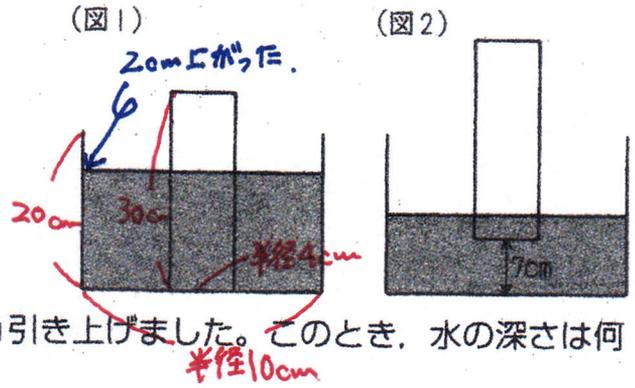


応用例題1

底面の半径が10cmで、高さが20cmの円柱の形をした容器に入っています。この中に底面の半径が4cmで、高さが30cmの円柱の形をした棒を、(図1)のように底にまっすぐに立てたところ、水面は2cm上がりました。

(1) 水の深さは何cmになりましたか。

(2) 次に、(図2)のように棒をまっすぐに7cm引き上げました。このとき、水の深さは何cmになりましたか。

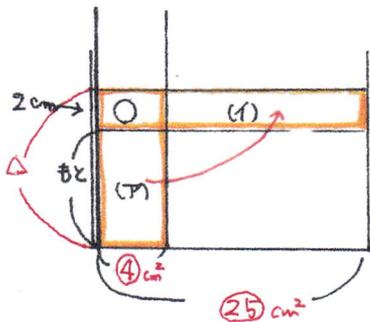


(1) 棒を容器の左はしにつけて書きます。

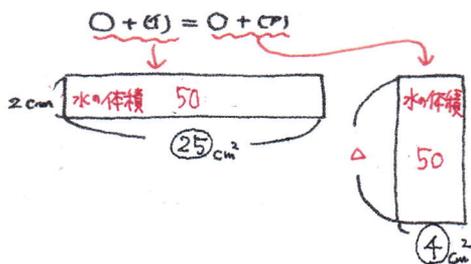
容器と棒の半径の比は(10:4)=5:2なので

容器の底面積と棒の底面積の比は

$$(5 \times 5) : (2 \times 2) = 25 : 4$$



(ア)の部分の水が(イ)に移ります。



上の図で、

$O + \text{イ}$  の体積は  $25 \times 2 = 50 \rightarrow O + \text{ア}$  も同じ

したがって、水の深さ(Δ)は

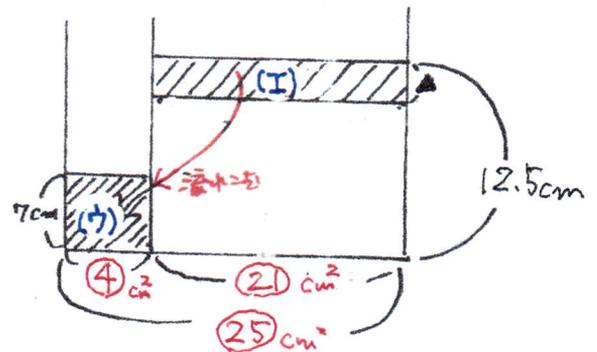
$$50 \div 4 = 12.5 \text{ cm}$$

12.5 cm

(2) (1)の続きを考えます。

棒を7cm引き上げるとそこに

すきまができ水が流れ込みますから水面が下がります。



すきまの体積(ウ)は

$$4 \times 7 = 28 \rightarrow \text{(エ)も同じ}$$

(エ)の部分の底面積は(25-4)=21



$$\text{減る高さ}(\Delta) \text{は } 28 \div 21 = 1\frac{1}{3} \text{ cm}$$

したがって、このときの水面の高さは、

$$12.5 - 1\frac{1}{3} = 11\frac{1}{6} \text{ cm}$$

11 $\frac{1}{6}$  cm