

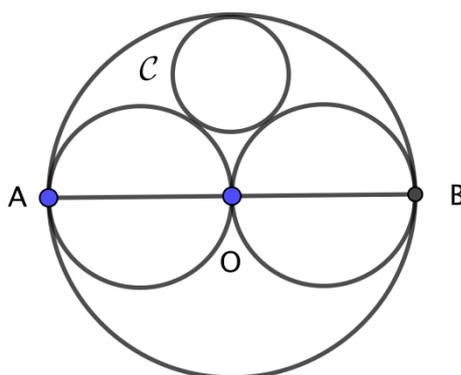
SEGUNDO EXÁMEN DE MATEMÁTICAS

1.- Determine todos los valores de x que satisfacen la desigualdad

$$\sqrt{3-x} - \sqrt{x+1} > \frac{1}{2}$$

2.- En la siguiente figura, se muestran cuatro circunferencias tangentes entre sí. O es el centro y AB es un diámetro de la circunferencia más grande. También AO y OB son diámetros de las otras dos circunferencias y el radio de la circunferencia C es 7, encuentre el valor de AB .

3.- Encuentre el valor numérico de la expresión



$$\cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \dots + \cos^2 89^\circ$$

4.- Supongamos $k > 0$ y que la recta con ecuación $y = 3kx + 4k^2$ interseca a la curva $y = x^2$ en los puntos P y Q . Si O es el origen de coordenadas y el área del triángulo OPQ es 80. Determine el valor numérico de la pendiente de la recta.

5.- Para cada x , $f(x)$ está definida como el mínimo de los tres números

$$2x + 2, \frac{1}{2}x + 1 \quad \text{y} \quad -\frac{3}{4}x + 7.$$

a) Grafique la función f .

b) Determine el máximo de la función f .

6.- Si elegimos tres dígitos distintos entre sí y distintos de cero cuya suma es 14 y escribimos todos los números de tres cifras que se pueden formar (sin repeticiones) y los sumamos, encuentre el resultado de la suma.

7.- Pruebe que si $n \in \mathbb{N}$, $n > 3$, entonces

$1! + 2! + 3! + \dots + n!$ No es un cuadrado perfecto.

8.- Resuelve la ecuación:

$$3^{2x} - 34 \cdot 15^{x-1} + 5^{2x} = 0.$$