



Universidad Industrial de Santander
Escuela de Matemáticas
XVIII Olimpiadas Matemáticas UIS.
SECUNDARIA-2026.



¡PREPÁRATE PARA LAS OMU! DESAFÍO SEMANAL 3

Apreciado estudiante:

A continuación, te presentamos tres retos en distintos niveles de dificultad. La idea es que entrenes a tu propio ritmo y elijas el nivel que mejor se adapte a tu preparación.

Te invitamos a resolverlos, probar diferentes estrategias y discutir tus ideas con compañeros y profesores. Lo importante no es solo encontrar la respuesta, sino también descubrir formas ingeniosas y bien fundamentadas de llegar a ella.

NIVEL BÁSICO. El peso de los amigos peludos

En un refugio de animales, el encargado quiere conocer el peso individual de tres perritos: Toby, Dina y Bruno. El problema es que los pequeños no se quedan quietos y solo aceptan ser pesados si están acompañados por un amiguito. Tras varias pruebas, se registraron los siguientes datos:

- El peso de **Toby y Dina** es de **32 kg**.
- El peso de **Toby y Bruno** es de **19 kg**.
- El peso de **Dina y Bruno** es de **21 kg**.

- (a) ¿Cuál es la suma de los pesos de los tres perritos?
- (b) ¿Cuál es el peso individual de cada uno de los tres perritos?

NIVEL MEDIO. El transporte de los rescatados

Un refugio de perritos rescatados ha recibido una donación de 31 bultos de alimento y necesita transportarlos todos al mismo tiempo. Para cumplir con la tarea, dispone de dos tipos de vehículos:

- **Motos de carga:** Tienen una capacidad máxima de 3 bultos cada una.
- **Camionetas pequeñas:** Tienen una capacidad máxima de 5 bultos cada una.

Si todos los vehículos deben viajar a su máxima capacidad, ¿cuáles son las combinaciones posibles de motos y camionetas para lograrlo?

NIVEL AVANZADO. El diseño de la zona de juegos

Un refugio de perritos está planeando construir una zona de juego rectangular con un césped especial. El arquitecto ha definido que, por razones de espacio, el largo del terreno debe ser exactamente el doble del ancho, aumentado en un metro. Si el área total destinada para esta zona es de 21 metros cuadrados, ¿cuánto mide el perímetro de la zona de juegos?

Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 1229, 2316.

Olimpiadas Matemáticas UIS.

@edumat.uis



SOLUCIONARIO

DESAFÍO SEMANAL 2

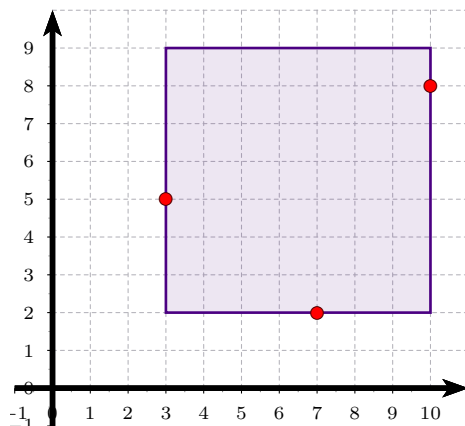
NIVEL BÁSICO. Desafío cartesiano: el cuadrado oculto

Los lados de un cuadrado son paralelos a los ejes del plano cartesiano. Si los puntos $(3, 5)$, $(7, 2)$ y $(10, 8)$ se encuentran ubicados sobre tres de los lados del cuadrado, determine:

- (a) El área del cuadrado.
- (b) El perímetro del cuadrado.
- (c) Las coordenadas de los cuatro vértices.

Solución: Note que, en el eje horizontal (x), la distancia entre el punto más a la izquierda y el más a la derecha es $10 - 3 = 7$. En el eje vertical (y), la distancia entre el punto más bajo y el más alto es $8 - 2 = 6$. Como el cuadrado debe tener todos sus lados iguales y contener estos tres puntos, la longitud del lado debe ser la mayor de estas diferencias, es decir, 7. Por lo tanto:

- (a) El área del cuadrado es $7 \times 7 = 49$ unidades cuadradas.
- (b) El perímetro del cuadrado es $7 + 7 + 7 + 7 = 4 \times 7 = 28$ unidades.
- (c) El cuadrado, es el que se muestra en la siguiente figura:

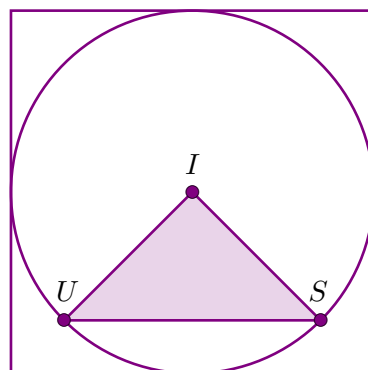


Por lo tanto, las coordenadas de sus vértices son $(3, 2)$, $(10, 2)$, $(10, 9)$ y $(3, 9)$.

NIVEL MEDIO. Un triángulo llamado UIS

En la siguiente figura, la circunferencia con centro en I está inscrita en un cuadrado de lado L . Los puntos U y S son intersecciones de las diagonales del cuadrado con la circunferencia.

- (a) Determine la medida de los ángulos internos del triángulo $\triangle UIS$.
- (b) Expresa el área y el perímetro del triángulo $\triangle UIS$ en términos de L .



Solución: Note que $UI = IS = \frac{L}{2}$ pues son radios del círculo cuyo diámetro coincide con el lado L del cuadrado, entonces el triángulo UIS es isósceles. Además, como U y S son intersecciones de las diagonales del cuadrado con la circunferencia, entonces $\angle UIS = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$.

Informes:

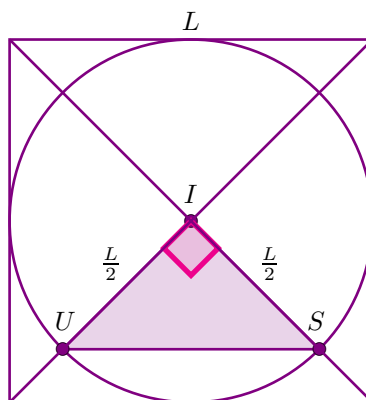
olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 1229, 2316.

 Olimpiadas Matemáticas UIS.

 @edumat.uis





Por lo anterior:

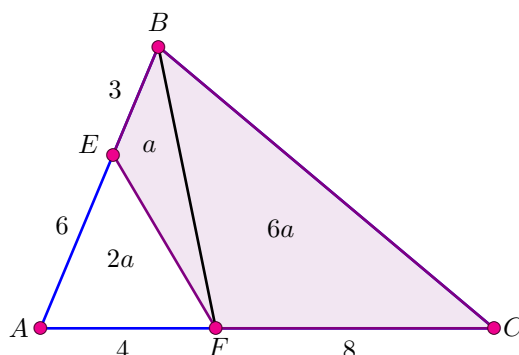
- (a) Las medidas de los ángulos internos del triángulo UIS son $\angle UIS = 90^\circ$, $\angle IUS = \angle ISU = 45^\circ$.
 (b) El área del triángulo UIS está dada por:

$$\frac{UI \times IS}{2} = \frac{\frac{L}{2} \times \frac{L}{2}}{2} = \frac{L^2}{8}.$$

NIVEL AVANZADO. Rompecabezas de las áreas proporcionales

En un triángulo ABC , los puntos E y F están sobre sus lados $\overline{AB}$ y $\overline{AC}$, respectivamente; de tal manera que $AE = 6\text{ cm}$, $EB = 3\text{ cm}$, $AF = 4\text{ cm}$ y $FC = 8\text{ cm}$. Si el área de $EBCF$ es 35 cm^2 , ¿cuál es el área del triángulo ABC ?

Solución: Considere la siguiente construcción con la información del problema, en la que se ha trazado adicionalmente el segmento $\overline{BF}$ para dividir el área total en triángulos más simples.



Sea a el área del triángulo $\triangle BEF$. Dado que el triángulo $\triangle EAF$ tiene la misma altura respecto a F pero su base ($AE = 6\text{ cm}$) es el doble que la del triángulo $\triangle BEF$ ($EB = 3\text{ cm}$), su área es $2a$. Así, el área del triángulo $\triangle BAF$ es $3a$.

El triángulo $\triangle BFC$ y el triángulo $\triangle BAF$ comparten la altura desde B . Como la base $FC = 8\text{ cm}$ es el doble de $AF = 4\text{ cm}$, entonces el área del triángulo $\triangle BFC$ es el doble del área del triángulo $\triangle BAF$, es decir $2 \times 3a = 6a$.

El área del cuadrilátero $EBCF$ es la suma de las áreas de los triángulos $\triangle BEF$ y $\triangle BFC$:

$$a + 6a = 7a = 35\text{ cm}^2 \implies a = 5\text{ cm}^2.$$

Por lo tanto, el área total del triángulo $\triangle ABC$ es:

$$2a + a + 6a = 9a = 9(5) = 45\text{ cm}^2.$$

Propiedad clave: Si dos triángulos comparten la misma altura, la razón de sus áreas es equivalente a la razón de sus bases.

Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 1229, 2316.

Olimpiadas Matemáticas UIS.

@edumat.uis

