0001877272218999

広島修道大学

2014年 商学部 第2問

$\boxed{2}$ 次の問に答えよ.

数理 石井K

(1) 3点A$(-1,\ 0)$, B, Cを頂点とする△ABCにおいて, 点Bから対辺に下ろした垂線の方程式は$x-3y+2=0$であり, 点Cから対辺に下ろした垂線の方程式は$4x+2y-5=0$である. このとき, 3直線AB, AC, BCの方程式を求めよ.

(2) aを定数とする. 関数$y=\dfrac{1}{2}x^3-\dfrac{15}{4}x^2+8x+5$のグラフと直線$y=2x+a$が共有点を3個もち, それらの$x$座標がすべて正の数となるような$a$の値の範囲を求めよ.

(1) 直線 $x-3y+2=0$ の傾きは $\frac{1}{3}$ なので, 直線ACの傾きは -3

直線 $4x+2y-5=0$ の傾きは -2 なので直線ABの傾きは $\frac{1}{2}$

$\therefore$ AC: $y=-3(x+1)$, AB: $y=\frac{1}{2}(x+1)$ と表せる

$\therefore$ BはABと $x-3y+2=0$ の交点なので, $\begin{cases} x-2y+1=0 \\ x-3y+2=0 \end{cases}$ を解くと,

B$(1,1)$ 同様に $\begin{cases} -3x-y-3=0 \\ 4x+2y-5=0 \end{cases}$ を解いて, C$\left(-\frac{11}{2}, \frac{27}{2}\right)$

$\therefore$ BC: $y=\dfrac{1-\frac{27}{2}}{1+\frac{11}{2}}(x-1)+1$ $\quad\therefore$ BC: $\underline{y=-\frac{25}{13}x+\frac{38}{13}}$ //

$\underline{\text{AC: } y=-3x-3}$ // $\quad$ $\underline{\text{AB: } y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}}$ //

(2) $f(x)=\frac{1}{2}x^3-\frac{15}{4}x^2+6x+5$ とおくと $f(x)=a$ となる aを考えればよい

$f'(x)=\frac{3}{2}x^2-\frac{15}{2}x+6$

$=\frac{3}{2}(x-1)(x-4)$

x	$\cdots$	1	$\cdots$	4	$\cdots$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	↗	$\frac{31}{4}$	↘	1	↗

$\therefore x>0$ で共有点を3個もつ a は

$\underline{5<a<\frac{31}{4}}$ //