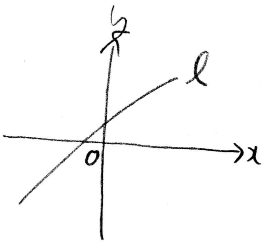
東大理科　1966前期　②



(i) l が $y=ax+b$ と書けるとき

l 上の点は $(k, ka+b)$

これに対応する $(4x+2y, x+3y)$ は $(4k+2(ka+b), k+3(ka+b))$

と書けるから、

任意の k に対して、

$k+3(ka+b)=a\{4k+2(ka+b)\}+b$

$k+3ak+3b=4ak+2a^2k+2ab+b$

$(2a^2+a-1)k+2ab-2b=0$

が成り立てばよい。

よって $\begin{cases} 2a^2+a-1=0 & —① \\ (a-1)b=0 & —② \end{cases}$

①より $a=\dfrac{-1\pm\sqrt{1+8}}{4}=\dfrac{-1\pm3}{4}=-1, \dfrac{1}{2}$

②より $b=0$

(ii) l が $x=c$ と書けるとき

l 上の点は (c, k)、これに対応する $(4x+2y, x+3y)$ は $(4c+2k, c+3k)$ と書けるから

任意の k に対して $4c+2k=c$　$k=-\frac{3}{2}c$ が成り立てばよい。

しかし、このような c は存在しない。

(i)(ii)より、求める直線は　$y=-x$、$y=\frac{1}{2}x$