1 △ABC において，AB＝4，BC＝7，AC＝5 とする。

このとき，$\cos\angle BAC=-\dfrac{1}{5}$，$\sin\angle BAC=\dfrac{2\sqrt{6}}{5}$ である。

△ABC の内接円の半径は $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ア}}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

この内接円と辺 AB との接点を D，辺 AC との接点を E とする。

$AD=\boxed{\text{ウ}}$，$DE=\dfrac{\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オカ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

線分 BE と線分 CD の交点を P，直線 AP と辺 BC の交点を Q とする。

$\dfrac{BQ}{CQ}=\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ であるから，$BQ=\boxed{\text{コ}}$ であり，△ABC の内心を I とすると

$IQ=\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

また，直線 CP と △ABC の内接円との交点で D とは異なる点を F とすると

$\cos\angle DFE=\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{スセ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

2 △ABC において AB＝2，AC＝1，∠A＝90° とする。

∠A の二等分線と辺 BC との交点を D とすると，$BD=\dfrac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

点 A を通り点 D で辺 BC に接する円と辺 AB との交点で A と異なるものを E とすると，

$AB\cdot BE=\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ であるから，$BE=\dfrac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

次の $\boxed{\text{コ}}$ には下の ⓪～② から，$\boxed{\text{サ}}$ には ③・④ から当てはまるものを一つずつ選べ。

$\dfrac{BE}{BD}\ \boxed{\text{コ}}\ \dfrac{AB}{BC}$ であるから，直線 AC と直線 DE の交点は辺 AC の端点 $\boxed{\text{サ}}$ の側の延長上にある。

⓪ ＜　① ＝　② ＞　③ A　④ C

その交点を F とすると，$\dfrac{CF}{AF}=\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ であるから，$CF=\dfrac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

したがって，BF の長さが求まり，$\dfrac{CF}{AC}=\dfrac{BF}{AB}$ であることがわかる。

次の $\boxed{\text{タ}}$ には下の ⓪～③ から当てはまるものを一つ選べ。

点 D は △ABF の $\boxed{\text{タ}}$。

⓪ 外心である　① 内心である　② 重心である

③ 外心，内心，重心のいずれでもない