

2017年工学域（中期）第1問

1 次の問いに答えよ。

(1) (i) 不定積分 $\int \tan x dx$ を求めよ。ただし、積分定数は省略してよい。(ii) 関数 $I(\theta)$ を

$$I(\theta) = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}-\theta} \tan x dx \quad \left(0 < \theta < \frac{\pi}{4}\right)$$

と定める。極限值 $L = \lim_{\theta \rightarrow +0} (I(\theta) - I(2\theta))$ および $M = \lim_{\theta \rightarrow +0} \theta e^{I(\theta)}$ を求めよ。(2) a を実数とする。2つの等式

$$3x + ay = 0, \quad (a+2)x - y = 3$$

を同時にみたす整数 x, y が存在するとき、 a の値とそのときの x, y の値をそれぞれ求めよ。