

第 5 問 (選択問題) (配点 20)

△ABC において、 $AB = 3$ 、 $BC = 4$ 、 $AC = 5$ とする。

∠BAC の二等分線と辺 BC との交点を D とすると

$$BD = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \quad AD = \frac{\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

また、∠BAC の二等分線と △ABC の外接円 O との交点で点 A とは異なる点を E とする。△AEC に着目すると

$$AE = \boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

△ABC の 2 辺 AB と AC の両方に接し、外接円 O に内接する円の中心を P とする。円 P の半径を r とする。さらに、円 P と外接円 O との接点を F とし、直線 PF と外接円 O との交点で点 F とは異なる点を G とする。このとき

$$AP = \sqrt{\boxed{\text{ク}}} r, \quad PG = \boxed{\text{ケ}} - r$$

と表せる。したがって、方べきの定理により $r = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(数学 I ・ 数学 A 第 5 問は次ページに続く。)

数学 I ・ 数学 A

$\triangle ABC$ の内心を Q とする。内接円 Q の半径は $\boxed{\text{シ}}$ で、 $AQ = \sqrt{\boxed{\text{ス}}}$

である。また、円 P と辺 AB との接点を H とすると、 $AH = \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

以上から、点 H に関する次の(a), (b)の正誤の組合せとして正しいものは $\boxed{\text{タ}}$ である。

- (a) 点 H は 3 点 B, D, Q を通る円の周上にある。
- (b) 点 H は 3 点 B, E, Q を通る円の周上にある。

$\boxed{\text{タ}}$ の解答群

	①	②	③	④
(a)	正	正	誤	誤
(b)	正	誤	正	誤