



2017年 理工学部 第4問

4  $x \geq 0$  の範囲で、2つの関数

$$f(x) = x\sqrt{x}, \quad g(x) = x\sqrt{e^{x-1}}$$

を考える。次の問いに答えよ。

- (1)  $a$  を正の定数とするとき、定積分  $\int_0^a f(x) dx$  を求めよ。
- (2)  $1 \leq x \leq 3$  における曲線  $y = f(x)$  の長さを求めよ。
- (3) 不等式  $f(x) \leq g(x)$  が成り立つことを示せ。また、等号が成り立つときの  $x$  の値を求めよ。
- (4) 2曲線  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  で囲まれた図形の面積を求めよ。