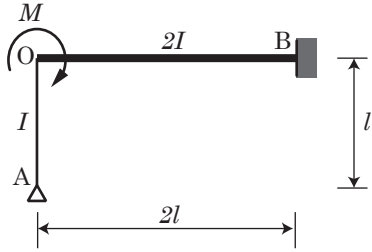


第3課題

不静定力学Ⅱ・同演習 第6回演習問題

1

【第3課題】下の構造物の曲げモーメントをマトリックス法を用いて求めよ。ただし、 E は一定として、 I は図の通りとする。



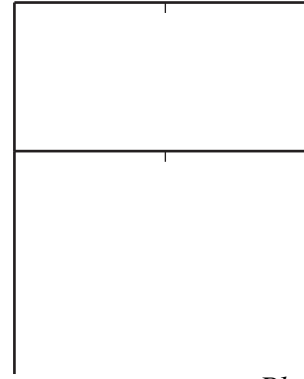
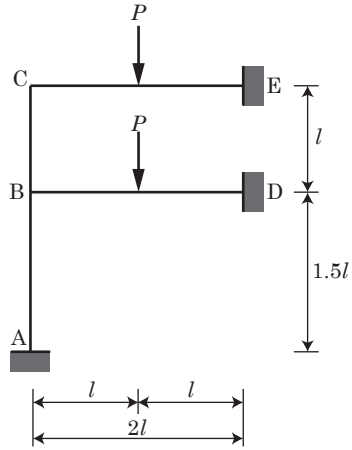
M図

第3課題

不静定力学Ⅱ・同演習 第6回演習問題

②

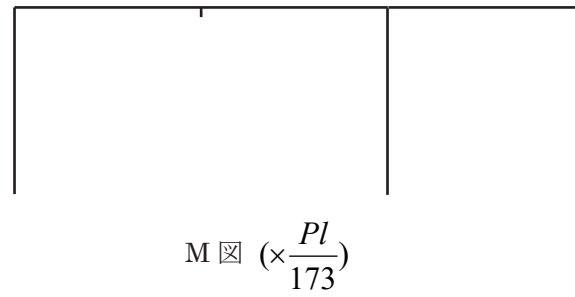
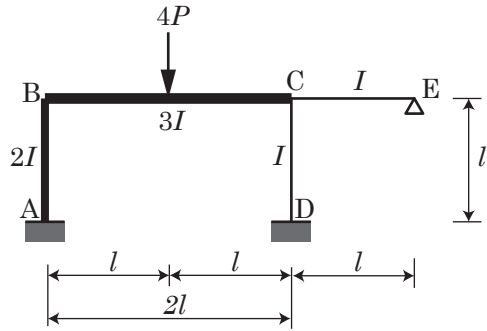
【第3課題】下の構造物の曲げモーメントをマトリックス法を用いて求めよ。ただし、 EI は一定とする。



M 図 ($\times \frac{Pl}{144}$)

第3課題

【第3課題】下の構造物の曲げモーメントをマトリックス法を用いて求めよ。ただし、 E は一定として、 I は図の通りとする。



確認印

学籍番号 _____ 氏名 _____

【参考】

連立方程式の解法

$$[K]\{u\} = \{F\} \longrightarrow \{u\} = [K]^{-1}\{F\}$$

2元の場合

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{Bmatrix}$$

$$u_1 = \frac{\begin{vmatrix} F_1 & a_{12} \\ F_2 & a_{22} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}} = \frac{a_{22} \times F_1 - a_{12} \times F_2}{a_{11} \times a_{22} - a_{12} \times a_{21}}$$

$$u_2 = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & F_1 \\ a_{21} & F_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}} = \frac{-a_{21} \times F_1 - a_{11} \times F_2}{a_{11} \times a_{22} - a_{12} \times a_{21}}$$

$$\begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix} = \frac{1}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}} \begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{Bmatrix}$$

3元の場合

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{Bmatrix}$$

$$u_1 = \frac{\begin{vmatrix} F_1 & a_{12} & a_{13} \\ F_2 & a_{22} & a_{23} \\ F_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}}$$

$$u_2 = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & F_1 & a_{13} \\ a_{21} & F_2 & a_{23} \\ a_{31} & F_3 & a_{33} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}}$$

$$u_3 = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & F_1 \\ a_{21} & a_{22} & F_2 \\ a_{31} & a_{32} & F_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}}$$