

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。