

Problemas de geometría ONMAPS

17 de abril de 2017

Temas:

Perímetro de las figuras

Suma de ángulos internos de un triángulo

Suma de ángulos internos de un polígono simple

Ángulo interior de un polígono regular

Área de un triángulo vista de diferentes formas

Área de un polígono regular

Área de un sector circular

Área de cuadriláteros especiales

Teorema de Pitágoras

Los triángulos equiláteros, los triángulos 90-60-30 y los triángulos 90-45-45

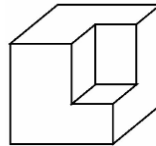
Ángulos entre paralelas y opuestos por vértice

Teorema de Tales

Semejanza y congruencia

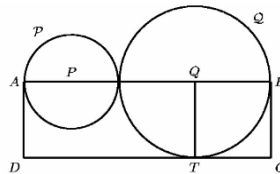
Problema 1

Haciendo cortes paralelos a las caras de un cubo de madera se obtiene una pieza como la que se muestra. Si el volumen original del cubo era 8 m^3 , ¿cuál es la superficie de la pieza?



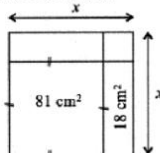
Problema 2

En la figura, P y Q son los centros de los círculos tangentes P y Q , y la línea PQ corta a cada círculo en A y B , como se muestra. El rectángulo $ABCD$ es tangente a Q en T . Si el área de $ABCD$ es 15 , ¿cuál es el área de PQT ?



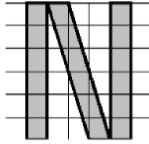
Problema 3

¿Cuánto vale x en la siguiente figura?



Problema 4

Si la longitud del lado de cada cuadrado es 1 cm, ¿cuál es el área de la letra N?



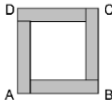
Problema 5

Dos cuadrados del mismo tamaño cubren a un círculo de radio 3 cm, como se muestra en la figura. ¿Cuánto vale el área sombreada?



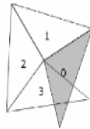
Problema 5

El cuadrado de la figura $ABCD$ está formado por 4 rectángulos grises y un cuadrado blanco. Si el perímetro de cada uno de los rectángulos mide 40 cm, ¿cuál es el perímetro del cuadrado $ABCD$?



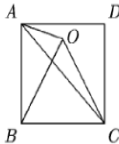
Problema 6

Guillermo tiene muchos triángulos iguales de papel (con ángulos de 100° , 40° y 40°) y con ellos construye una espiral como se muestra en la figura. El primer triángulo que pone es el triángulo 0 y después va pegando los triángulos 1, 2, 3, ... sin importar si se superponen. ¿Qué número tendrá el primer triángulo que quede exactamente en la misma posición que el triángulo 0?



Problema 7

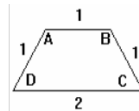
En la figura $ABCD$ es un cuadrado y OBC es un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide el ángulo $\angle OAC$?



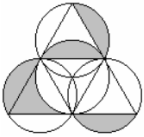
Problema 8

El trapecio isósceles de la figura de la derecha es tal que AB es paralelo a DC y $AD=AB=BC=1$ y $DC=2$. ¿Cuánto mide el ángulo $\angle CAD$?

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90° (E) 120°



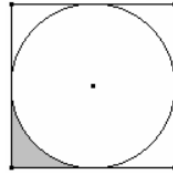
Problema 9



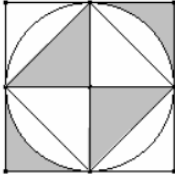
En la figura de la izquierda hay 4 triángulos equiláteros del mismo tamaño con una circunferencia sobre sus 3 vértices. El radio de los círculos es 2. ¿Cuál es el valor del área sombreada?

- (A) π (B) 2π (C) 4π (D) 8π (E) π^2

Problema 8. En la figura de la derecha el círculo tiene radio 1. El perímetro de la región sombreada es:



- a) $\pi + 4$ b) $\frac{\pi}{2} + 2$ c) $1 - \frac{\pi}{4}$ d) $\frac{\pi}{4} + 2$
 e) No se puede saber.

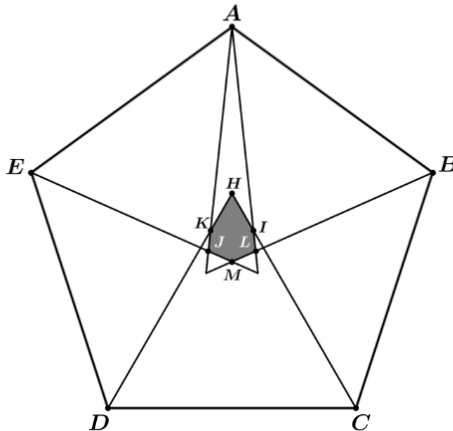


Problema 9. ¿Si el círculo de la izquierda es de radio 1, ¿Cuál es el área de la región sombreada?

- a) $3 - \frac{\pi}{2}$ b) $3 + \frac{\pi}{2}$ c) $\frac{5 + \pi}{2}$ d) Faltan datos.
 e) Ninguna de las anteriores.

Problema 10

Se tiene un pentágono regular de lado 2, en tres de sus lados se trazan 3 triángulos equiláteros hacia el interior del pentágono como se muestra en la figura. Al trasladarse los tres triángulos se forma un hexágono irregular. Determina la medida de cada uno de sus ángulos internos.

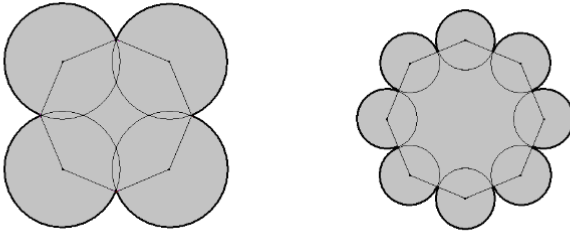


Problema 11

Considera un rectángulo ABCD. Un punto E está ubicado sobre el lado BC del rectángulo de tal manera que el área del triángulo ABE es la quinta parte del área del cuadrilátero AECD. Determina el valor de la razón $\frac{BC}{BE}$

Problema 12

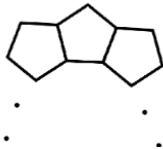
A partir de un octágono regular de lado 10 cm, Anita dibuja dos flores como se muestran a continuación:



¿Cuál es la diferencia entre las áreas de las flores?

Problema 13

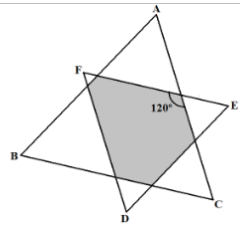
Para formar un polígono, se colocan pentágonos regulares iguales como se muestra en la figura. ¿Cuántos pentágonos más se necesitan para completar el polígono?



Problema 14

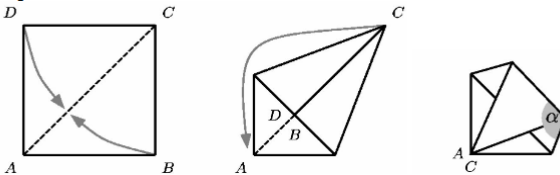
Dos triángulos equiláteros ABC y DEF de perímetros 36 cm y 27 cm respectivamente, están superpuestos, formando un ángulo de 120° como se muestra en la figura.

Calcula el perímetro del hexágono sombreado.



Problema 15

De un cuadrado de papel se construye un pentágono como sigue: se doblan las esquinas B y D de manera que queden sobre la diagonal AC y se vuelve a doblar la figura obtenida de manera que la esquina C coincida con la esquina A . ¿Cuánto mide el ángulo que se marca en la figura como α ?



Problema 16

Sea $ABCD$ un rectángulo tal que el $\angle BDA = 30^\circ$. Sean M el punto medio de la diagonal BD , E la intersección de la perpendicular a BD por M con la prolongación de BA , y F la intersección de la perpendicular a BD por M con AD .

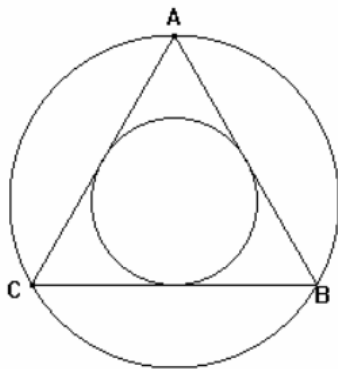
Verifica que el área del $\triangle EAF$ es igual al área del $\triangle FMD$.

Problema 17

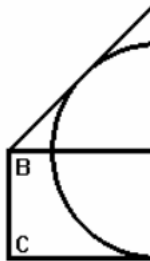
Sea $ABCDEF$ un hexágono con todos sus lados de longitud 1 y con los ángulos ABC y EFA de 90° . ¿Cuánto debe medir el ángulo BCD de manera que el área del hexágono sea la mayor posible?

Avanzados (Segundo y tercero de secundaria)

En la siguiente figura, determina el área del triángulo equilátero ABC, sabiendo que los radios de las circunferencias inscrita y circunscrita al triángulo miden 6 cm y 12 cm , respectivamente.

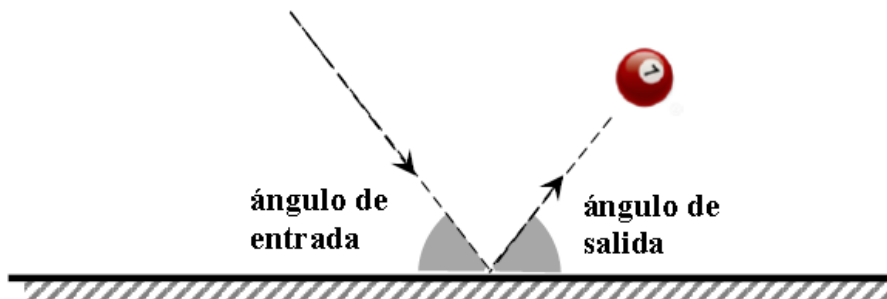


Problema 2: En la figura, el segmento BE pasa por el centro de la circunferencia, los segmentos AB, AE y CD son tangentes a la circunferencia, y el ángulo BAE es de 90° . Si el área del polígono ABCDE es 2005 m^2 , ¿cuál es el área del círculo?



Problema 1

En Culiacán tienen un juego de billar con mesas que tienen forma de triángulo equilátero, 1 m de lado. El campeón de este juego es capaz de realizar un tiro de manera que la bola empiece después de rebotar exactamente una vez en cada uno de los lados de la mesa, termina en un rebote en los lados de la mesa son tales que el ángulo de entrada es igual al ángulo de salida (muestra en la figura). Calcula la distancia que recorre la bola de billar al realizar ese trayecto.



Problema 2

En un rectángulo $ABCD$, F es el punto medio del lado CD y E es un punto del lado BC tal que EF es la bisectriz del ángulo EAD .

Si el ángulo AEF mide 68° , ¿cuál es la medida del ángulo BAE ?

Problema 3

Sea ABC un triángulo tal que $\angle B = 100^\circ$ y $\angle C = 62^\circ$. Sobre los lados AB y AC se toman los puntos M y N respectivamente tales que $\angle MCB = 52^\circ$ y $\angle NBC = 80^\circ$. Obtén el ángulo $\angle CMN$.