

2015年文系第2問

 数理  
 石井

2  $x$  の関数  $y = -3x^2 + 4ax - a$  の最大値を  $M$  とするとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $a$  は定数であり、 $x$  は  $0 \leq x \leq 3$  の範囲の変数である。

- (1)  $a = 3$  のとき、 $M$  の値を求めなさい。  
 (2)  $0 < a < 3$  のとき、 $M$  を  $a$  を用いて表しなさい。

(1)  $a = 3$  のとき

$$y = -3x^2 + 12x - 3$$

$$= -3(x^2 - 4x) - 3$$

$$= -3(x - 2)^2 + 9$$

$$\therefore \underline{M = 9}$$

(2)  $y = -3(x^2 - \frac{4}{3}ax) - a$

$$= -3(x - \frac{2}{3}a)^2 + \frac{4}{3}a^2 - a$$

$$0 < a < 3 \text{ より, } 0 < \frac{2}{3}a < 2$$

$\therefore$  頂点は範囲内にある

$$\therefore \underline{M = \frac{4}{3}a^2 - a}$$