
1 [2005 神戸大]

a を実数とし、 $a > 1$ とする。点 $P(1, a)$ を通り、円 $C: x^2 + y^2 = 1$ と接する 2 本の直線のうち、 $x=1$ とは異なる直線を l とする。 l と x 軸の交点を Q とする。

- (1) $A(1, 0)$ とする。線分 QA の長さ L を a を用いて表せ。
- (2) 三角形 PQA の面積を S とする。 a が $a > 1$ の範囲を動くとき、 S の最小値とそのときの a の値を求めよ。

2 [1965 神戸大]

α, β を方程式 $2x = \tan x$ ($0 < x < 2\pi$) の相異なる 2 つの解とすると、定積分

$\int_0^1 \sin \alpha x \sin \beta x dx$ の値を求めよ。