第 10 回図形

センター試験演習[3]対策

解説問題[1]2010 年センター試験過去問

$\triangle$ABC を $AB=3$，$BC=4$，$CA=5$ である直角三角形とする。

(1) $\triangle$ABC の内接円の中心を O とし，円 O が 3 辺 BC，CA，AB と接する点をそれぞれ P, Q, R とする。このとき，$OP=OR=\boxed{\text{ア}}$ である。また，

$QR=\dfrac{\boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$ であり，$\sin\angle QPR=\dfrac{\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(2) 円 O と線分 AP との交点のうち P と異なる方を S とする。このとき，

$AP=\sqrt{\boxed{\text{クケ}}}$ であり，$SP=\dfrac{\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サシ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。また，点 S から辺 BC へ垂線を下ろし，垂線と BC との交点を H とする。このとき

$HP=\dfrac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$，$SH=\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$

である。したがって，$\tan\angle BCS=\dfrac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である。

(3) 円 O 上に点 T を線分 RT が円 O の直径となるようにとる。このとき，

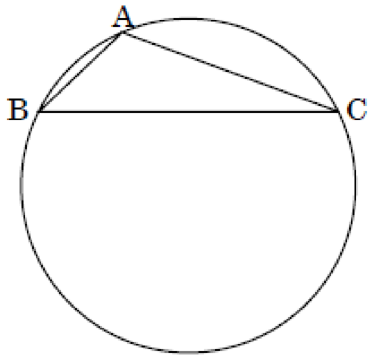
$\tan\angle BCT=\dfrac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。よって，$\angle RSC=\boxed{\text{ニヌ}}^\circ$ であり，

$\angle PSC=\boxed{\text{ネノ}}^\circ$ である。

※以下試験問題になります。各自やってみましょう。

$\triangle$ABC において，$AB=1$，$BC=\sqrt{7}$，$AC=2$ とし，$\angle$CAB の二等分線と辺 BC との交点を D とする。

このとき，$\angle CAB=\boxed{\text{アイウ}}^\circ$ であり



$$BD=\frac{\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}},\quad CD=\frac{\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。

AD の延長と$\triangle$ABC の外接円 O との交点のうち A と異なる方を E とする。このとき，$\angle$DAB と等しい角は，次の⓪～④のうち $\boxed{\text{ケ}}$ と $\boxed{\text{コ}}$ である。ただし，$\boxed{\text{ケ}}$ と $\boxed{\text{コ}}$ の解答の順序は問わない。

⓪ $\angle DBE$　① $\angle ABD$　② $\angle DEC$　③ $\angle CDE$　④ $\angle BEC$

これより，$BE=\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である。また，$DE=\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

次に，$\triangle$BED の外接円の中心を O' とすると

$$O'B=\frac{\boxed{\text{セ}}\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$$

であり

$$\tan\angle EBO'=\frac{\sqrt{\boxed{\text{チ}}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

である。