

2016年 医学部 第3問

3 三角形 ABC について, $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$ とする. このとき

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \boxed{\text{アイ}}$$

である. $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする. このとき

$$\vec{AD} = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}} \vec{AB} + \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}} \vec{AC}$$

である.

また, 三角形 ABC の内接円の中心を I, 外接円の中心を O とすると

$$\vec{AI} = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \vec{AB} + \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \vec{AC}$$

$$\vec{AO} = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セソ}}} \vec{AB} + \frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツテ}}} \vec{AC}$$

である.

したがって

$$|\vec{OI}|^2 = \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$$

である.

三角形 ABC の外接円の周上を動く点 P と内接円の周上を動く点 Q があるとき, 線分 PQ の長さの最大値は

$$\frac{\boxed{\text{ニヌ}} + \sqrt{\boxed{\text{ネ}}}}{\sqrt{\boxed{\text{ノ}}}}$$

である.