

一、 x_1, x_2 是局部最优解， x_3 不是。

二、 $\beta \leq \frac{1}{2}$ 。

三、（1）最优解为 $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = \frac{1}{2}, w = 3, f_{\min} = \frac{9}{2}$

（2）对偶问题为：

$$\begin{array}{ll} \max & -\frac{1}{2}w^2 + 3w \\ s.t. & w \geq 0. \end{array}$$