



2018年教育・生物資源科学部 第3問

3 関数 $f(x) = x^3 - 3x$ を考える. $a > 0$ に対して, 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ における接線を l_1 とし, 点 $(a, f(a))$ から曲線 $y = f(x)$ へ引いた接線で l_1 とは異なるものを l_2 とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 関数 $f(x)$ の増減を調べ, 曲線 $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ.
- (2) 直線 l_1 の方程式を求めよ. また, 曲線 $y = f(x)$ と直線 l_1 で囲まれた図形の面積 $S_1(a)$ を求めよ.
- (3) 直線 l_2 の方程式を求めよ. また, 曲線 $y = f(x)$ と直線 l_2 で囲まれた図形の面積を $S_2(a)$ とするとき, $\frac{S_1(a)}{S_2(a)}$ の値を求めよ.