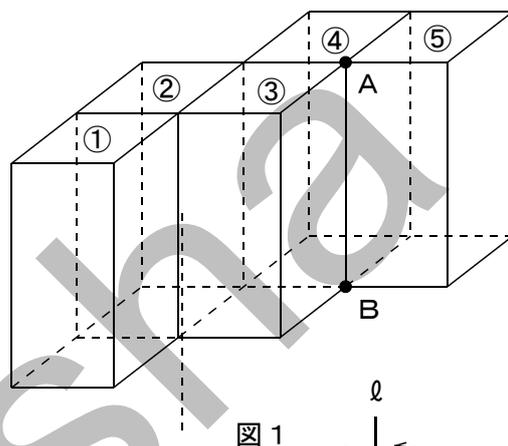


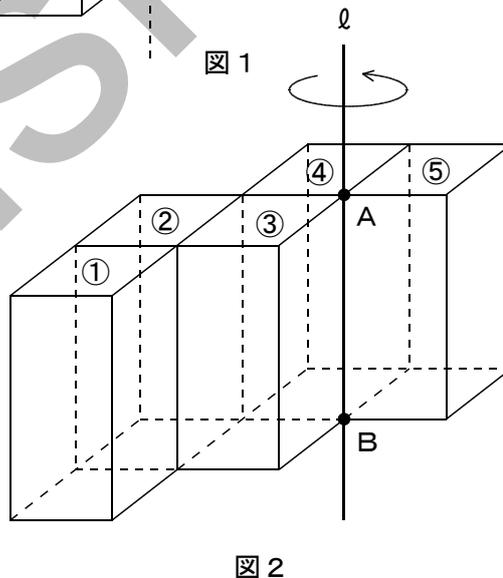
2023年度 高輪中学校(問題)

- 5 図1は、対角線の長さが2cmの正方形を底面とする、高さが3cmの直方体
①、②、③、④、⑤の計5個を組み合わせた立体です。
次の各問いに答えなさい。

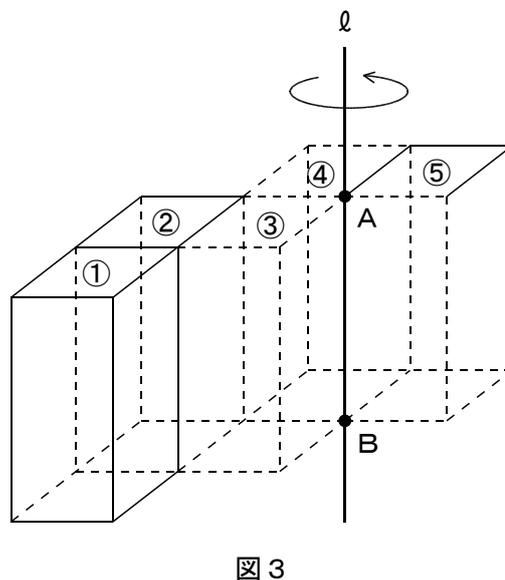
(1) 図1の立体の体積は何 cm^3 ですか。



(2) 図2のように、図1の立体を2点A、
Bを通る直線 l のまわりに1回転させ
ました。できた立体の体積は何 cm^3
ですか。



(3) 図3のように、図2の立体から直方体
③、④、⑤の計3個を取り除き、直線 l
のまわりに1回転させました。できた立
体の体積は何 cm^3 ですか。

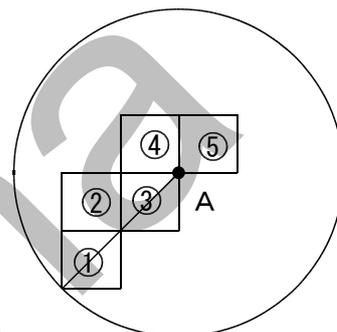


2023年度 高輪中学校(解説)

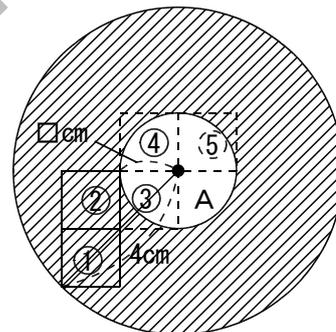
5

(1) 対角線長さが 2cm の正方形の面積は $2 \times 2 \div 2 = 2\text{cm}^2$ なので図 1 の立体は、底面積が $2 \times 5 = 10\text{cm}^2$ ，高さが 3cm の柱体。
よって、体積は $10 \times 3 = \underline{30\text{cm}^3}$ です。

(2) 回転体を真上から見ると、右図のような半径 $2 \times 2 = 4\text{cm}$ の円になる。
よって、回転体は底面が半径 4cm の円で、高さが 3cm の円柱になるので、体積は
 $4 \times 4 \times 3.14 \times 3 = 48 \times 3.14$
 $= \underline{150.72\text{cm}^3}$ です。



(3) 回転体を真上から見ると、右図の斜線部分のようになる。正方形の 1 辺の長さを $\square\text{cm}$ とすると、面積から $\square \times \square = 2$ なので、斜線部分の面積は
 $4 \times 4 \times 3.14 - \square \times \square \times 3.14$
 $= (16 - \square \times \square) \times 3.14 = (16 - 2) \times 3.14$
 $= 14 \times 3.14\text{cm}^2$ となる。
よって、回転体は底面積が $14 \times 3.14\text{cm}^2$ で高さが 3cm の柱体なので体積は
 $14 \times 3.14 \times 3 = 42 \times 3.14 = \underline{131.88\text{cm}^3}$ です。



4 (1) $19\frac{1}{5}\text{cm}^2$ (2) $9\frac{3}{5}\text{cm}^2$ (3) $6\frac{6}{7}\text{cm}^2$ (4) $5\frac{83}{105}\text{cm}^2$

5 (1) 30cm^3 (2) 150.72cm^3 (3) 131.88cm^3