

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〕