点Oを中心とする半径3の円Oと, 点Oを通り, 点Pを中心とする半径1の円Pを考える。円Pの点Oにおける接線と円Oの交点をA,Bとする。また, 円Oの周上に、点Bと異なる点Cを、弦ACが円Pに接するようにとる。弦ACと円Pの接点をDとする。このとき,

$$\mathrm{AP}=\sqrt{\boxed{\text{アイ}}},\qquad \mathrm{OD}=\frac{\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エオ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

である。さらに, $\cos\angle\mathrm{OAD}=\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ であり, $\mathrm{AC}=\dfrac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

$\triangle$ABCの面積は $\dfrac{\boxed{\text{シスセ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$ であり, $\triangle$ABCの内接円の半径は $\dfrac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

(1) 円Oの周上に, 点Eを線分CEが円Oの直径となるようにとる。$\triangle$ABCの内接円の中心をQとし, $\triangle$CEAの内接円の中心をRとする。このとき,

$\mathrm{QR}=\dfrac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。したがって, 内接円Qと内接円Rは $\boxed{\text{ニ}}$。

$\boxed{\text{ニ}}$ に当てはまるものを, 次の⓪〜③のうちから一つ選べ。

⓪ 内接する　　① 異なる2点で交わる

② 外接する　　③ 共有点をもたない

(2) $\mathrm{AQ}=\dfrac{\boxed{\text{ヌ}}\sqrt{\boxed{\text{ネノ}}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ であるから, $\mathrm{PQ}=\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ヒフ}}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$ となる。

したがって, $\boxed{\text{ホ}}$。

$\boxed{\text{ホ}}$ に当てはまるものを, 次の⓪〜③のうちから一つ選べ。

⓪ 点Pは内接円Qの周上にある

① 点Qは円Pの周上にある

② 点Pは内接円Qの内部にあり, 点Qは円Pの内部にある

③ 点Pは内接円Qの内部にあり, 点Qは円Pの外部にある

〔H24センター試験 · 数IA〕