

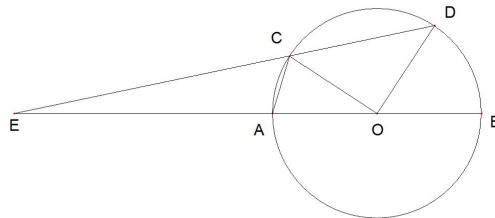


Prueba de Nivel II

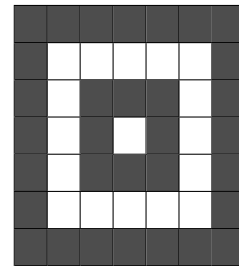
Código: _____

Problema 1 Encuentre todos los números de 3 dígitos que son múltiplos de 11 y al menos uno de sus dígitos es 2.

Problema 2 En la circunferencia de centro O y diámetro AB consideramos los siguientes dos puntos: el punto D tal que $\widehat{DOB} = 39^\circ$ y el punto C tal que la recta CD corta a la recta AB en E , con A entre E y B , y $\widehat{DEB} = 13^\circ$. Calcular la medida del ángulo \widehat{CAE} .



Problema 3 En una cuadrícula de 203×203 se colorean los cuadrados de blanco o negro, formando marcos concéntricos. El marco exterior es negro, mientras que el cuadrado central es blanco. (ver el ejemplo de 7×7 en la figura) ¿Cuál es la diferencia entre el número de cuadrados blancos y negros?



Problema 4 Sea a un real positivo tal que

$$a^3 = 6(a + 1)$$

Pruebe que la ecuación $x^2 + ax + a^2 - 6 = 0$ no tiene soluciones reales.

Problema 5 Sea $ABCDE$ un pentágono regular tal que la estrella $ACEBD$ tiene área 1. Sean P el punto de intersección de AC y BE y Q el punto de intersección de BD y CE . Encontrar el área de $APQD$.

Problema 6 Calcular la suma

$$5 + 55 + 555 + \cdots + \underbrace{5 \dots 5}_{2010}.$$

Duración: 4 horas y media