

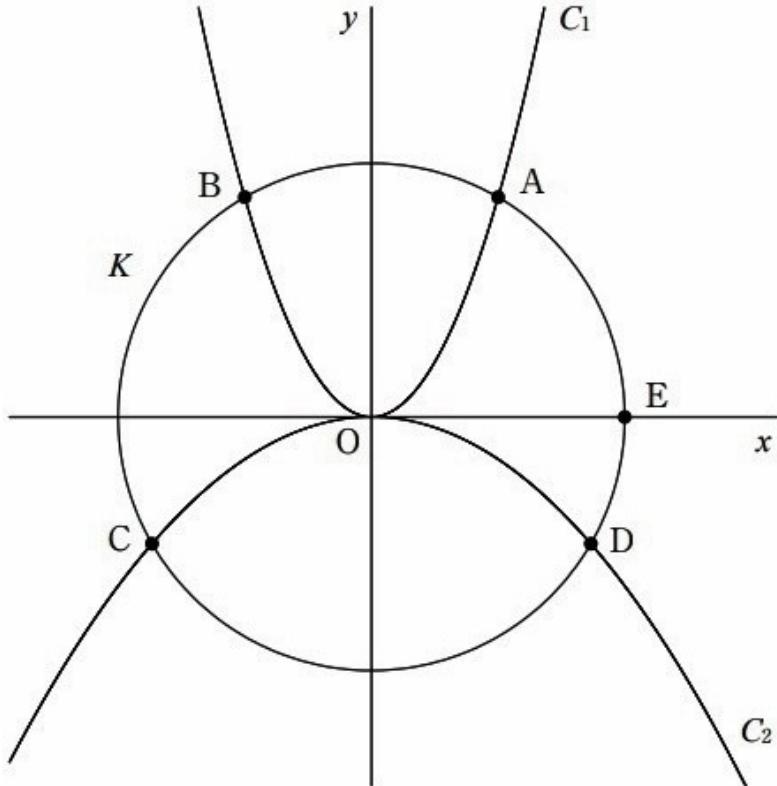
2025 年度 須磨学園高校【数学】大問 3

図のように、放物線 $C_1 : y = a x^2$ ($a > 0$)、放物線 $C_2 : y = -\frac{1}{3} x^2$ と、原点 O を中心とする半径 r の円 K がある。

放物線 C_1 と円 K の交点を点 A 、 B とし、放物線 C_2 と円 K の交点を点 C 、 D とする。

ただし、点 A 、 D の x 座標は正である。また、点 $E(r, 0)$ とする。

点 D の y 座標が -1 、 $\angle AOB = 60^\circ$ であるとき、以下の問いに答えなさい。



(1)

点 D の座標と r の値を求めなさい。

(2)

点 A の座標と a の値を求めなさい。

(3)

四角形 $O E A B$ の面積を求めなさい。

(4)

線分 $B C$ の長さと $\triangle O B C$ の面積を求めなさい。

(5)

直線 $B C$ と直線 $A E$ の交点を点 F とする。 $\triangle O F C$ の面積を求めなさい。



@検証用@

