

第3問～第5問は、いずれか2問を選択し、解答しなさい。

第5問 (選択問題) (配点 20)

点Oを中心とする半径4の円周上に2点A, Bを $AB=2\sqrt{6}$ を満たすようにとる。線分AB, OA, OBの中点をそれぞれC, D, Eとし、線分OCと線分BDの交点をFとする。

(1) 下の オ には、次の①～③のうちから当てはまるものを一つ選べ。

① 外心

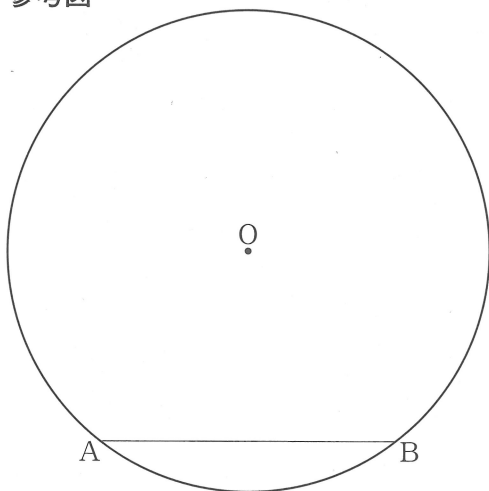
② 内心

③ 重心

$\angle OCA = \text{アイ}^\circ$ であるから、 $OC = \sqrt{\text{ウエ}}$ であり、Fは $\triangle OAB$ の

オ であるから、 $OF = \frac{\text{カ} \sqrt{\text{キク}}}{\text{ケ}}$ である。

参考図



(数学I・数学A 第5問は次ページに続く。)

- (2) 直線 AE と円 O の交点のうち A でない方を J, 直線 BD と円 O の交点のうち B でない方を K とし, 直線 AK と直線 BJ の交点を L とすると, L は直線 OC 上にある。このとき, $\angle OAF$ と $\angle KLF$ が等しいことを示そう。

下の文章中の コ, サ には, 次の①~③のうちから当てはまるものを一つずつ選び, シ, ス には, 次の④~⑦のうちから当てはまるものを一つずつ選べ。ただし, コ と サ, および シ と ス の解答の順序は問わない。

コ, サ の選択肢

- ① $\angle AFC$ ② $\angle BOC$ ③ $\angle OFB$ ④ $\angle OFD$

シ, ス の選択肢

- ⑤ $\angle OBD$ ⑥ $\angle AOC$ ⑦ $\angle AKB$ ⑧ $\angle BAE$

$\angle BFC = \text{コ} = \text{サ}$ であるから

$$\angle KFL = \angle OFA \quad \dots\dots\dots ①$$

である。

また

$$\angle BOC = \text{シ} = \text{ス} \quad \dots\dots\dots ②$$

である。

$\triangle OAF$ と $\triangle KLF$ に着目すると, 三角形の内角の和が 180° であることと ①, ② から

$$\angle OAF = \angle KLF \quad \dots\dots\dots ③$$

である。

(数学 I・数学 A 第 5 問 は次ページに続く。)

(3) L は (2) の L とする。③ より，接線と弦の作る角の定理の逆から，直線 OA は $\triangle AFL$ の外接円に接する。したがって

$$OL = \frac{\boxed{\text{セソ}} \sqrt{\boxed{\text{タチ}}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

であり，直線 AF と直線 DL の交点を N とすると

$$\frac{AN}{NF} = \frac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナニ}}}$$

である。