

2015年仏教(仏教)文(地理)T方式第1問

1 次の  を埋めよ。

(1) 円  $x^2 + y^2 = 5$  と直線  $y = x + k$  が共有点をもつとき、定数  $k$  の範囲は、

$$-\sqrt{\frac{\text{ア}}{\text{イ}}} \leq k \leq \sqrt{\frac{\text{ア}}{\text{イ}}}$$

/ 0                      / 0

である。

(1)  $y = x + k$  を  $x^2 + y^2 = 5$  に代入して。

$$x^2 + (x+k)^2 - 5 = 0$$

$$2x^2 + 2kx + k^2 - 5 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{判別式を } D \text{ とすると。 } D/4 &= k^2 - 2(k^2 - 5) \\ &= -k^2 + 10 \end{aligned}$$

$$\therefore D \geq 0 \text{ より。 } -\sqrt{10} \leq k \leq \sqrt{10}$$

(2) 関数  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 72x + 18$  の導関数は

$$f'(x) = \frac{3}{\text{ウ}} x^{\frac{2}{\text{エ}}} - \frac{6}{\text{オ}} x - \frac{7}{\text{カ}} \frac{2}{\text{キ}}$$

となる。また、関数  $f(x)$  は  $x = \frac{-4}{\text{クケ}}$  のとき極大値  $\frac{\text{コサシ}}{\text{イ九四}}$  をとり、 $x = \frac{\text{ス}}{6}$  のとき極小値  $\frac{\text{セソタチ}}{\text{ニ又}} = -306$  をとる。

(3) 平面上に3点  $O(0, 0)$ ,  $A(-1, 2)$ ,  $B(1, 3)$  がある。このとき、

$$|\vec{OA}| = \sqrt{\frac{5}{\text{ツ}}}, |\vec{OB}| = \sqrt{\frac{10}{\text{テト}}}$$

$$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \frac{5}{\text{ナ}}, \angle AOB = \frac{\text{ニ又}}{\text{ニ又}} = 45^\circ$$

となる。また、 $\triangle OAB$  の面積は  $\frac{\text{ネ}}{\text{ノ}} = \frac{5}{2}$  である。

$x$	...	-4	...	6	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↑	194	↓	-306	↑

(2)  $f'(x) = 3x^2 - 6x - 72$  //

$$f(x) = 3(x+4)(x-6)$$

∴ 右の増減表より。  $x = -4$  のとき、極大値 194,  $x = 6$  のとき、極小値 -306 //

(3)  $|\vec{OA}| = \sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}$  //,  $|\vec{OB}| = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$  //

$$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = -1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 = 5 //$$

$$\cos \angle AOB = \frac{\vec{OA} \cdot \vec{OB}}{|\vec{OA}| |\vec{OB}|} = \frac{5}{\sqrt{5} \sqrt{10}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \therefore \angle AOB = 45^\circ //$$

$$\triangle OAB = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{10} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5}{2} //$$