

4 x の 2 つの関数

$$f(x) = 2x^3 - 3ax^2 + a^3 - 3a + 3$$

$$g(x) = 3x^2 - 6ax + 3a^2$$

について，次の問に答えよ．

- (1) 2 曲線 $y = f(x)$, $y = g(x)$ の $x = t$ における接線が平行となる t の値を求めよ．
ただし， $a > 1$ とする．
- (2) (1) で定まる 2 組の接線が囲む図形の面積を S を a を用いて表せ．
- (3) a が $1 < a \leq 3$ の範囲を動くとき， S の最大値および S が最大となる a の値を求めよ．