

△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 $\frac{\sqrt{\text{シ}}}{\text{ス}}$ であり, 円 I

と円 O は 。ただし, 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]