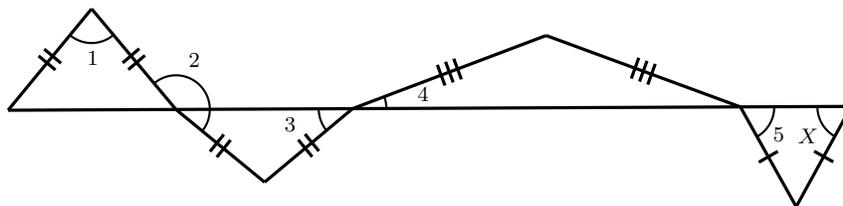
olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.



Problema 2.

En la siguiente figura todos los triángulos son isósceles como se indica en la figura. Si el ángulo 1 mide 80, el ángulo 2 mide 170, el ángulo 4 mide la mitad que el ángulo 3 y el ángulo 5 mide el triple que el ángulo 4, ¿cuánto mide el ángulo X ?



Problema 3.

Con los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, y 5, ¿cuántos números de 5 cifras diferentes se pueden formar que sean múltiplos de 3?

NIVEL MEDIO

Problema 1.

Para los números reales a y b definimos la siguiente operación:

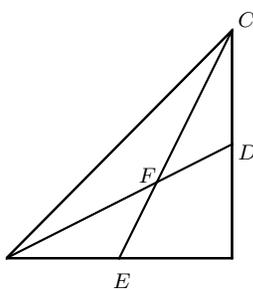
$$a \triangle b = \frac{b^2 - 1}{a^2 + 1}.$$

Encuentre el valor de la siguiente expresión:

$$(\dots(((20 \triangle 19) \triangle 18) \triangle 17) \dots \triangle 1)$$

Problema 2.

En la figura se muestra un triángulo rectángulo donde cada uno de sus catetos mide 1 cm. Si D y E son puntos medios de cada cateto, ¿cuál es el perímetro del triángulo CDF en centímetros?



Problema 3.

En una competencia participan 10 personas. ¿De cuántas formas se pueden dar las medallas de oro, plata y bronce, sabiendo que solo se permiten empates de hasta dos personas en el tercer puesto?



SCAN ME

Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.



NIVEL AVANZADO

Problema 1.

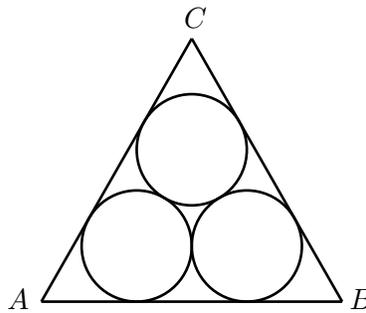
Sean a , b y c las raíces del polinomio $P(x) = x^3 - 5x^2 + 3x - 8$. Determinar el valor de $(a + b + c)$ y de $a \times b \times c$.

Problema 2.

¿De cuántas formas se pueden comprar 10 caramelos en una tienda donde venden caramelos de 3 sabores?

Problema 3.

En la siguiente figura las 3 circunferencias tienen radio r , son tangentes entre sí y al triángulo equilátero ABC . Determine el perímetro del triángulo en función de r .



Puedes consultar las soluciones de este reto la próxima semana en nuestra página de facebook.

*Consulta más material de estudio en el siguiente enlace:
<http://matematicas.uis.edu.co/node/672>*



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

 *Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.*

