【H3MB】　Test Seminar No.16

8 月 5 日〜8 月 11 日実施

—80 分　100 点満点—

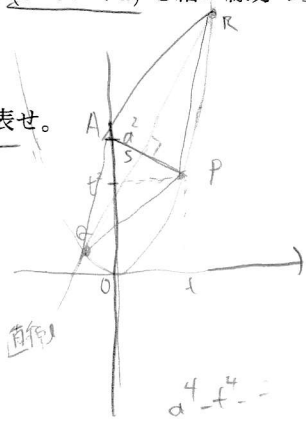
第 1 問

座標平面上において，点 A$(0,\ a^2)$ $(a>1)$ と点 P$(t,\ t^2)$ $(0<t<a)$ を結ぶ線分の垂直二等分線 l が放物線 $y=x^2$ と交わるを点 Q, R とする。

(1)　直線 l の方程式を求めよ。

(2)　四角形 AQPR がひし形になるとき a を用いて t を表せ。

(3)　(2)のひし形の対角線 QR の長さを a を用いて表せ。



$\sqrt{a^2-1}$

直線

$a^4-t^4=$

$\frac{(a^2-t^2)(a^2+t^2)-t^2}{2(a^2-t^2)}$　$-\frac{t^2}{2(a^2-t^2)}+\frac{a^4-t^4}{2(a^2-t^2)}=\frac{a^4-t^4-t^2}{2(a^2-t^2)}$

$\frac{a^2+t^2}{2}$

第 2 問

座標平面上に点 A$(3,\ 0)$, B$(0,\ 4)$ をとる。また，原点 O と A の中点を L，A と B の中点を M，B と O の中点を N とする。さらに，△OAB の内接円を C_1，△LMN の外接円を C_2 とする。

(1)　円 C_1 の半径 r_1 と中心 P_1 の座標を求めよ。

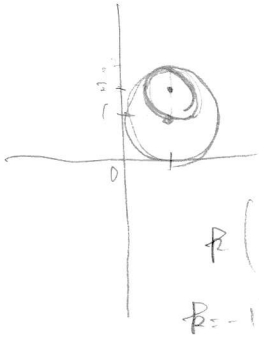
(2)　円 C_2 の半径 r_2 と中心 P_2 の座標を求めよ。

(3)　円 C_1 と円 C_2 が接することを示せ。

$-x^2+2x-y^2+2y-1+x^2-2x+y^2-3y+3$

$=-y+2$

$2(a^2-t^2)(-a^4+t^4+t^2)$



$-a^6+a^2t^4+a^2t^2+a^4t^2-t^6-t^4$

$k(x^2-2x+y^2-2y+1)+(x^2-2x+y^2-3y+3)$

$k=-1$

$1+\frac{9}{4}-\frac{6}{4}$