

4 関数 $f(x) = \left| \left| \sin x - \frac{1}{2} \right| - \frac{1}{2} \right|$ を考える。ただし、 $-\pi \leq x \leq \pi$ とする。さらに、 $0 \leq a \leq \frac{\pi}{2}$ に対して、 $F(a) = \int_0^a f(x)f\left(x - \frac{\pi}{2}\right) dx$ とする。このとき次の問いに答えよ。

- (1) $f(x) = 0$ となる x を求めよ。
- (2) 関数 $y = f(x)$ のグラフの概形を描け。
- (3) $F(a)$ を求めよ。