



長さ l , 曲げ剛性 $2EI$ の梁要素① と長さ $2l$, 曲げ剛性 $2EI$ の梁要素②が、図のように連結され (各節点は剛結)、両端は固定され、節点 2 に右回りのモーメント外力 M_0 が作用している。梁の剛性方程式を用いて、節点 2 の節点変位 v_2, θ_2 と各節点の内力としての節点力 $S_1, M_1, S_2^{\text{①}}, M_2^{\text{①}}, S_2^{\text{②}}, M_2^{\text{②}}, S_3, M_3$ を求めよ。

問 1.

$$v_2 = \frac{\boxed{(1)} M_0 \ell^2}{\boxed{(2)} EI}$$

$$\theta_2 = \frac{\boxed{(3)} M_0 \ell}{\boxed{(4)} EI}$$

と表されるとき、(1)~(4) に当てはまる最も簡単な整数を答えよ。但し、(2), (4) は正の整数とする。負の整数の場合は数値の前に $-$ (マイナス) をつけ、正の整数の場合は $+$ はつけないこと。1 の場合は 1 と記入し、 -1 の場合は -1 と記入すること。0 の場合は分子に 0、分母に 1 と記入すること。

問 2.

$$\begin{pmatrix} S_1 \\ M_1 \\ S_2^{\textcircled{1}} \\ M_2^{\textcircled{1}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\boxed{(1)}_{M_0}}{\boxed{(2)}_{\ell}} \\ \frac{\boxed{(3)}_{M_0}}{\boxed{(4)}} \\ \frac{\boxed{(5)}_{M_0}}{\boxed{(6)}_{\ell}} \\ \frac{\boxed{(7)}_{M_0}}{\boxed{(8)}} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} S_2^{\textcircled{2}} \\ M_2^{\textcircled{2}} \\ S_3 \\ M_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\boxed{(9)}_{M_0}}{\boxed{(10)}_{\ell}} \\ \frac{\boxed{(11)}_{M_0}}{\boxed{(12)}} \\ \frac{\boxed{(13)}_{M_0}}{\boxed{(14)}_{\ell}} \\ \frac{\boxed{(15)}_{M_0}}{\boxed{(16)}} \end{pmatrix}$$

と表されるとき、(1)~(16) に当てはまる最も簡単な整数を答えよ。但し、分母 (2), (4), (6),..., (16) は全て正の整数とする。負の整数の場合は数値の前に - (マイナス) をつけ、正の整数の場合は + はつけないこと。1 の場合は 1 と記入し、-1 の場合は -1 と記入すること。0 の場合は分子に 0、分母に 1 と記入すること。