



長さ  $2l$ , 曲げ剛性  $2EI$  の梁要素①と長さ  $l$ , 曲げ剛性  $EI$  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 に鉛直荷重  $P$  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  $v_2, \theta_2$  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.

$$v_2 = \frac{\boxed{(1)} P l^3}{\boxed{(2)} EI}$$

$$\theta_2 = \frac{\boxed{(3)} P l^2}{\boxed{(4)} EI}$$

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.

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

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

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。