Luego al unir D con O y O con C, se forman tres triángulos equiláteros y congruentes entre sí por tener tres lados iguales (por el criterio LLL), es decir:

Δ AOD $\cong$ Δ OBC $\cong$ Δ CDO.

Es así que basta calcular el área de uno de estos tres triángulos y multiplicar el valor obtenido por 3.

En todo triángulo equilátero de lado **a** cualquiera de sus alturas es igual a $\frac{a\sqrt{3}}{2}$, luego:

Si tomamos Δ AOD de base AO = 2 cm, su altura será: $\frac{2\sqrt{3}}{2}$ cm = $\sqrt{3}$ cm.

Por lo que el área del Δ AOD = $\frac{2\,\text{cm} \cdot \sqrt{3}\,\text{cm}}{2}$ = $\sqrt{3}$ cm^2.

Al multiplicar por 3, el área del trapecio es $3\sqrt{3}$ cm^2, por lo tanto la clave es C.

Otra forma de resolver este ítem, es que una vez establecida la congruencia de los triángulos, se calcule la altura del trapecio ($\frac{2\sqrt{3}}{2}$ cm = $\sqrt{3}$ cm)

Luego aplicando la fórmula de área del trapecio, se tiene :

$$\frac{(4 + 2)\text{cm} \cdot \sqrt{3}\text{cm}}{2} = 3\sqrt{3}\ \text{cm}^2$$

Esta pregunta resultó muy difícil y la omisión fue muy alta, poco más de la tercera parte de los alumnos que se enfrentaron a ella la omitieron.

El distractor más llamativo fue A y corresponde a aquellos alumnos que dicen que 2 cm es la altura del trapecio, sin realizar un mayor análisis y proceden a hacer los cálculos pertinentes, llegando a un resultado equivocado.

3. En la figura 3, se tiene una circunferencia de centro O, radio **r** y diámetro $\overline{AB}$. Si por el punto medio **M** de $\overline{OB}$, se traza la cuerda $\overline{CD}$ perpendicular al diámetro, entonces la longitud de la cuerda $\overline{CD}$ es

A) $r\sqrt{3}$
B) $r\sqrt{2}$
C) $\frac{3}{2} r\sqrt{3}$
D) $\frac{2}{3} r\sqrt{3}$
E) $\frac{3}{2} r$

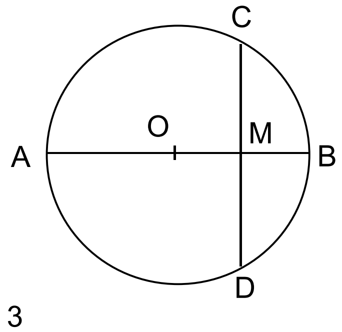

fig. 3

Este ítem involucra un tópico de 2º Año de Enseñanza Media que corresponde al contenido de proporcionalidad de trazos en la circunferencia, se trata de una relación métrica entre las cuerdas.

Esta relación dice: ***"Si dos cuerdas se cortan en el interior de una circunferencia, el producto de los dos segmentos determinados en una cuerda, es igual al producto de los dos segmentos determinados por la otra cuerda"***, entonces en este problema se tendría que:

$\overline{AM} \cdot \overline{MB} = \overline{CM} \cdot \overline{MD}$ y como $\overline{CD} \perp \overline{AB}$, implica que M es punto medio de $\overline{CD}$, es decir $\overline{CM} = \overline{MD}$, entonces se tiene que:

$$\overline{AM} \cdot \overline{MB} = \overline{CM}^2 \qquad (1)$$

como AO = r y M es punto medio de $\overline{OB}$, se tiene:

OM = MB = $\frac{r}{2}$, por lo tanto, AM = r + $\frac{r}{2}$ = $\frac{3}{2}$r

reemplazando en (1) resulta:

$\frac{3}{2}r \cdot \frac{r}{2} = CM^2$, luego $\frac{3}{4}r^2 = CM^2$, extrayendo raíz cuadrada se tiene que $\frac{r}{2}\sqrt{3}$ = CM

y como CD = 2 · CM = 2 · $\frac{r}{2}\sqrt{3}$

por lo tanto CD = $r\sqrt{3}$, de donde la clave es la opción A.