

[11センター追試 センター追試]

$\frac{\pi}{8} < \theta < \frac{3}{8}\pi$  のとき,  $\tan 4\theta = \frac{1}{2}\tan \theta$  …… ① を満たす  $\theta$  について考えよう。

一般に,  $\tan 2\theta$  を  $\tan \theta$  を用いて表すと  $\tan 2\theta = \frac{\text{ア}\tan \theta}{\text{イ} - \tan^2 \theta}$  である。さらに,

$\tan 4\theta$  を  $\tan \theta$  を用いて表すと  $\tan 4\theta = \frac{-\text{ウ}\tan^3 \theta + \text{エ}\tan \theta}{\tan^4 \theta - \text{オ}\tan^2 \theta + \text{カ}}$  …… ② で

ある。①, ② から  $\frac{\tan \theta (\tan^4 \theta + \text{キ}\tan^2 \theta - \text{ク})}{\tan^4 \theta - \text{オ}\tan^2 \theta + \text{カ}} = 0$  …… ③ となる。

$\theta$  についての条件により  $\tan \theta > 0$  であるので, ③ から

$\tan \theta = \sqrt{-\text{ケ} + \text{コ}\sqrt{\text{サ}}}$  を得る。この  $\theta$  について, 不等式  $\text{シ}$  が成り立つ。 $\text{シ}$  に当てはまるものを, 次の ④ ~ ③ のうちから一つ選べ。

④  $\frac{\pi}{8} < \theta \leq \frac{\pi}{6}$

①  $\frac{\pi}{6} < \theta \leq \frac{\pi}{4}$

②  $\frac{\pi}{4} < \theta \leq \frac{\pi}{3}$

③  $\frac{\pi}{3} < \theta < \frac{3}{8}\pi$