0001928181708999

九州産業大学

2014年 情報科・工 第2問

数理 石井K

$\boxed{2}$ 直線 $-3x+y-5=0$ を ℓ_1，直線 $x+3y-15=0$ を ℓ_2，直線 $-x+2y-5=0$ を ℓ_3 とする．また，直線 ℓ_1 と直線 ℓ_2 の交点を A，直線 ℓ_2 と直線 ℓ_3 の交点を B，直線 ℓ_1 と直線 ℓ_3 の交点を C とし，点 A から線分 BC へ下ろした垂線を AD とする．

(1) 点 A の座標は（$\overset{0}{\boxed{ア}}$，$\overset{5}{\boxed{イ}}$），点 B の座標は（$\overset{3}{\boxed{ウ}}$，$\overset{4}{\boxed{エ}}$），点 C の座標は（$\overset{-1}{\boxed{オカ}}$，$\overset{2}{\boxed{キ}}$）である．

(2) 垂線 AD の長さは $\sqrt{\overset{5}{\boxed{ク}}}$ であり，点 D の座標は（$\overset{1}{\boxed{ケ}}$，$\overset{3}{\boxed{コ}}$）である．

(3) △ABC の面積は $\boxed{サ}$ である．5

(4) △ABC の内接円の半径は $\sqrt{\underset{10}{\boxed{シス}}}-\sqrt{\underset{5}{\boxed{セ}}}$ である．

(1) $x+3\cdot(3x+5)-15=0$ ∴ $x=0$ このとき $y=5$ ∴ $\underline{A(0,5)}$ //

$$\begin{array}{rl} & 2x+6y-30=0 \\ -) & -3x+6y-15=0 \\ \hline & 5x-15=0 \end{array}$$

∴ $x=3$ このとき $y=4$ ∴ $\underline{B(3,4)}$ //

$-x+2\cdot(3x+5)-5=0$ ∴ $x=-1$，このとき $y=2$ ∴ $\underline{C(-1,2)}$ //

(2) BC : $y=\dfrac{4-2}{3-(-1)}(x-3)+4 \iff y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{5}{2}$

∴ $x-2y+5=0$ 点の直線のキョリ公式より，$AD=\dfrac{|-10+5|}{\sqrt{1^2+(-2)^2}}=\underline{\sqrt{5}}$ //

AD : 傾き -2 で A を通る直線なので，AD : $y=-2x+5$

∴ $\dfrac{1}{2}x+\dfrac{5}{2}=-2x+5$ ∴ $\dfrac{5}{2}x=\dfrac{5}{2}$ ∴ $x=1$，$y=3$ ∴ $\underline{D(1,3)}$ //

(3) それぞれの点を y 軸方向に -5 移動すると，$A'(0,0)$，$B'(3,-1)$，$C'(-1,-3)$

∴ $\triangle ABC=\dfrac{1}{2}\left|3\cdot(-3)-(-1)^2\right|=\underline{5}$ //

(4) 半径を r とおくと，$\triangle ABC=\dfrac{r}{2}(AB+BC+CA)$

∴ $\triangle ABC=\dfrac{r}{2}(\sqrt{10}+2\sqrt{5}+\sqrt{10})=r(\sqrt{5}+\sqrt{10})$

(3) より，$r(\sqrt{5}+\sqrt{10})=5$ ∴ $r=\dfrac{5}{\sqrt{5}(\sqrt{2}+1)}$

$=\dfrac{5(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{5}(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}=\underline{\sqrt{10}-\sqrt{5}}$ //