

令和8年度 専攻科 後期 学力選抜試験

受験番号		氏名	模範解答
------	--	----	------

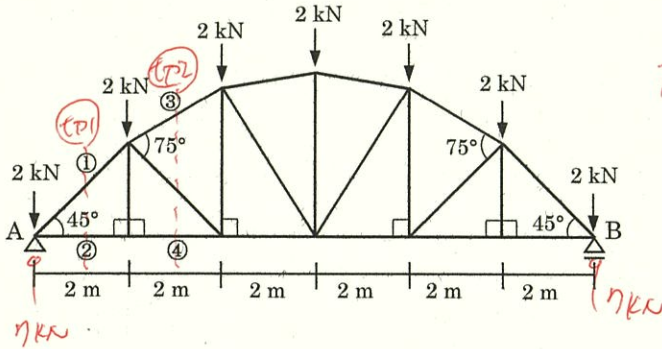
総得点

建築構造力学 (2の1)

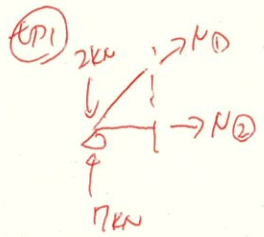
(問1) 以下に示すトラスにおいて、①、②、③、④材の軸方向力を求めよ。

なお、軸方向力の正負は、引張力を(+)、圧縮力を(-)とする。(配点50点)

問1 (得点)

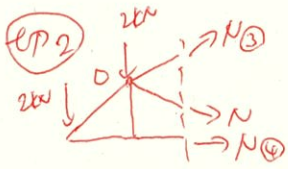


左右対称性。  
 $V_A + V_B = \frac{14}{2} = 7$



$\Sigma Y = 0 \text{ より } 7 - 2 + \frac{N_1}{\sqrt{2}} = 0 \Rightarrow N_1 = -5\sqrt{2} \text{ kN}$

$\Sigma F = 0 \text{ より } \frac{N_1}{\sqrt{2}} + N_2 = 0 \Rightarrow N_2 = 5 \text{ kN}$



$\Sigma M_0 = 0 \text{ より } -2N_3 + 14 - 4 = 0$

$\Rightarrow N_3 = 5 \text{ kN}$

$\Sigma F = 0 \text{ より } \frac{\sqrt{3}}{2} N_3 + \frac{N}{\sqrt{2}} + N_4 = 0 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} N_3 + \frac{N}{\sqrt{2}} + 5 = 0 \dots \textcircled{1}$

$\Sigma F = 0 \text{ より } \frac{N_3}{2} - \frac{N}{\sqrt{2}} - 4 + 7 = 0 \Rightarrow \frac{N_3}{2} - \frac{N}{\sqrt{2}} + 3 = 0 \dots \textcircled{2}$

①+②より。  
 $\frac{(\sqrt{3}+1)}{2} N_3 + 8 = 0 \Rightarrow N_3 = \frac{-16}{\sqrt{3}+1} = \frac{-16(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$   
 $= -8(\sqrt{3}-1) \text{ kN}$

令和8年度 専攻科 後期 学力選抜試験

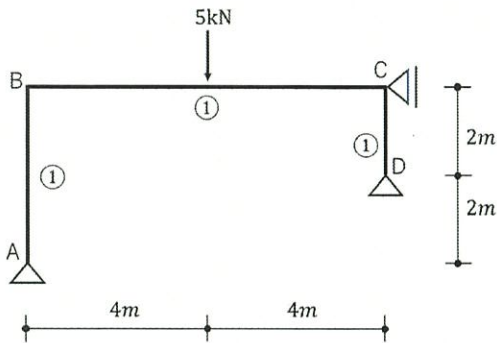
受験番号		氏名	模範解答
------	--	----	------

総得点

建築構造力学 (2の2)

(問2) 図に示す不静定ラーメンの応力図を描け。ここで、鉛直荷重はBC材の中央に作用しており、①は剛比である。(配点50点)

問2 (得点)



1) 基本式

$$\begin{aligned}
 M_{AB} &= 2\phi_A + \phi_B = 0 \\
 M_{BA} &= \phi_A + 2\phi_B \\
 M_{BC} &= 2\phi_B + \phi_C - 5 \\
 M_{CB} &= \phi_B + 2\phi_C + 5 \\
 M_{CD} &= 2\phi_C + \phi_D \\
 M_{DC} &= \phi_C + 2\phi_D = 0
 \end{aligned}$$

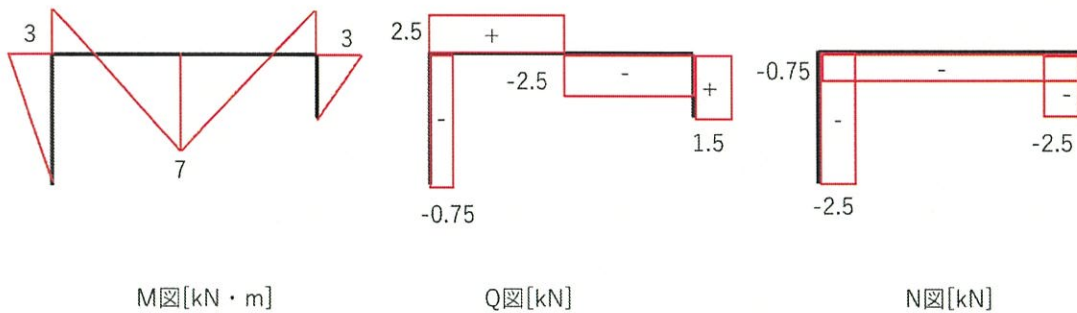
2) 節点方程式

$$\begin{aligned}
 M_{BA} + M_{BC} &= 0 \\
 \Leftrightarrow \phi_A + 4\phi_B + \phi_C - 5 &= 0 \\
 M_{CB} + M_{CD} &= 0 \\
 \Leftrightarrow \phi_B + 4\phi_C + \phi_D + 5 &= 0
 \end{aligned}$$

3) 材端モーメント

$$\begin{aligned}
 \phi_A &= -1, \phi_B = 2, \phi_C = -1, \phi_D = -2, \phi_D = -1, \phi_D = 1 \\
 M_{AB} &= 0 \\
 M_{BA} &= 3 \\
 M_{BC} &= -3 \\
 M_{CB} &= 3 \\
 M_{CD} &= -3 \\
 M_{DC} &= 0
 \end{aligned}$$

【応力図 (答え)】



\*M図: 20点 Q図: 15点 N図: 15点 (いずれも部分点なし)