

Conjunto de ejercicios: 2.9

1. Mathland tiene un concurso para escoger el diseño de una estampilla triangular en honor a Pitágoras. Todos los diseños deben estar incluidos en triángulos rectángulos con lados de longitudes de 24 cm., 32 cm. y 40 cm. Cuando se emite la estampilla, la longitud actual de los lados del triángulo tendrán $\frac{1}{8}$ de la longitud de los diseños. Copia y completa la tabla en la Figura 2.65. Luego contesta las siguientes preguntas.
 - (a) ¿Cómo se compara el perímetro del diseño al perímetro de la estampilla actual?
 - (b) ¿Cómo se compara el área del diseño con el área de la estampilla actual?
 - (c) ¿Por qué piensas que Mathland escogió un triángulo rectángulo con las longitudes de lados de 24 cm., 32 cm. y 40 cm?
 - (d) ¿Ha emitido los Estados Unidos alguna vez una estampilla triangular? Si es así, ¿cuándo? ¿Han emitido otros países una estampilla triangular? Si es así, ¿puedes nombrar alguno?

Design – diseño
Actual – actual
Side lengths – longitud de los lados
Perimeter – perímetro
Area – área

Figura 2.65

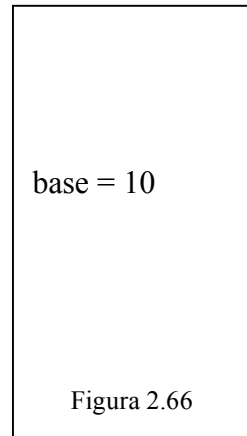
2. Este problema se refiere a los dos patios de las piscinas descritas en esta sección. Cuando Glenda Greenback diseñó su patio 3 veces más largo y 3 veces más ancho que el que tenía Mónica Rich, ella encontró que las losetas le costarían 9 veces más que a Mónica. ¿Por qué? ¿Cómo Glenda puede cambiar su diseño para que las losetas solamente le cuesten (alrededor) de 3 veces más y que el patio siga siendo proporcional al de Mónica?
¿Qué dificultades prácticas son causadas por tu solución al enlosar?



3. Los cometas se consiguen en todas las formas y tamaños, pero cualquier buen diseño de cometa hace uso de este importante principio de aerodinámica:

Para una velocidad de viento dada, la elevación (fuerza del aire que eleva el cometa) es directamente proporcional al área del cometa. Si el área de un cometa se duplica, entonces su elevación se duplica.

Un diseño de cometa típico tiene la forma de dos triángulos isósceles, uno apuntando hacia arriba y uno apuntando hacia abajo, con una línea de base común, como se muestra en la Figura 2.66. En este caso, la base tiene 10 pulg., la altura del triángulo de arriba es 6 pulg., y la altura del triángulo de abajo es 8 pulg. Haz una copia de la tabla en la Figura 2.67 para usarla como tu respuesta a las partes (a) – (d).



	Triángulo de arriba			Triángulo de abajo			Área total
	Base	Altura	Área	Base	Altura	Área	
(a)							
(b)							
(c)							
(d)							

Figura 2.67

- (a) Llena todos los blancos en la línea (a) para encontrar el área total del cometa.
- (b) ¿Qué le sucede al área total del cometa cuando duplicas todas las dimensiones? Completa toda la línea (b) para contestar esta pregunta.
- (c) Dada el área de la porción de abajo del cometa y el área total, como se muestra en la línea (c), completa la línea (c).
- (d) Dada el área de la porción de arriba del cometa, calcula el área de la porción de abajo y el área total. Completa la línea (d).

PICTURE

Como ejemplo de cómo esta información puede ser usada, digamos que para una velocidad de viento dada, la fuerza de elevación para el cometa descrito por la línea (a) es $\frac{1}{4}$ libra. Debido a que las dimensiones del cometa en (b) nos da cuatro veces el área, la fuerza de elevación es cuatro veces esa de (a). En otras palabras, el cometa (b) levantará una libra con la misma velocidad de viento.

- (e) Calcula la elevación, en libras, de los cometas descritos por las líneas (c) y (d).
 - (f) Diseña un cometa con las mismas proporciones, que pueda levantar un cuerpo humano pesando 100 libras para esta misma velocidad de viento. Encuentra la longitud de la base y las dos alturas.
4. Estas ayudando a diseñar un teatro de conciertos grande y al aire libre, Triangle Wood en Massachussets. Su plano de construcción es un triángulo equilátero grande, como se muestra en la Figura 2.68. Las longitudes en la figura están dadas en yardas. El triángulo en el fondo es el escenario y el área de luces. Los asientos están en tres secciones, alejándose del escenario de manera tal que cada sección y el escenario y cualesquiera secciones antes de éste formen un triángulo semejante al triángulo del escenario. Las secciones de los asientos tiene costos dependiendo de la distancia que tienen desde el escenario, con los boletos más caros en la sección 1, luego la sección 2 y los boletos más baratos para la sección 3.

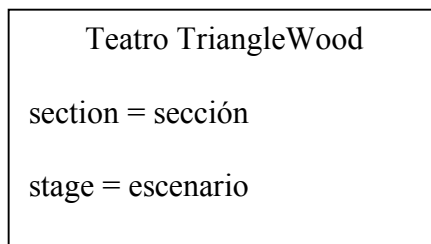


Figura 2.68

(a) Tres de las longitudes en la Figura 2.68 están marcadas con “?”. ¿Cuáles son? Recuerda: cada uno de los siguientes triángulos es equilátero:

Sección 1 + escenario

Sección 2 + sección 1 + escenario

Sección 3 + sección 2 + sección 1 + escenario

Para completar el diseño de este teatro, comienza copiando la tabla en la Figura 2.69. Luego llénala paso a paso como trabajarías a través de las partes (b) – (h).

	Área (pie cuadrado)	Núm. de asientos	\$ por asiento	Total \$
Escenario		0	0	0
Sección 1		1350	\$14	
Sección 2				
Sección 2				
Total:				

Figura 2.69

- (b) Encuentra el área del escenario. Redondea tu respuesta a dos lugares decimales.
- (c) Calcula el área total del teatro escalando tu respuesta a la parte (b).
- (d) Usa la escala y la respuesta de la parte (b) para encontrar el área de cada sección de asientos. (*Pista:* El área de la sección 1 es el área del triángulo equilátero compuesto por la sección 1 y el escenario, menos el área del escenario.) Verifica tus resultados al comparar la suma de las áreas con la respuesta a la parte (c).
- (e) Si la sección 1 tiene 1,350 asientos, calcula la cantidad de asientos en la sección 2 y la sección 3, usando proporcionalidad y asumiendo que cada asiento requiere la misma área, ¿cómo redondearías tus respuestas?
- (f) Encuentra la cantidad total de asientos en este teatro.
- (g) La gerente quiere un teatro lleno para traer la misma cantidad de dinero en los boletos de entrada para cada sección. Si ella cobra una tarifa de \$14 por asiento de la primera sección, ¿cuánto cobra por un asiento en la sección 2? ¿Cuánto cobra por un asiento en la sección 3?
- (h) Si un concierto está vendido completamente, ¿cuánto es el dinero total que el teatro recolecta?