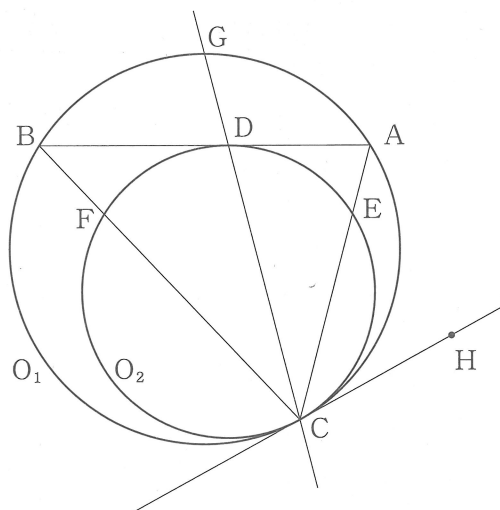


第5問 (選択問題) (配点 20)

円 O_1 に内接する $\triangle ABC$ において、 $AB=7$, $BC=8$, $CA=6$ とする。円 O_2 は点 C で円 O_1 に内接し、点 D で辺 AB と接している。さらに、図のように、円 O_2 と辺 AC , BC との交点をそれぞれ E , F とし、直線 CD と円 O_1 との交点を G とする。さらに、2 円 O_1 , O_2 の共通接線上に点 H をとる。



- (1) 次の ア, イ, ウ, エ には、その後に続く括弧の中の①, ②のうちから正しい方を一つずつ選べ。

(i) 円 O_2 に対して、接線と弦の作る角を考えると

$$\angle EDC = \text{ア} \quad (\text{① } \angle ECH \quad \text{② } \angle DCE)$$

であり、円 O_1 に対して、接線と弦の作る角を考えると

$$\text{ア} = \text{イ} \quad (\text{① } \angle GBC \quad \text{② } \angle AGC)$$

である。

よって、 $\angle EDC = \text{イ}$ であるから、直線 ED と直線 AG は平行である。

(数学 I・数学 A 第5問は次ページに続く。)

(ii) 円 O_1 で弧 BG に対する円周角を考えると

$$\angle BCD = \boxed{\text{ウ}} \quad (\text{① } \angle BDG \quad \text{② } \angle BAG)$$

であり、直線 ED と直線 AG は平行であるから

$$\boxed{\text{ウ}} = \boxed{\text{エ}} \quad (\text{① } \angle ADE \quad \text{② } \angle ABE)$$

である。

さらに、円 O_2 に対して、接線と弦の作る角を考えると

$$\boxed{\text{エ}} = \angle DCE$$

である。

よって、 $\angle BCD = \angle DCE$ であるから、直線 CD は $\angle ACB$ の二等分線である。

$$(2) \quad AD = \boxed{\text{オ}}, \quad AE = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

(3) 直線 CD と直線 EF の交点を P とし、直線 BP と辺 AC の交点を Q とすると

$$\frac{EQ}{QC} = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$$

であり、さらに直線 AP と辺 BC の交点を R とすると

$$CR = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$$

である。