

問題4のヒント

(1)

$0 < \alpha \leq 1$  と  $1 \leq \alpha$  で場合分けをすると  $\min, \max$  が出るので、個別に証明。

そのさいに不等式の真ん中の式に平均値の定理を適用すればそのまま答えが出る。

(2)まずヒント通りに  $g(x)$ をだし、 $f(x)$ を  $g'(c)$ で表す。

すると、 $h(x) = \alpha(x)^{\alpha-1}$  とおくことでもう一度平均値の定理が適用できるので、そこからうまいことやってください。