0001035364698999

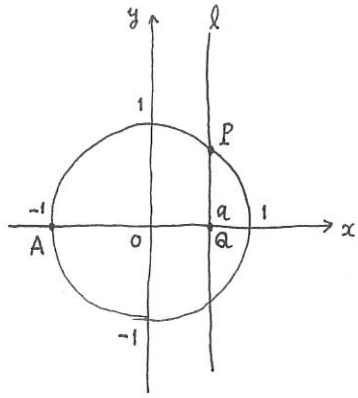
山口大学

2012年 理（数理科学）・医 第1問

$\boxed{1}$ xy 平面上に点 A$(-1,\ 0)$ と，原点を中心とする半径1の円 C を考える．C 上の点 P を通り x 軸に垂直な直線を ℓ とし，ℓ と x 軸の交点を Q とする．このとき，次の問いに答えなさい．

(1) P の x 座標を a とするとき，$f(a) = \mathrm{AQ} + \mathrm{PQ}$ を a を用いて表しなさい．

(2) (1) で求めた関数 $f(a)$ の $-1 \leqq a \leqq 1$ における最大値を求めなさい．



(1) $f(a) = \{a-(-1)\} + \sqrt{1-a^2}$

$= \underline{a+1+\sqrt{1-a^2} \quad (-1 \leqq a \leqq 1)}$ //

(2) $f'(a) = 1 + \dfrac{-2a}{2\sqrt{1-a^2}} \quad (-1 < a < 1)$

$= \dfrac{\sqrt{1-a^2} - a}{\sqrt{1-a^2}}$

∴ $f'(a) = 0$ となるのは，$\sqrt{1-a^2} = a$

∴ $1-a^2 = a^2$ かつ $a > 0$

∴ $a = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

a	-1	$\cdots$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\cdots$	1
$f'(a)$	／	$+$	0	$-$	／
$f(a)$		↗	$\sqrt{2}+1$	↘	

∴ 右の増減表より，

最大値は $\underline{\sqrt{2}+1 \quad \left(a = \frac{1}{\sqrt{2}} のとき\right)}$ //