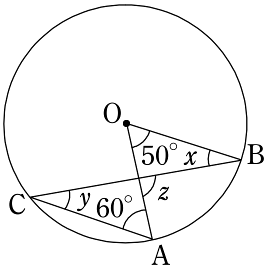
中2数学C　2019年度　夏期講習前期　宿題解答
§2　円周角の定理を利用した証明

H2.1

(1)　$\angle ACB = y$ とすると、円周角の定理より、

$$y = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$



図のように z を取ると、三角形の外角に注目して、

$z = x + 50^\circ = 25^\circ + 60^\circ$

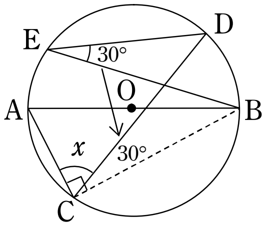
$\therefore x = 25^\circ + 60^\circ - 50^\circ = \boxed{35^\circ}$

(2)　円周角の定理より、

$\angle BCD = \angle BED = 30^\circ$

また、AB は直径だから、

$\angle ACB = 90^\circ$



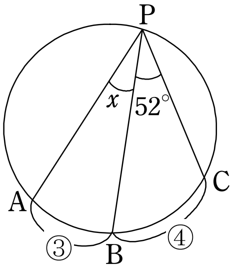
よって、

$x = \angle ACB - \angle BCD$

$= 90^\circ - 30^\circ = \boxed{60^\circ}$

(3)　円周角の定理より、

$\angle APB : \angle BPC = \overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} = 3 : 4$

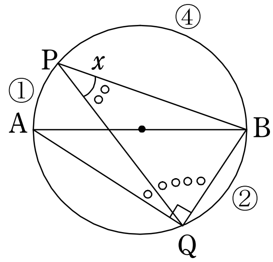


よって、

$x : 52^\circ = 3 : 4 \quad \therefore x = 52^\circ \times \dfrac{3}{4} = \boxed{39^\circ}$

(4)　AB は直径だから、

$\angle AQB = 90^\circ$



円周角の定理より、

$\angle AQB : \angle BPQ = \overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BQ} = 5 : 2$

よって、

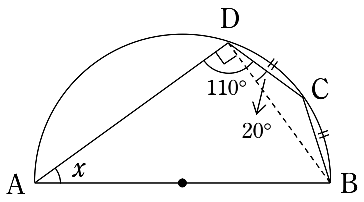
$90^\circ : x = 5 : 2 \quad \therefore x = 90^\circ \times \dfrac{2}{5} = \boxed{36^\circ}$

(5) AB は直径だから、

$\angle ADB = 90°$

$\therefore \angle BDC = \angle ADC - \angle ADB$

$= 110° - 90° = 20°$



円周角の定理より、

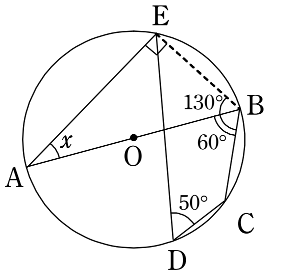
$\angle BAD : \angle BDC = \overset{\frown}{BD} : \overset{\frown}{BC} = 2:1$

よって、

$x : 20° = 2:1 \quad \therefore x = 20° \times 2 = \boxed{40°}$

(6) AB は直径だから、

$\angle AEB = 90°$



また、四角形 BCDE において、内接四角形の定理より、

$\angle EDC + \angle EBC = 180°$

$\therefore \angle EBC = 180° - \angle EDC$

$= 180° - 50° = 130°$

よって、

$\angle EBA = \angle EBC - \angle ABC$

$= 130° - 60° = 70°$

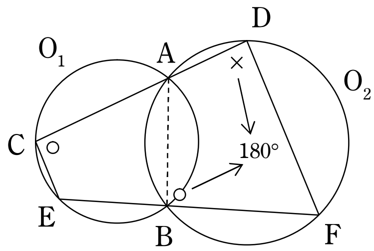
△ABE の内角の和に注目して、

$x = 180° - (90° + 70°)$

$= 180° - 160° = \boxed{20°}$

H2.2

［結論］ CE // DF



共通弦の AB を引くと、一方の辺が AB になっている角が、二円の橋渡しをしてくれます。

［証明］

四角形 ACEB は円 O_1 の内接四角形なので、

$\angle ACE = \angle ABF$ ………………………… ①

（内接四角形の定理）

四角形 ABFD は円 O_2 の内接四角形なので、

$\angle ABF + \angle ADF = 180°$ ……………… ②

（内接四角形の定理）

①,②より

$\angle ACE + \angle ADF = 180°$ ……………… ③

③より

CE // DF （同側内角定理）

(q.e.d.)