

2023年度 金沢大学 前期理系 第1問

**問題** 関数  $F(x) = \sin x - \log(1+x)$  と  $f(x) = F'(x)$  を考える。次の問いに答えよ。

- (1)  $f'(\alpha) = 0$  となる  $\alpha$  が開区間  $(0, \frac{\pi}{2})$  に1つだけあることを示せ。
- (2)  $f(\beta) = 0$  となる  $\beta$  が開区間  $(0, \frac{\pi}{2})$  に1つだけあることを示せ。
- (3) 開区間  $(0, \frac{\pi}{2})$  において、 $F(x) > 0$  であることを示せ。ただし、自然対数の底  $e > 2.7$  を満たすことを用いてもよい。
- (4)  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  の範囲において、曲線  $y = \sin x$ 、曲線  $y = \log(1+x)$ 、および直線  $x = \frac{\pi}{2}$  で囲まれた図形の面積を求めよ。

N\_kanazawa2023A\_01.pbm