



2014年人文A第4問

4 次の問いに答えなさい。

- (1) 半径1の円に内接する正12角形の面積と一辺の長さを求めなさい。
 (2) 半径1の円に外接する正12角形の面積と一辺の長さを求めなさい。

(1) 右の図より、

$$S = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin 30^\circ \times 12$$

$$= \underline{3} \text{ ,,}$$

余弦定理より

$$l^2 = 1^2 + 1^2 - 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos 30^\circ$$

$$= 2 - \sqrt{3}$$

$$\therefore l = \sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 - 2\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2} \text{ ,,}$$

$$\tan 15^\circ = \frac{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 45^\circ \tan 30^\circ} = \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1} = 2 - \sqrt{3}$$

$$\therefore \tan 15^\circ = \frac{\frac{L}{2}}{1} = \frac{L}{2} \text{ より,}$$

$$\underline{L = 4 - 2\sqrt{3}} \text{ ,,}$$

$$S' = \frac{1}{2} \cdot L \cdot 1 \cdot 12$$

$$= 6L$$

$$= \underline{24 - 12\sqrt{3}} \text{ ,,}$$

