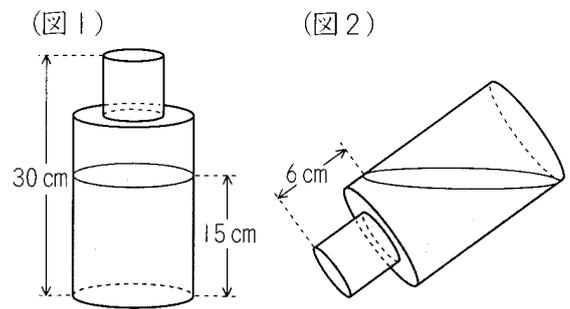


水量の変化-3

(問題)

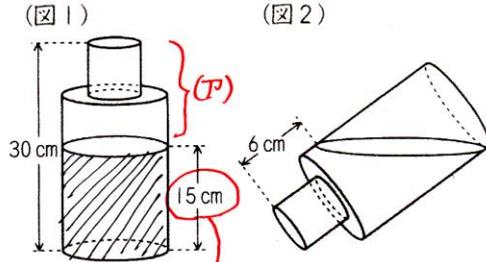
(図1)のような、大、小2つの円柱をつないだ形の容器があります。容器の容積は1.5 Lで高さは30 cmです。容器には深さ15 cmまで水が入っています。この容器を、(図2)のように逆さまにかたむけて水面が円柱の底面のはしにくるようにしました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 大きい円柱の底面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 小さい円柱の底面積が 25 cm^2 のとき、小さい円柱の高さは何cmですか。

(解説)

(図1)のような、大、小2つの円柱をつないだ形の容器があります。容器の容積は1.5Lで高さは30cmです。容器には深さ15cmまで水が入っています。この容器を、(図2)のように逆さまにかたむけて水面が円柱の底面のはしにくるようにしました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 大きい円柱の底面積は何cm²ですか。
- (2) 小さい円柱の底面積が25cm²のとき、小さい円柱の高さは何cmですか。

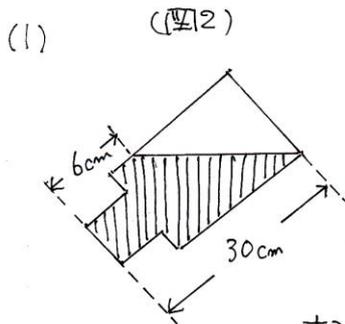
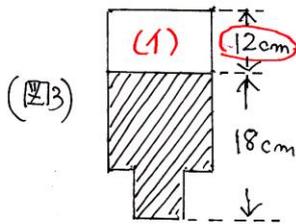


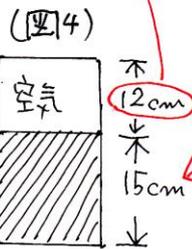
図2を小さい円柱を下にして立てると水の高さは左側と右側の平均になるのだ。
 $(6+30) \div 2 = 18$ (cm) です。

すると空気部分の高さは $30 - 18 = 12$ (cm)。



(図1)の(1)と(図2)の(1)は同じ容積だから容器を下のように組み合わせて考えることができます。

1.5L
 容積 $= 1500 \text{ cm}^3$
 高さ $12 + 15 = 27 \text{ cm}$
 の円柱と考えます。
 底面積は $1500 \div 27 = 55 \frac{5}{9} \text{ (cm}^2)$



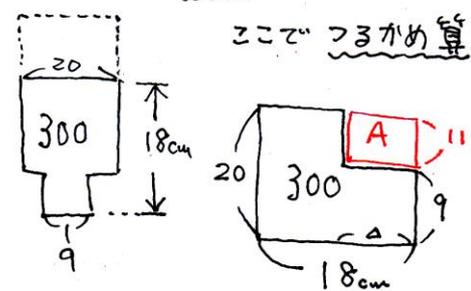
$55 \frac{5}{9} \text{ cm}^2$

(2) (図3)で考えていきます。大きい円柱の底面積が分数になっているので、ここは、大、小の円柱の底面積の比を出します。

$55 \frac{5}{9} : 25 = 500 : 225 = 20 : 9$

大きい円柱の底面積を20とすると、

(図4)より水の体積は $20 \times 15 = 300$



Aは $18 \times 20 - 300 = 60$

$60 \div 11 = 5 \frac{5}{11} \text{ (cm)}$

(注) 底面積の比にしない場合かなり複雑な計算になります。

$5 \frac{5}{11} \text{ cm}$