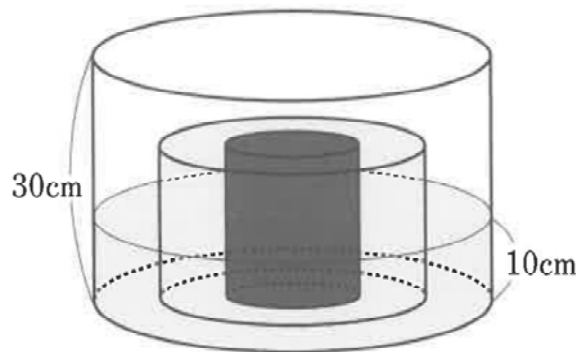


2023年度 横浜共立学園中学校(問題)

- 5 下の図のように、底面の半径が 30cm、高さ 30cm の円柱の形をした水槽^{そう}の中に、底面の半径が 20cm の円柱の形をした水槽を入れ、さらにその中に、底面の半径が 10cm の円柱の形をしたおもりを立てて入れました。内側の水槽とおもりの高さは等しいものとします。内側の水槽に水をいくらか注いだところ、水があふれ、外側の水槽の水面の高さは 10cm になりました。次に、内側の水槽に入っている水をすべて外側の水槽にあけて、内側の水槽とおもりを取り出すと、水面の高さは 12cm になりました。ただし、水槽の厚さは考えないものとします。

次の に当てはまる数を求めなさい。(円周率は 3.14 とします。)

- (1) 注いだ水の量は全部で cm^3 です。
- (2) 水を注いだときに内側の水槽からあふれた水の量は cm^3 です。
- (3) 内側の水槽の高さは cm です。(答えは、小数第 2 位を四捨五入しなさい。)



2023年度 横浜共立学園中学校(解説)

5

- (1) 注いだ水は、外側の水槽の高さ 12cm 分の量なので
 $30 \times 30 \times 3.14 \times 12 = \underline{33192\text{cm}^3}$ です。
- (2) 内側の水槽と、外側の水槽の底面積の差は
 $(30 \times 30 - 20 \times 20) \times 3.14 = 500 \times 3.14 = 1570\text{cm}^2$ なので、
あふれた水は $1570 \times 10 = \underline{15700\text{cm}^3}$ です。
- (3) 内側の水そう内におもりが入っているとき、内側の水そう内の水量は
 $33192 - 15700 = 18212\text{cm}^3$ 。
内側の水そう内で水が入っている部分の底面積は
 $(20 \times 20 - 10 \times 10) \times 3.14 = 300 \times 3.14 = 942\text{cm}^2$ なので、
このときの内側の水面の高さ、つまり内側の水槽の高さは
 $18212 \div 942 = 19.33\cdots\text{cm}$ となるので、
小数第 2 位を四捨五入して $\underline{19.3\text{cm}}$ です。