

$k$  は定数で  $0 < k < 12$  とする。放物線  $y = ax^2 + bx + c$  は点  $(6k, 0)$  と点  $A\left(3k, 18k - \frac{3}{2}k^2\right)$  を通り、点  $A$  における接線の傾きは  $0$  であるという。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $k$  を用いて  $a, b, c$  を表すと  $a = \frac{\square - \square}{\square}$ ,  $b = \square - \square$ ,  $c = \square$  である。

(2) 放物線  $y = ax^2 + bx + c$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積  $S$  は  $S = \square k^3 + \square k^2$  である。

(3)  $k$  が  $0 < k < 12$  を動くとき面積  $S$  は  $k = \square$  で最大となる。

〔東北薬科大〕