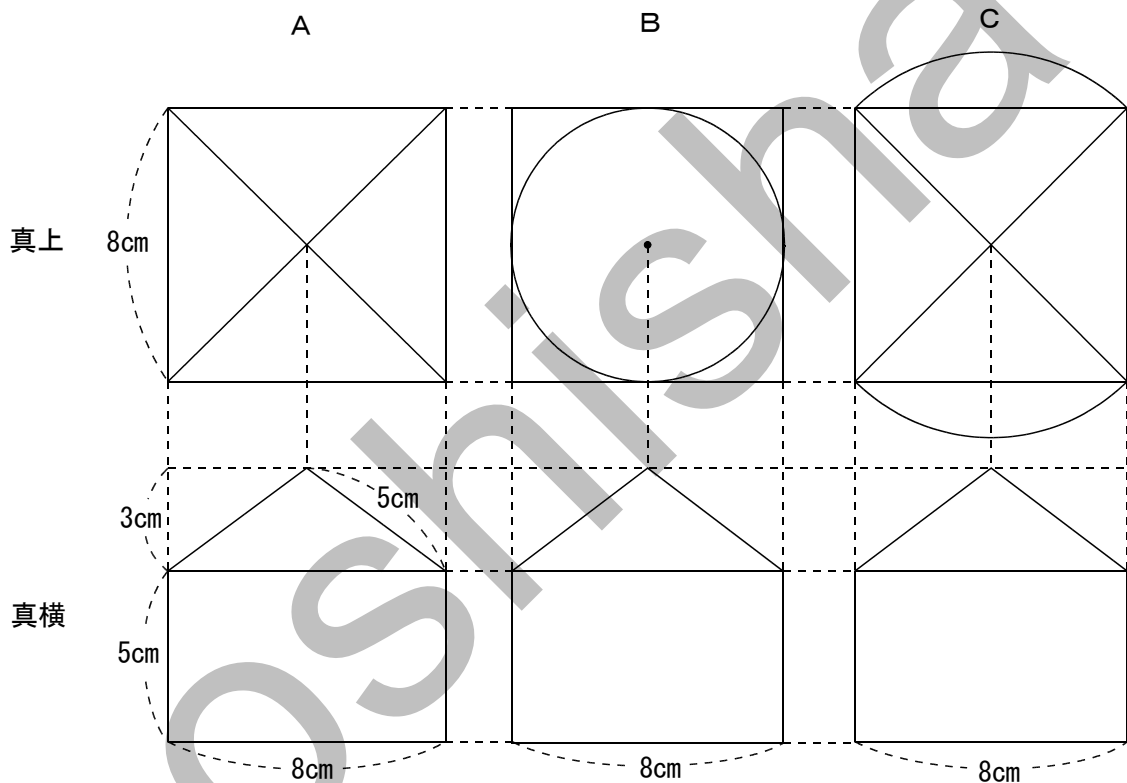


2021年度 攻玉社中学校(問題)

- 4** 4つの立体「四角柱」、「四角すい」、「円すい」、「円柱の一部」があります。この4つの立体のうち、2つを組み合わせて立体A、B、Cを作ります。次の図は、立体A、B、Cを真上と真横から見た図です。この図のように見える立体のうち、体積が最も大きくなるものを考えます。ただし、立体Cの真上から見た図は、正方形とおうぎ形を組み合わせた図で、おうぎ形の中心は正方形の真ん中の点です。



- (1) 立体Aの体積を求めなさい。
- (2) 立体Aの表面積を求めなさい。
- (3) 立体Bの体積を求めなさい。
- (4) 立体Bの表面積を求めなさい。
- (5) 立体Cの体積を求めなさい。

2021年度 攻玉社中学校(解説)

4

- (1) 立体 A は底面が1辺8cmの正方形，高さが5cmの四角柱の上に，底面が1辺8cmの正方形，高さが3cmの四角すいが乗った形なので
体積は $8 \times 8 \times 5 + 8 \times 8 \times 3 \times \frac{1}{3} = 320 + 64 = \underline{384\text{cm}^3}$ です。
- (2) 立体 A の表面積は
 $8 \times 8 + (8 \times 4) \times 5 + (5 \times 8 \div 2) \times 4 = 64 + 160 + 80 = \underline{304\text{cm}^2}$ です。
- (3) 立体 B は底面が1辺8cmの正方形，高さが5cmの四角柱の上に，底面が半径 $8 \div 2 = 4\text{cm}$ ，高さが3cmの円すいが乗った形なので，
体積は $8 \times 8 \times 5 + 4 \times 4 \times 3.14 \times 3 \times \frac{1}{3} = 320 + 50.24 = \underline{370.24\text{cm}^3}$ です。
- (4) 円すいの側面積は「(底面の円の半径) $\times$ (母線) $\times$ 円周率」で求められるので，
立体 B の表面積は
 $8 \times 8 + (8 \times 4) \times 5 + (8 \times 8 - 4 \times 4 \times 3.14) + 4 \times 5 \times 3.14$
 $= 64 + 160 + 64 + (20 - 16) \times 3.14 = 288 + 4 \times 3.14 = 288 + 12.56 = \underline{300.56\text{cm}^2}$
です。
- (5) 円柱の一部の上に底面が1辺8cmの正方形，高さが3cmの四角すいが乗った形。
下の円柱の一部は，右図で，
 $\square \times \square = (8 \times 8) \div 4 \times 2 = 32$ なので，
底面積が $32 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2 + 8 \times 8 \div 2$
 $= 50.24 + 32 = 82.24\text{cm}^2$ で，高さが5cmの柱体。
よって，立体 C の体積は
 $82.24 \times 5 + 8 \times 8 \times 3 \times \frac{1}{3} = 411.2 + 64 = \underline{475.2\text{cm}^3}$ です。

