



## 授業内課題解答

解答作成者：北村 友宏

※答案には重要な計算過程を示していればよい。ここまで詳しく説明する必要はない。

1. (a) 利潤最大化問題は、

$$\max_{x_L} \underbrace{4 \cdot 2 \cdot 81^{\frac{1}{4}} x_L^{\frac{3}{4}}}_{=f(81, x_L)} - 2 \cdot 81 - 3x_L.$$

(b) 労働の限界生産物は、

$$MP_L = \frac{\partial f(81, x_L)}{\partial x_L} = 2 \cdot 81^{\frac{1}{4}} \cdot \frac{3}{4} x_L^{-\frac{1}{4}} = 2 \cdot 3 \cdot \frac{3}{4} x_L^{-\frac{1}{4}} = \frac{9}{2} x_L^{-\frac{1}{4}}.$$

(c) 接線条件より、

$$\begin{aligned} MP_L = \frac{w_L}{p} &\Leftrightarrow \frac{9}{2} x_L^{-\frac{1}{4}} = \frac{3}{4} \\ &\Leftrightarrow x_L^{-\frac{1}{4}} = \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4} \quad \text{両辺} \times \frac{2}{9} \\ &\Leftrightarrow x_L^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{6} \\ &\Leftrightarrow x_L^{\frac{1}{4}} = 6 \quad \text{両辺} -1 \text{乗} \\ &\Leftrightarrow x_L = 1296. \quad \text{両辺} 4 \text{乗} \end{aligned}$$

よって、労働の最適投入量は 1296.

(d) (a) と (c) より、利潤の最大値は、

$$\begin{aligned} 4 \cdot 2 \cdot 81^{\frac{1}{4}} \cdot 1296^{\frac{3}{4}} - 2 \cdot 81 - 3 \cdot 1296 &= 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \left(1296^{\frac{1}{4}}\right)^3 - 162 - 3888 \\ &= 4 \cdot 6 \cdot 6^3 - 162 - 3888 \\ &= 4 \cdot 6^4 - 4050 \\ &= 4 \cdot 1296 - 4050 \\ &= 5184 - 4050 \\ &= 1134. \end{aligned}$$