

2021年度 東京電機大学中学校(問題)

- 5 図1のような、となりあう面がすべて垂直になっている階段状の立体があります。階段の幅と高さはすべて2cmです。次の問いに答えなさい。

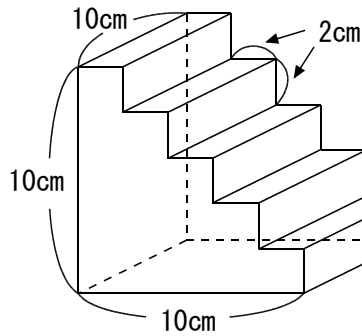


図1

- (1) この立体の体積は何 cm^3 ですか。
- (2) この立体の表面積は何 cm^2 ですか。
- (3) この立体と同じ形の容器を図2のように台の上に置き、水面の高さが6cmになるように水を入れました。この容器にふたをして、斜線部分(あ)が底面になるように置きなおしたとき、水面の高さは何cmになりますか。ただし、容器の厚さは考えないものとします。

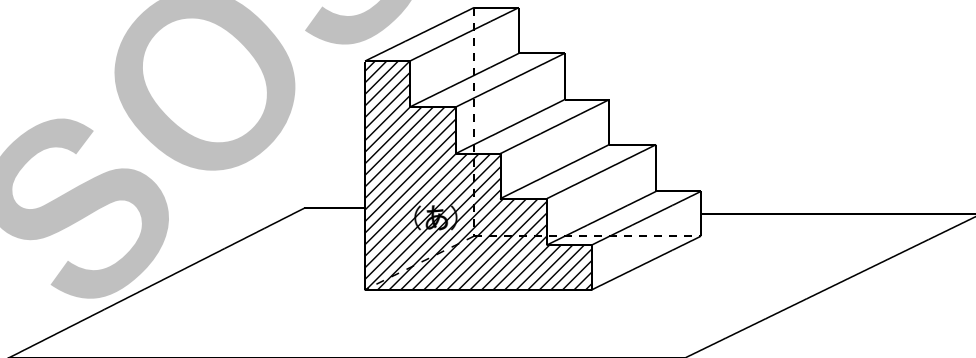
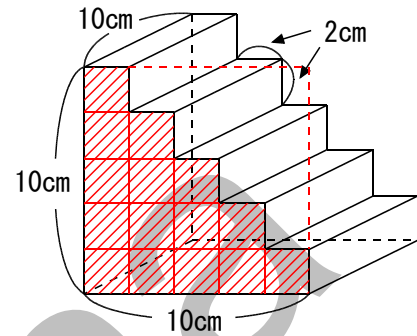


図2

2021年度 東京電機大学中学校(解説)

5

- (1) 立体を右図のように、分割すると、
底面が1辺2cmの正方形で高さが10cmの
直方体が $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ 個できる。
よって、立体の体積は
 $(2 \times 2 \times 10) \times 15 = 40 \times 15$
 $= \underline{600\text{cm}^3}$ です。



- (2) 右図の斜線部分を底面とすると、
立体は底面積が $(2 \times 2) \times 15 = 60\text{cm}^2$ の柱体。
右図から、底面の周りの長さは1辺10cmの正方形の周りの長さに等しいので
 $10 \times 4 = 40\text{cm}$ なので、側面積は $40 \times 10 = 400\text{cm}^2$ 。
よって、表面積は $60 \times 2 + 400 = 120 + 400 = \underline{520\text{cm}^2}$ です。

- (3) 右図で、水面の高さが6cmになったときの
水量は $(2 \times 2 \times 10) \times (3 + 4 + 5)$
 $= 40 \times 12 = 480\text{cm}^3$ 。
よって、この容器にふたをして、(あ)が
底面になるように置くと、(あ)の面積が
(2)より、 60cm^2 なので、水面の高さは
 $480 \div 60 = \underline{8\text{cm}}$ になります。

