

4 a を $0 \leq a \leq \frac{\pi}{2}$ を満たす実数とする．以下の問いに答えよ．

- (1) 実数 θ に対して $\sin \theta$ と $\sin(\theta - 2a)$ のうち小さくないほうを $f(\theta)$ とおく．すなわち，

$$\sin \theta \geq \sin(\theta - 2a) \text{ のとき } f(\theta) = \sin \theta, \quad \sin \theta < \sin(\theta - 2a) \text{ のとき } f(\theta) = \sin(\theta - 2a)$$

となる関数 $f(\theta)$ を考える．このとき定積分 $I = \int_0^\pi f(\theta) d\theta$ を求めよ．

- (2) a を $0 \leq a \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲で動かすとき，(1) の I の最大値を求めよ．