

3 3次関数  $y = x^3 - 3x^2 + 2x$  のグラフを  $C$  , 直線  $y = ax$  を  $l$  とする .

- (1)  $C$  と  $l$  が原点以外の共有点をもつような実数  $a$  の範囲を求めよ .
- (2)  $a$  が (1) で求めた範囲内にあるとき ,  $C$  と  $l$  によって囲まれる部分の面積を  $S(a)$  とする .  $S(a)$  が最小となる  $a$  の値を求めよ .