

△ABC において、AB=AC=3、BC=2 であるとき

$$\cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \sin \angle ABC = \frac{\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

であり、△ABC の面積は  $\boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ 、△ABC の内接円 I の半径は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$  である。

また、円 I の中心から点 B までの距離は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$  である。

(1) 辺 AB 上の点 P と辺 BC 上の点 Q を,  $BP=BQ$  かつ  $PQ=\frac{2}{3}$  となるよう

にとる。このとき,  $\triangle PBQ$  の外接円 O の直径は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$  であり, 円 I

と円 O は  $\boxed{\text{セ}}$ 。ただし,  $\boxed{\text{セ}}$  には次の①~④から当てはまるものを一つ選べ。

① 重なる (一致する)

① 内接する

② 外接する

③ 異なる 2 点で交わる

④ 共有点をもたない

- (2) 円 I 上に点 E と点 F を, 3 点 C, E, F が一直線上にこの順で並び, かつ,  $CF = \sqrt{2}$  となるようにとる。このとき

$$CE = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}, \quad \frac{EF}{CE} = \boxed{\text{チ}}$$

である。

さらに, 円 I と辺 BC との接点を D, 線分 BE と線分 DF との交点を G, 線分 CG の延長と線分 BF との交点を M とする。このとき,  $\frac{GM}{CG} = \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$

である。

[ 12 センター試験 ]