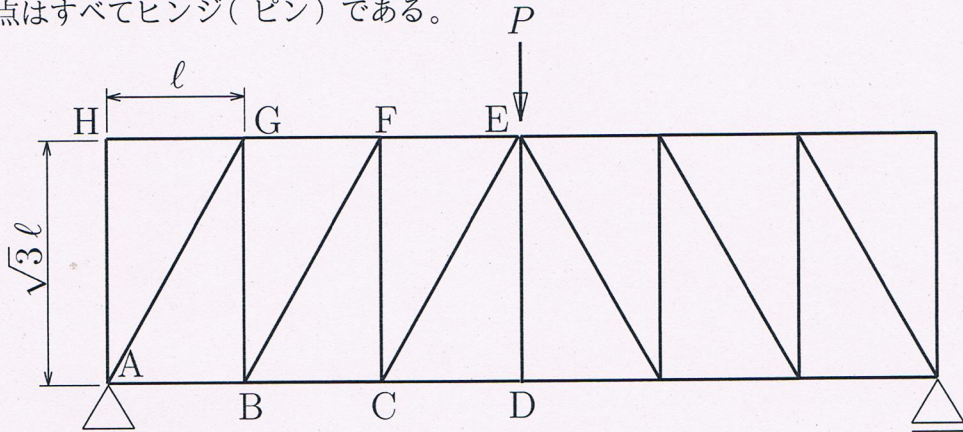
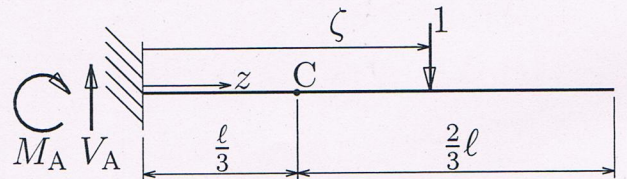


問 1: 図のような 12 個の同じ直角三角形からなる静定トラスの上部中央の点 E に、鉛直荷重  $P$  が作用している。このとき、部材 BC, BF, FG の部材力  $N_{BC}, N_{BF}, N_{FG}$  を求めよ。なお、部材力は引張を正とし、節点はすべてヒンジ(ピン)である。



$N_{BC} = \frac{P}{\sqrt{3}} \left( = \frac{\sqrt{3}P}{3} \right), N_{BF} = -\frac{P}{\sqrt{3}} \left( = -\frac{\sqrt{3}P}{3} \right), N_{FG} = -\frac{P}{2\sqrt{3}} \left( = -\frac{\sqrt{3}P}{6} \right)$

問 2: 図のような片持ち梁の固定端を原点として右向きに  $z$  座標をとるとき、 $z = \zeta$  の位置に単位荷重 1 が作用している。このとき、反力の影響線関数  $V_A(\zeta), M_A(\zeta)$  を求めよ。また、C 点 ( $z = \frac{\ell}{3}$ ) のせん断力と曲げモーメントの影響線関数  $S_C(\zeta), M_C(\zeta)$  を求め、その影響線 ( $S_C(\zeta)$  は上が正、 $M_C(\zeta)$  は下が正) を図示せよ。図中にはピークの値を (適宜、 $\ell$  等の記号を用いて) 記入すること。



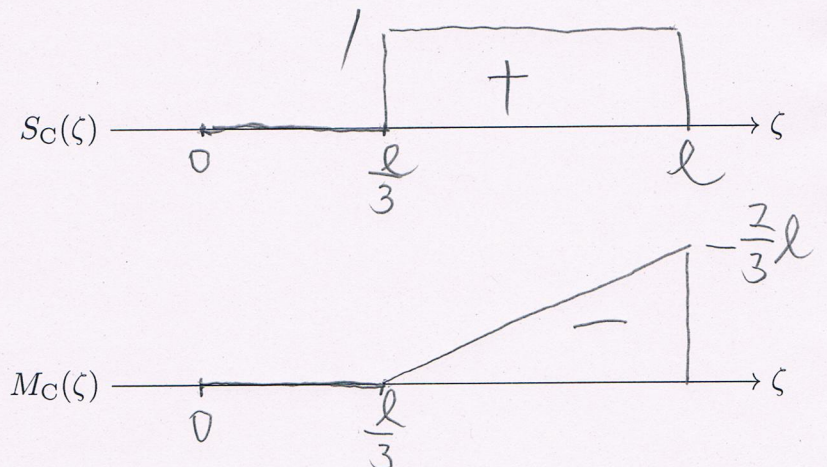
$$S_C(\zeta) = \begin{cases} 0 & (0 \leq \zeta \leq \frac{\ell}{3}) \\ 1 & (\frac{\ell}{3} \leq \zeta \leq \ell) \end{cases}$$

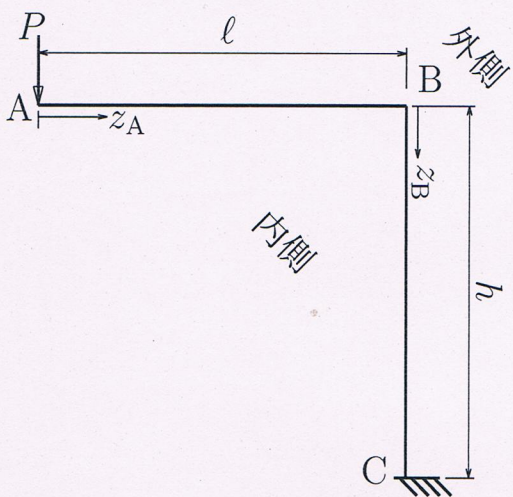
$$M_C(\zeta) = \begin{cases} 0 & (0 \leq \zeta \leq \frac{\ell}{3}) \\ \frac{\ell}{3} - \zeta & (\frac{\ell}{3} \leq \zeta \leq \ell) \end{cases}$$

影響線は以下に。

$V_A(\zeta) = 1$

$M_A(\zeta) = -\zeta$





問 3: 図のように、地面で固定されて鉛直方向から水平方向に折れ曲がった梁の先端に荷重  $P$  が作用している。点 A から部材 AB にそって  $z_A$  軸を、点 B から部材 BC にそって  $z_B$  軸をとるとき、AB, BC 区間の軸力  $N(z_A), N(z_B)$ , せん断力  $S(z_A), S(z_B)$ , 曲げモーメント  $M(z_A), M(z_B)$ , を求め、軸力図 (外側が正)、せん断力図 (外側が正)、曲げモーメント図 (内側が正) を図示せよ。図中にはピークの値を (適宜、 $P$  や  $l$  等の記号を用いて) 記入すること。

$$N(z_A) = \underline{0}$$

$$N(z_B) = \underline{-P}$$

$$S(z_A) = \underline{-P}$$

$$S(z_B) = \underline{0}$$

$$M(z_A) = \underline{-Pz_A}$$

$$M(z_B) = \underline{-Pl}$$

