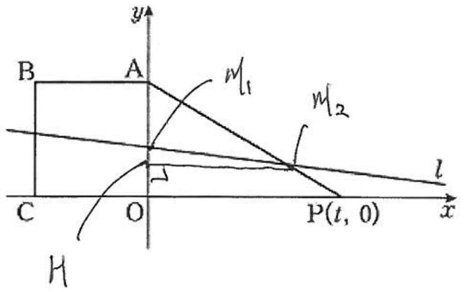
* 2020년 3월 (4월시행) 교육청 모의고사 고3수학 가형 20번.



문제 내용상(이등분) 직선 l은 $(-1, 1)$을 지나야 한다. 직선 l의 기울기를 $-m$ $(0<m<1)$ 이라 하면

$l: y_1 = -mx+1-m \ (0<m<1)$, $\quad f(t)=1-m$.

→ m을 t에 대한 식으로 나타내라는 말.

직선 l: $y_1 = -mx+1-m \ (0<m<1)$

직선 $\overline{AP}$: $y_2 = -\frac{2}{t}x+2 \ (t>0)$

교점 M_2의 좌표는 $\left(\frac{2}{t}-m\right)x = 1+m$ 에서

$$x = \frac{t(1+m)}{2-tm}, \quad y = \frac{-2(1+m)+4-2tm}{2-tm} = \frac{2-2m-2tm}{2-tm}$$

$\triangle ACP = \frac{1}{2}\times 2\times t = t$ 이므로 $\triangle AM_1M_2 = \square M_1CPM_2 = \frac{t}{2}$.

$\frac{1}{2}\times \overline{AM_1}\times \overline{HM_2} = \frac{1}{\cancel{2}}\times(1+m)\times\frac{\cancel{t}(1+m)}{2-tm} = \frac{\cancel{t}}{\cancel{2}}$ 에서 $(1+m)^2 = 2-tm$.

$\therefore m^2+(2+t)m-1=0$ 에서 $m = \frac{-(2+t)+\sqrt{t^2+4t+8}}{2}$ $(\because 0<m<1)$

$$\lim_{t\to 0+} f(t) = \lim_{t\to 0+}(1-m) = \lim_{t\to 0+}\left(1+\frac{(2+t)-\sqrt{t^2+4t+8}}{2}\right) = 1+1-\frac{\sqrt{8}}{2} = 2-\sqrt{2} \ //$$

→ 교육청 해설은 m을 음수로 놓고 기울기(직선 l의)를 m으로 놓은 경우의 해설.

* 2020년 3월 (4월시행) 교육청 모의고사 고3수학 나형 20번.

$f(x)=x^3+\cdots$, $g(x)=\int_0^x f(t)\,dt+f(x)$ (정적분으로 정의, 단, 실수 전체에 대하여 성립한다는 말은 없다).

(가) $g(0)=0$, $g'(0)=0$.

$\rightarrow$ $g(0)=f(0)=0$, $g'(0)=f(0)+f'(0)=f'(0)=0$.

(실수 전체에 대하여 $g(x)$ 식이 성립하는 경우라면 (가)조건 없이 $g(0)=f(0)$ 도출 가능)

(나) $g'(x)=-g'(-x)$. $\rightarrow$ $f(x)+f'(x)=-f(-x)-f'(-x)$

$f(x)=x^3+px^2$ ($\because f'(0)=0$), $f'(x)=3x^2+2px$.

$$\cancel{x^3}+px^2+3x^2+\cancel{2px}=\cancel{x^3}-px^2-3x^2+\cancel{2px}.$$

$\therefore$ $2px^2+6x^2=0$ 에서 $p=-3$, $\therefore f(x)=x^3-3x^2$, $\therefore f(2)=8-12=-4$ //.

$\rightarrow$ 과조건에 대한 논란이 있을 수 있는 문제임. 실수 전체에 대하여 성립한다는 토씨를 추가하고 (가)조건을 약간 변형시키는 것이 더 좋은 모양새로 판단.