試験科目	担当者
構造力学及び演習（1）	皆川

問題枚数	答案用紙添付：不要・要(B4・B5)　枚
4枚中の 4 枚	計算用紙添付：不要・要(B4・B5)　枚

参照物等　(○で囲む。A~Cに該当しないものはDに記入)
(1)参照一切不可
2.次の物に限り参照可
A. 教科書　B. 自筆ノート　C. 電卓
D. その他【　】

試験問題(解答)用紙

（平成20年　5月　30日3時限）

受験教室	座席番号

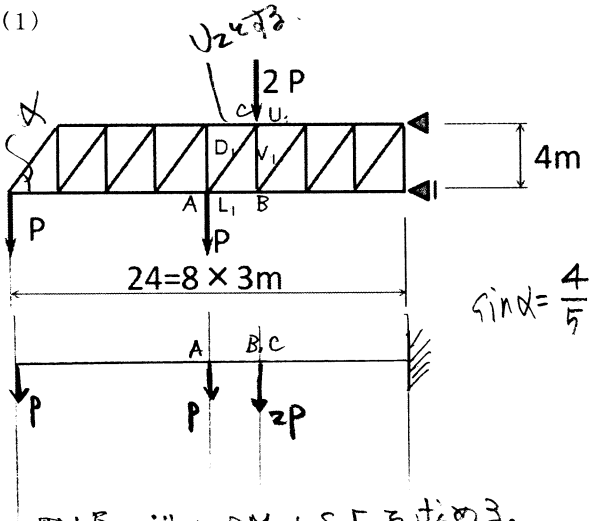
受講曜日・時限	
金	3,4

採点

学科	学年	組	学籍番号	氏名

3. トラスの指定された部材力を求めなさい。(8点、12点)

(1)



要素ごとのS.M.とS.F.を求める。

$M_A = -12P$

$M_B = M_C = -15P - 3P = -18P$

$Q_{A-B} = -2P$

$U_1 = -M_B/4 = -(-18P)/4 = \frac{9}{2}P$ (引)

$L_1 = M_C/4 = -18P/4 = -\frac{9}{2}P$ (圧)

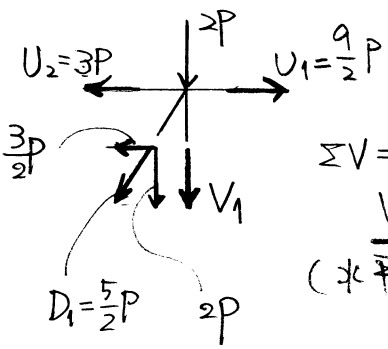
$D_1 = -Q_{A-B}/\sin\alpha$

$= -(-2P)/\frac{4}{5} = 2P \times \frac{5}{4} = \frac{5}{2}P$ (引)

次に図中のU_2を求めると

$U_2 = -M_A/4 = -(-12P)/4 = 3P$

C点で節点法を用いて、

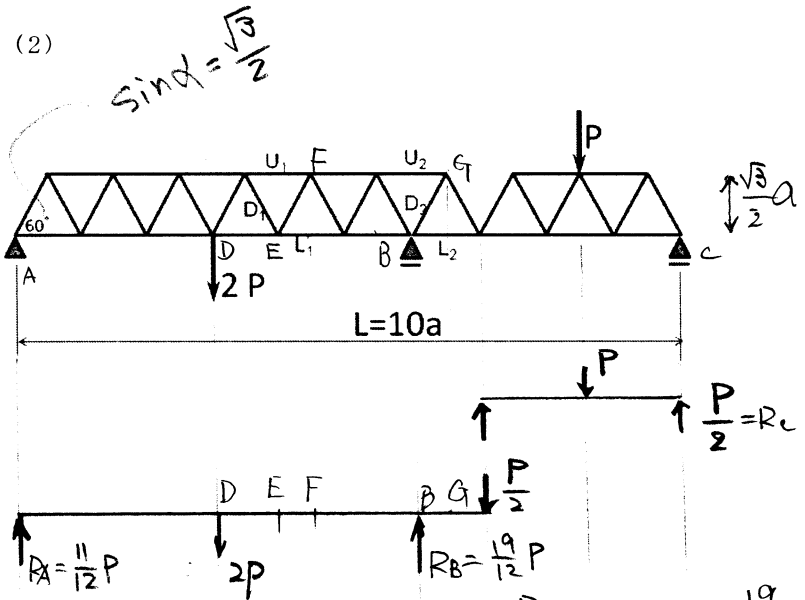


$\Sigma V = -2P - 2P - V_1 = 0$

$V_1 = -4P$ (圧)

(水平方向もつり合っている)

(2)



$\Sigma M_{(A)} = 2P \times 3a - R_B \times 6a + \frac{P}{2} \times 7a = 0$ $R_B = \frac{19}{12}P$

$\Sigma M_{(B)} = R_A \times 6a - 2P \times 3a + \frac{P}{2} \times a = 0$ $R_A = \frac{11}{12}P$

$(\Sigma V = \frac{11}{12}P + \frac{19}{12}P - 2P - \frac{P}{2} = 0$ より OK)

$M_E = \frac{11}{12}P \times 4a - 2P \times a = \frac{44-24}{12}Pa = \frac{5}{3}Pa$

$M_F = \frac{11}{12}P \times \frac{9}{2}a - 2P \times \frac{3}{2}a = \frac{99-72}{24}Pa = \frac{9}{8}Pa$

$Q_{DE} = \frac{11}{12}P - 2P = -\frac{13}{12}P$ (圧)

$U_1 = -M_E/\frac{\sqrt{3}}{2}a = -\frac{5}{3}Pa \times \frac{2}{\sqrt{3}a} = -\frac{10}{9\sqrt{3}}P$

$L_1 = M_F/\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{9}{8}Pa \times \frac{2}{\sqrt{3}a} = \frac{3}{4\sqrt{3}}P$ (引)

$D_1 = Q_{DE}/\sin\alpha = -\frac{13}{12}P \times \frac{2}{\sqrt{3}} = -\frac{13}{18\sqrt{3}}P$ (圧)

$M_B = \frac{11}{12}P \times 6a - 2P \times 3a = -\frac{1}{2}Pa$

$M_G = -\frac{P}{2} \times \frac{a}{2} = -\frac{1}{4}Pa$

$Q_{BG} = \frac{1}{2}P$

$U_2 = -M_B/\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{Pa}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}a} = \frac{\sqrt{3}}{3}P$ (引)

$L_2 = M_G/\frac{\sqrt{3}}{2}a = -\frac{1}{4}Pa \times \frac{2}{\sqrt{3}a} = -\frac{\sqrt{3}}{6}P$ (圧)

$D_2 = -Q_{BG}/\sin\alpha = -\frac{1}{2}P \times \frac{2}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}P$ (圧)