

2014年生活環境(建築)第1問



 1 次の空欄  ~  にあてはまる数字を入れよ。

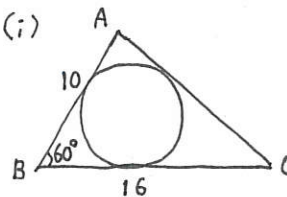
$$\begin{aligned}
 (1) & \sqrt{\frac{31\sqrt{3} + 31\sqrt{5} - 10\sqrt{42} - 6\sqrt{70}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}} \\
 &= \sqrt{\frac{\overset{3}{1} \overset{1}{2} - \overset{2}{3} \sqrt{\overset{2}{4} \overset{1}{5} \overset{0}{6}}}{\overset{2}{7} \overset{1}{8} - \overset{1}{9} \overset{0}{10}}} \\
 &= \sqrt{\frac{7}{2} - \frac{9}{10}}
 \end{aligned}$$

 (2)  $AB = 10$ ,  $BC = 16$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$  の三角形  $ABC$  を底面とする三角柱の内部に球がある。球は、三角柱の5つの面すべてに接している。このとき、

- (i) 底面の三角形の面積は    $\sqrt{\text{$  である。
- (ii) 球の半径は   $\sqrt{\text{$  である。
- (iii) 三角柱の体積は    である。

$$(1) \text{ (与式)} = \sqrt{\frac{31(\sqrt{5} + \sqrt{3}) - 2\sqrt{210}(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}} = \sqrt{31 - 2\sqrt{210}} = \sqrt{21} - \sqrt{10} //$$

(2) (i)



$$\begin{aligned}
 \Delta ABC &= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 16 \cdot \sin 60^\circ \\
 &= \underline{40\sqrt{3}} //
 \end{aligned}$$

(ii) (球の半径) = (△ABCの内接円の半径)

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= 10^2 + 16^2 - 2 \cdot 10 \cdot 16 \cdot \cos 60^\circ \quad (\text{余弦定理}) \\
 &= 196
 \end{aligned}$$

$$\therefore AC = 14$$

$$\therefore \Delta ABC = \frac{1}{2} r (10 + 16 + 14) = 40\sqrt{3}$$

$$\therefore \underline{r = 2\sqrt{3}} //$$

(iii) (三角柱の高さ) = (球の直径)

$$\begin{aligned}
 \therefore V &= 40\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} \times 2 \\
 &= \underline{480} //
 \end{aligned}$$