2013年 第1問

$\boxed{1}$ 関数 $f(x) = \sin x + \dfrac{1}{2\sin x}$ $(0 < x < \pi)$ について以下の問いに答えよ．

(1) $f'(x) = 0$ となる x の値を求めよ．

(2) $f(x)$ の増減を調べ，極値を求めよ．さらに，$y = f(x)$ のグラフの概形をかけ．ただし，グラフの凹凸は調べなくてよい．

(3) $0 < x < \pi$ のとき，

$$\frac{d}{dx}\{\log(1-\cos x) - \log(1+\cos x)\}$$

を求めよ．

(4) 定積分 $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3}{4}\pi} f(x)\,dx$ を求めよ．