

2020年度 芝浦工業大学柏中学校(問題)

7 (注意：この問題は、解き方を式や言葉などを使って書きなさい。)

真正面から見ると 1 辺が 40cm の正三角形に見える円すい A があります。下の図 1 は真正面見ると 1 辺が 20cm の正三角形に見える円すい B を、円すい A から底面底面の円の中心の位置が同じになるようにくり抜いたものです。円周率は 3.14 とします。

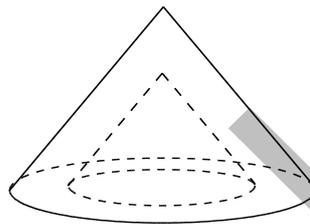


図 1

(1) 円すい A から円すい B をくり抜いてできる立体の表面積は何 cm^2 になりますか。

円すい A から円すい B をくり抜いた立体を図 2 のように重ねます。

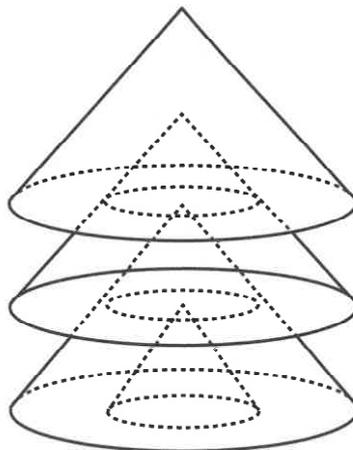


図 2

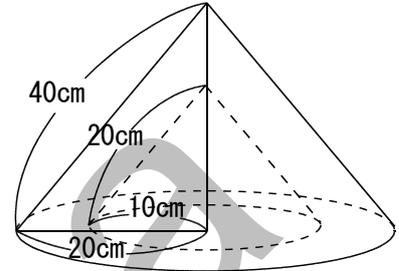
(2) 3 個重ねたときの表面積は何 cm^2 になりますか。

(3) 10 個重ねたときの表面積は何 cm^2 になりますか。

2020年度 芝浦工業大学柏中学校(解説)

7

- (1) 円すいAは底面の円の半径が $40 \div 2 = 20\text{cm}$,
 母線の長さが 40cm ,
 円すいBは底面の円の半径が $20 \div 2 = 10\text{cm}$,
 母線の長さが 20cm .
 また、円すいの側面積は、
 (母線) \times (底面の半径) \times 円周率で求められる
 ので、



右図の立体の表面積は

$$\begin{aligned} & 40 \times 20 \times 3.14 + 20 \times 10 \times 3.14 + (20 \times 20 - 10 \times 10) \times 3.14 \\ & = (800 + 200) \times 3.14 + (400 - 100) \times 3.14 \\ & = 1000 \times 3.14 + 300 \times 3.14 = (1000 + 300) \times 3.14 \\ & = 1300 \times 3.14 = \underline{4082\text{cm}^2} \quad \text{です。} \end{aligned}$$

- (2) 一番上の立体の表面積は
 $4082 - 20 \times 10 \times 3.14 = 4082 - 628 = 3454\text{cm}^2$ 。
- 真ん中の立体の表面積は
 $3454 - 20 \times 10 \times 3.14 = 3454 - 628 = 2826\text{cm}^2$ 。
- 一番下の立体の表面積は
 $4082 - 20 \times 10 \times 3.14 = 3454\text{cm}^2$
- なので、3個重ねた立体の表面積は
 $3454 \times 2 + 2826 = 6908 + 2826 = \underline{9734\text{cm}^2}$ です。

- (3) 10個重ねた立体の表面積は
 $3454 \times 2 + 2826 \times (10 - 2)$
 $= 6908 + 22608 = \underline{29516\text{cm}^2}$ です。