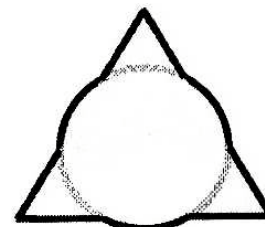




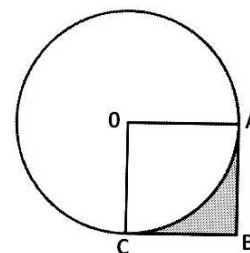
OLIMPIADA MATEMÁTICAS NIVEL III (3º - 4º ESO)

16. Encima de un triángulo equilátero de lado 3 cm, colocamos un círculo de 1 cm de radio, haciendo coincidir los centros de ambas figuras. ¿Cuánto mide el perímetro o borde la figura resultante?



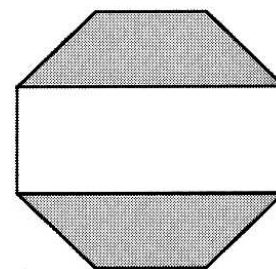
- A) 2π B) $6 + \pi$ C) 9 D) 3π E) $9 + 2\pi$

17. 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?



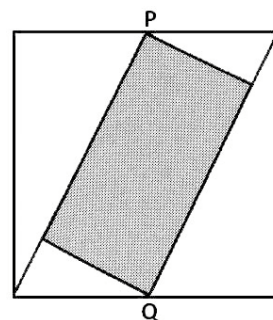
- A) $1 - \frac{\pi}{4}$ B) $1 - \frac{\pi}{2}$ C) $\frac{1 - \pi}{4}$ D) $2 - \frac{\pi}{2}$ E) $2 - \frac{\pi}{4}$

18. Cada uno de los lados de este octógono regular mide 2 cm. ¿Cuál es la diferencia entre el área de la región sombreada y el área de la región sin sombrear?



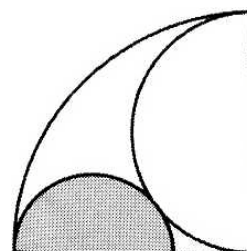
- A) $2\sqrt{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) 0

19. P y Q son los puntos medios de los lados del cuadrado de perímetro 4 cm. El área del rectángulo sombreado de la figura, está comprendida entre:



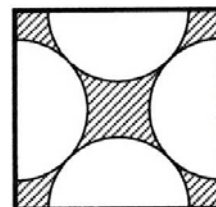
- A) $\frac{1}{4}$ y $\frac{5}{16}$ B) $\frac{5}{16}$ y $\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ y $\frac{7}{16}$ D) $\frac{7}{16}$ y $\frac{1}{2}$ E) Más de $\frac{1}{2}$

20. El diámetro del semicírculo grande y el radio del cuadrante miden ambos 2 cm. ¿Cuál es, en cm, el radio del semicírculo pequeño?



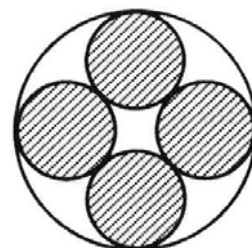
- A) $\frac{2}{\pi}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

21. En la figura se muestra un cuadrado de lado 1 y cuatro semicírculos iguales mutuamente tangentes. ¿Cuál es el área de la parte rayada?



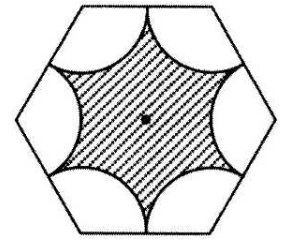
- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $1 - \frac{\pi}{4}$ C) $4 - \pi$ D) $\sqrt{2} - \frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ E) Ninguno

22. Muchas catedrales góticas tienen ventanas como la de la figura: varios círculos iguales, tangentes dos a dos y un círculo grande tangente exterior a todos. En la figura hay cuatro círculos pequeños. ¿Cuál es el cociente entre la suma de las áreas de los cuatro pequeños y el área del grande?



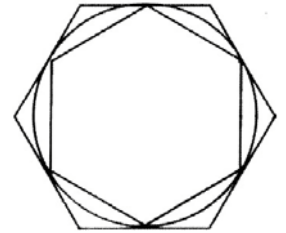
- A) $3 - 2\sqrt{2}$ B) $2 - \sqrt{2}$ C) $4[3 - 2\sqrt{2}]$ D) $\frac{1}{2}[3 - \sqrt{2}]$ E) $2\sqrt{2} - 2$

23. Si el hexágono de la figura tiene 2 dm de lado, ¿cuál es, en dm^2 , el área de la estrella central?



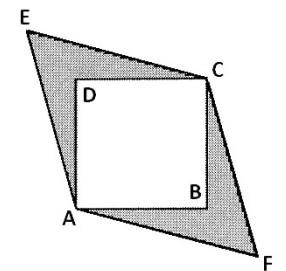
- A) $3\sqrt{3} - \pi$ B) $6\sqrt{3} - 2\pi$ C) $2\sqrt{6} - \pi$ D) $3[\sqrt{18} - \pi]$ E) $6[2\sqrt{3} - \pi]$

24. La proporción entre las áreas de un hexágono regular inscrito y uno circunscrito a una misma circunferencia es:



- A) 3 : 4 B) 4 : 5 C) 5 : 6 D) $2\sqrt{3} : 4$ E) 3 : 5

25. Calcular el área de la zona sombreada sabiendo que ABCD es un cuadrado de lado 1 y los triángulos ACE y ACF son equiláteros.

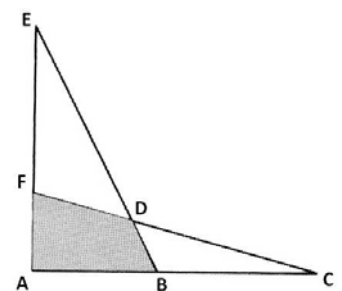


- A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3} - 1$ C) $\sqrt{3} + 1$ D) $\sqrt{3} - 1$ E) 2

26. En la figura adjunta, donde EA es perpendicular a AC, sabemos la medida de los siguientes segmentos:

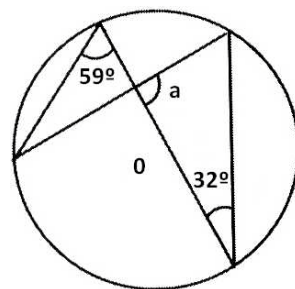
$$AB = 8 \quad AC = 18 \quad AE = 16 \quad \text{y} \quad AF = 6$$

¿Cuál es el área del cuadrilátero ABDF sombreado?



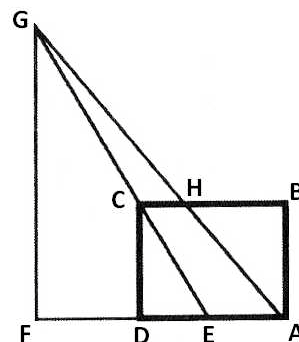
- A) 38 B) 24 C) 42 D) 20 E) 34

27. En el dibujo de la figura, que no está hecho a escala, O es el centro de la circunferencia. ¿Cuánto mide el ángulo a ?



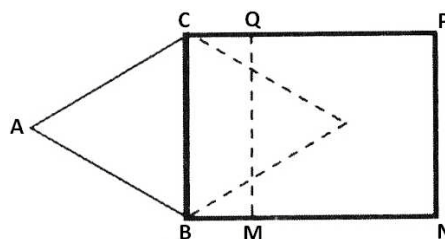
- A) 89° B) 90° C) 91° D) 92° E) 93°

28. En el rectángulo $ABCD$ con $\overline{AB} = 8$ y $\overline{BC} = 9$, tomamos los puntos H y E en los lados AB y DA respectivamente, siendo $\overline{BH} = 6$ y $\overline{DE} = 4$. Las rectas AH y BC se cortan en G y GF es perpendicular al lado AD . ¿Cuál es la longitud del segmento GF ?



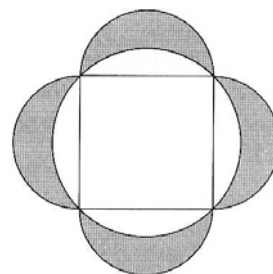
- A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

29. El área del triángulo equilátero ABC de la figura es $\sqrt{3}$. Si doblamos la figura por el segmento BC , el vértice A coincide con el centro del cuadrado $MNPQ$. ¿Cuál es el área del rectángulo $BNPC$?



- A) $3\sqrt{3}$ B) $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ C) $6[\sqrt{3}-1]$ D) $2[\sqrt{3}+1]$ E) 6

30. En una circunferencia hay inscrito un cuadrado de lado "a" y sobre sus lados hemos dibujado semicircunferencias como indica la figura. ¿Cuál es el área de la zona sombreada?



- A) $\frac{\pi a^2}{4}$ B) $\frac{\pi a^2}{2}$ C) $\frac{a^2}{8}$ D) a^2 E) $\frac{a^2}{2}$