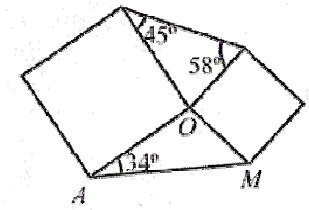
CONCURSO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS (2008-2009)

3º Y 4º de ESO

- Marca en cada ejercicio la respuesta que consideres correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Presenta en hoja aparte y detallado para cada ejercicio las operaciones, procedimiento o razonamiento que has seguido para llegar a la solución.
- No olvides poner tu nombre

1. El punto *O* es el centro de un cuadrado de lado 4 cm y *M* el punto medio de un lado. ¿Cuál es el área, en cm^2, del cuadrado de diagonal *OM*?

A) 2 **B)** $2\sqrt{2}$ **C)** 4 **D)** $4\sqrt{2}$ **E)** 8

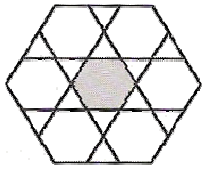


2. La figura está formada por dos cuadrados y dos triángulos. El ángulo $A\hat{M}O$ mide:

A) 43º **B)** 39º **C)** 38º **D)** 36º **E)** 35º

3. Consideremos un cuadrado de lado 4 cm. Al unir los puntos medios de sus lados obtenemos un segundo cuadrado y si continuamos así, uniendo los puntos medios de los lados de cada cuadrado dibujado, obtenemos un nuevo cuadrado. ¿Cuál es, en cm, la longitud del lado del cuadrado número 12?

A) $\frac{1}{4}$ **B)** $\frac{1}{8}$ **C)** $\frac{1}{16}$ **D)** $\frac{1}{8\sqrt{2}}$ **E)** $\frac{1}{16\sqrt{2}}$

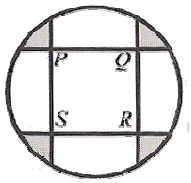


4. Si el hexágono grande de la figura tiene 180 cm^2 de área, el área del hexágono central sombreado, en cm^2, es:

A) 15 **B)** 18 **C)** 20 **D)** 30 **E)** 36

5. En el interior de un triángulo rectángulo isósceles de 6 cm de cateto, dibujamos una circunferencia tangente a sus tres lados. ¿Cuál es, en cm, el radio de esta circunferencia?

A) $3\sqrt{2}$ **B)** $2\sqrt{3}$ **C)** $6-3\sqrt{2}$ **D)** $\frac{3}{2}$ **E)** 3



6. El cuadrado *PQRS* de lado 1 m y el círculo de radio 1m de la figura, tienen el mismo centro. ¿Cuál es, en m^2, el área de la región sombreada?

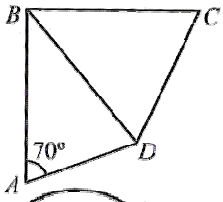
A) $\frac{\pi}{3}$ **B)** $\frac{\pi-\sqrt{3}}{3}$ 8 **C)** $\sqrt{3}-1$ **D)** $\frac{\pi-1}{3}$ **E)** $\frac{\pi}{3}+1-\sqrt{3}$

7. Si el cociente entre el perímetro de un cuadrilátero en el que se pueda inscribir una circunferencia y la longitud de la circunferencia inscrita en él es $\frac{4}{3}$, ¿cuál es el cociente entre el área de dicho cuadrilátero y el área del círculo?

A) $\frac{4}{\pi}$ **B)** $\frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ **C)** $\frac{16}{9}$ **D)** $\frac{\pi}{3}$ **E)** $\frac{4}{3}$

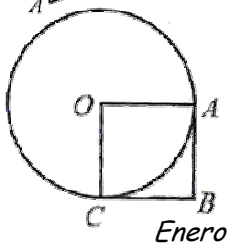
8. Se dibujan dos rectas paralelas al eje X, tres rectas paralelas al eje Y y cuatro rectas paralelas a la recta $y = x$, ¿cuál es el menor número posible de puntos de corte entre las nueve rectas que has dibujado?

A) 10 **B)** 12 **C)** 14 **D)** 16 **E)** 18



9. En el cuadrilátero de la figura, $AB = BD = BC$, $A\hat{B}C = 90º$ y $B\hat{A}D = 70º$. ¿Cuál es la medida del ángulo $B\hat{D}C$?

A) 40º **B)** 50º **C)** 65º **D)** 70º **E)** 80º



10. El punto *O* es el centro de un círculo de radio 1, *OA* y *OC* son radios y *OABC* es un cuadrado. ¿Cuál es el área, en unidades cuadradas, de la región sombreada?

A) $1-\frac{\pi}{4}$ **B)** $1-\frac{\pi}{2}$ **C)** $\frac{1-\pi}{4}$ **D)** $2-\frac{\pi}{2}$ **E)** $2-\frac{\pi}{4}$

Enero