

2018年 第1問

1 関数

$$f(x) = x + 2\cos x$$

を考えると、以下の問いに答えよ。

- (1) 導関数 $f'(x)$ を求めよ。
- (2) 区間 $0 \leq x \leq \pi$ における $f(x)$ の最大値 M と最小値 m をそれぞれ求めよ。
- (3) 不等式 $0 \leq x \leq \pi$ の表す座標平面上の領域において、曲線 $y = f(x)$ 、 y 軸および直線 $y = \frac{\pi}{2}$ で囲まれる図形を D とする。図形 D の面積 S を求めよ。
- (4) 次の不定積分を求めよ。ただし、積分定数は省略してもよい。

$$I = \int x \cos x dx$$

- (5) 図形 D を x 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積 V を求めよ。