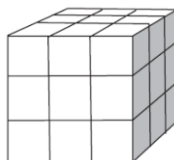


Problema n.º6: BLOQUE-ADOS

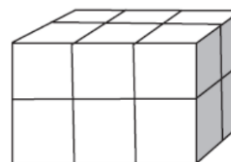
A Ados le gusta construir bloques con cubos pequeños como los que se muestran a continuación:



Cubo pequeño



Bloque A



Bloque B

Contesta razonadamente a las siguientes cuestiones:

- 1) ¿Cuántos cubos pequeños necesitará Ados para hacer el bloque A sabiendo que es macizo? ¿Y para el bloque B?
- 2) Ados se da cuenta de que ha utilizado más cubos pequeños de los que realmente necesitaba para hacer un bloque como el que se muestra en el bloque A. Se da cuenta de que podía haber construido un bloque como el del gráfico A pegando los cubos pequeños, pero dejándolo hueco por dentro. ¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesita para hacer un bloque como el que se muestra en el bloque A, pero hueco?
- 3) Ahora Ados quiere construir un bloque que parezca un bloque macizo y que tenga 6 cubos pequeños de largo, 5 de ancho y 4 de alto. Quiere usar el menor número posible de cubos dejando el mayor hueco posible en el interior. ¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesitará Ados para hacer este bloque?
- 4) ¿Cuántos cubos en total tendrá un bloque macizo regular cuyo alto tiene 11 cubos pequeños?
- 5) ¿Cuántos cubos tendrá el ancho de un bloque regular construido con 12167 cubos pequeños?

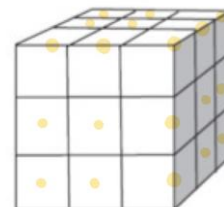
Solución

1. El bloque A está formado por 3 filas de 9 cubitos, por lo que, en total tendrá $3 \cdot 9 =$ **27 cubos pequeños**.

El bloque B está formado por 2 filas de 6 cubitos, por lo que, en total tendrá $2 \cdot 6 =$ **12 cubos pequeños**.

2. Si el bloque A está hueco por dentro entonces solamente habrá que tener en cuenta los cubos que están en el exterior y estos serían 26 cubos pequeños, o restar al cubo macizo los que se le quitan en su interior.

Se puede calcular contando $9 + 9 + 3 + 3 + 1 + 1 = 26$, o también $3^3 - (3 - 2)^3 = 27 - 1 =$ **26 cubos pequeños**.



3. Si fuera macizo tendría $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ *cubos pequeños* y del interior, para dejarlo hueco habría que sacar un total de 24 cubos.

$$(6 - 2) \cdot (5 - 2) \cdot (4 - 2) = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ cubos pequeños.}$$

Por lo tanto, se necesitaría como mínimo $120 - 24 = 96$ *cubos pequeños*.

4. Como es regular, tendrá los mismos cubos pequeños de alto de ancho y de largo, por lo tanto, el total necesario será $11 \cdot 11 \cdot 11 = 11^3 = 1331$ *cubos pequeños*.
5. Como es regular, tendrá los mismos cubos en las 3 dimensiones, alto, largo y ancho, por lo tanto, en el ancho habrá $\sqrt[3]{12167} = 23$ *cubos pequeños*.