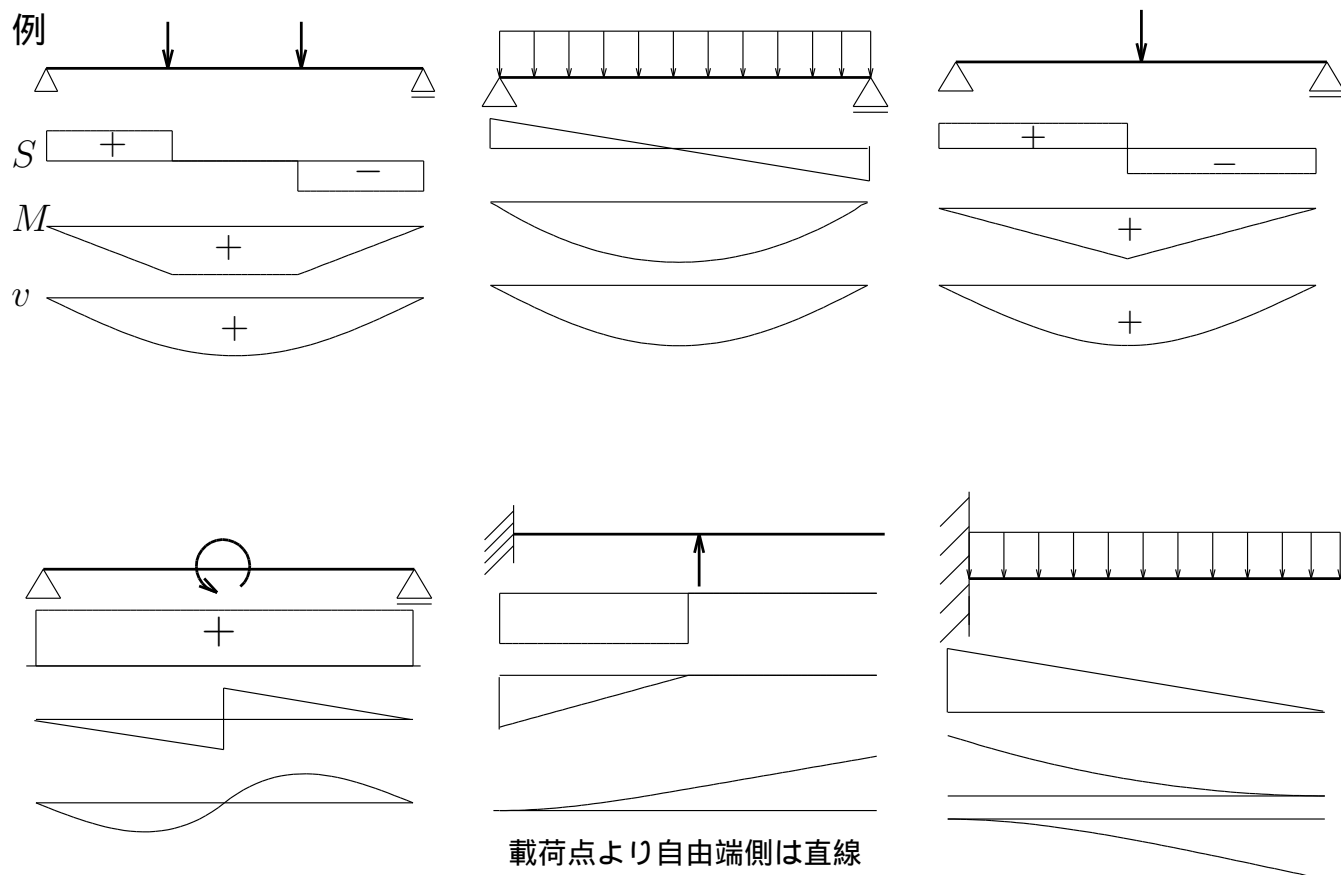


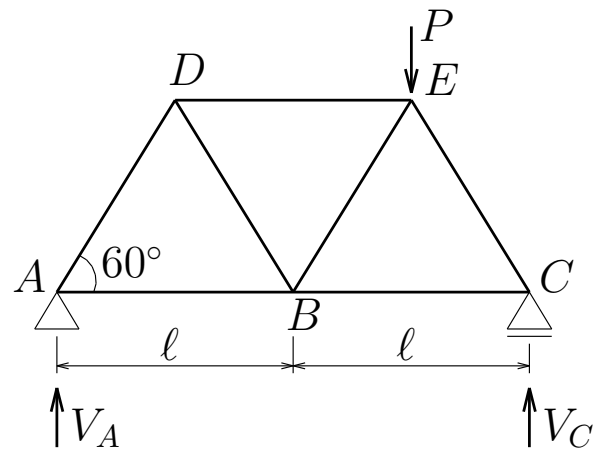
問 1: 例にならって,せん断力図 ( $S$ ), 曲げモーメント図 ( $M$ ), たわみ図 ( $v$ ) の概形を描け。  
せん断力図は軸線の上が +, 曲げモーメント図とたわみ図は軸線の下が + とする。



せん断力図は、鉛直反力や外力を左端から順番に「上に  $P/2$  出て、下に  $P$  下がって...」みたいな要領で描ける。等分布荷重なら線形的に上がったたり下がったりになる。たわみ図は、梁の変形そのものだから、持ち込んだ定規を変形させてみれば、構造力学を知らなくてもそれなりに描ける。で、たわみ図がちゃんと描けているなら、梁の下側が引張の場合は曲げモーメントは +, 上側が引張の場合は曲げモーメントは - となるから、モーメント図の正負を確認できる。せん断力図のせん断力が一定なら、モーメント図はその部分で直線。せん断力図のせん断力の絶対値が軸方向 (右) に進むにつれて、だんだん小さくなっていくなら、モーメント図の傾きはだんだんなだらかになるし、せん断力図のせん断力の絶対値が軸方向 (右) に進むにつれて、だんだん大きくなっていくなら、モーメント図の傾きはだんだん急になる。

この解答はウェブページ (<http://www.str.ce.akita-u.ac.jp/~gotou/kouzou/kouzou1.html>) から pdf ファイルをダウンロードできるので、持っていないでください。

問 2: 図のようなトラスの反力  $V_A, V_C$  と部材  $AB, BD, DE$  の部材力  $N_{AB}, N_{BD}, N_{DE}$  を求めよ。つりあいを求めるために作図した切断図や計算過程なども書き記すこと。なお、根号を含む場合は、分母を有理化せよ (例えば、 $\frac{P}{\sqrt{3}}$  は  $\frac{\sqrt{3}P}{3}$  のように)。



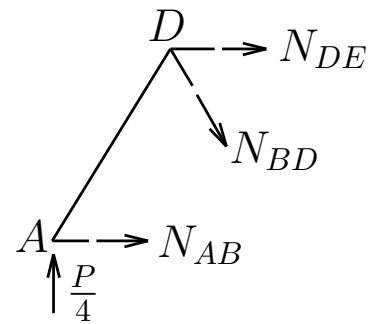
$$\sum \downarrow + = -V_A + P - V_C = 0$$

$$\sum C \circ + = -2lV_A + \frac{l}{2}P = 0$$

$$\sum \rightarrow + = N_{DE} + \frac{N_{BD}}{2} + N_{AB} = 0$$

$$\sum \downarrow + = -\frac{P}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2}N_{BD} = 0$$

$$\sum D \circ + = -\frac{P}{4} \cdot \frac{l}{2} + N_{AB} \frac{\sqrt{3}}{2}l = 0$$



$$V_A = \underline{\underline{\frac{P}{4}}}$$

$$V_C = \underline{\underline{\frac{3}{4}P}}$$

$$N_{AB} = \underline{\underline{\frac{\sqrt{3}}{12}P}}$$

$$N_{BD} = \underline{\underline{\frac{\sqrt{3}}{6}P}}$$

$$N_{DE} = \underline{\underline{-\frac{\sqrt{3}}{6}P}}$$