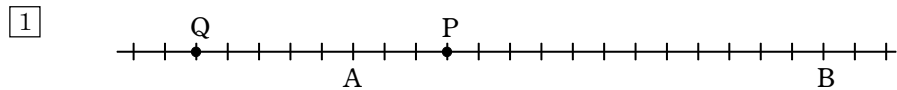


解説

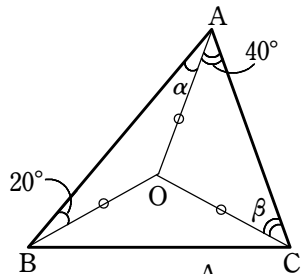


解説

2 (1) 点Oは△ABCの3つの頂点からの距離が等しいから

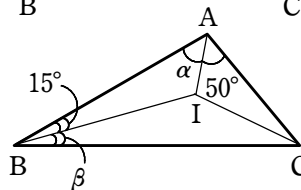
$$OA = OB = OC$$

$$\text{よって } \alpha = 20^\circ, \beta = 40^\circ$$



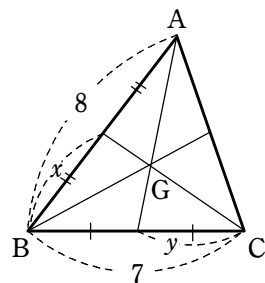
(2) 点Iは△ABCの3つの内角の二等分線上にあるから

$$\alpha = 50^\circ, \beta = 15^\circ$$



(3) 点Gは△ABCの3つの中線の交点であるから

$$x = 4, y = \frac{7}{2}$$



解説

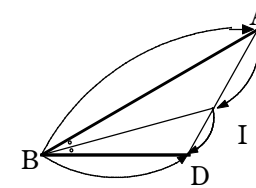
3 (2) △ABCにおいて、直線ADは∠Aの二等分線であるから

$$BD : DC = AB : AC = 2 : 1$$

$$\text{よって } BD = \frac{2}{3}BC = \frac{14}{3}$$

△ABDにおいて、直線BIは∠Bの二等分線であるから

$$AI : ID = BA : BD = 8 : \frac{14}{3} = 12 : 7$$



注意 後半は、直線CIが∠Cの二等分線であることに着目し、

$$AI : ID = CA : CD = 4 : \frac{7}{3} = 12 : 7 \text{ としてもよい。}$$

解説

4 (1) $OA = OB$ から $\angle OBA = \angle OAB = 33^\circ$

$$\text{よって } \angle AOB = 180^\circ - 33^\circ \times 2 = 114^\circ$$

ゆえに、円周角の定理により

$$\alpha = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 114^\circ = 57^\circ$$

(2) 円周角の定理により

$$\angle CED = \angle CBD = \alpha$$

ADは直径で、直径に対する円周角は 90° であるから

$$\angle AEC + \angle CED = 90^\circ$$

$$\text{よって } 70^\circ + \alpha = 90^\circ$$

$$\text{ゆえに } \alpha = 20^\circ$$

解説

5 $x = \angle ABC = 32^\circ + 58^\circ = 90^\circ$

$$\angle BAD = 180^\circ - (32^\circ + 68^\circ) = 80^\circ$$

$$\text{よって } y = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

解説

- 6 (1) PA, PB はともに円 O の接線であるから

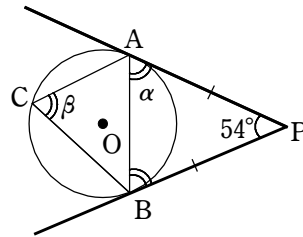
$$PA = PB$$

$$\text{よって } 2\alpha + 54^\circ = 180^\circ$$

$$\text{ゆえに } \alpha = 63^\circ$$

また, 接弦定理から

$$\beta = \alpha = 63^\circ$$



- (2) ℓ は円 O の接線であるから, 接弦定理により

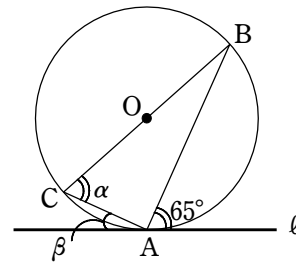
$$\alpha = 65^\circ$$

$$\text{また } \beta = \angle ABC$$

線分 BC は円 O の直径であるから

$$\angle CAB = 90^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{よって } \beta = \angle ABC &= 180^\circ - (65^\circ + 90^\circ) \\ &= 25^\circ \end{aligned}$$



$\triangle OO'H$ に三平方の定理を適用すると

$$O'H = \sqrt{6^2 - 1^2} = \sqrt{35}$$

$$\text{すなわち } AB = \sqrt{35}$$

解説

- 7 (1) 方べきの定理から $4 \cdot x = 3 \cdot 8$

$$\text{よって } x = 6$$

- (2) 方べきの定理から $2 \cdot (2 + x) = 3 \cdot (3 + 5)$

$$\text{よって } x = 10$$

- (3) 方べきの定理から $9 \cdot (9 + 7) = x^2$

$$\text{よって } x^2 = 144$$

$$x > 0 \text{ であるから } x = 12$$

解説

- 8 直線 AB は 2 つの円 O, O' の共通接線であるから

$$OA \perp AB, O'B \perp AB$$

ゆえに, 点 O' から線分 OA に垂線 O'H を下ろすと,

四角形 AHO'B は長方形となる。

$$\text{よって } AB = HO', AH = BO' = 4$$

$$\text{ゆえに } OH = OA - AH = 5 - 4 = 1$$

