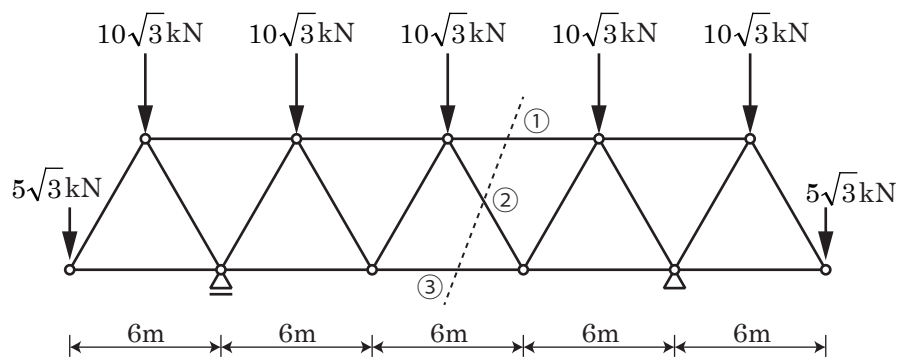


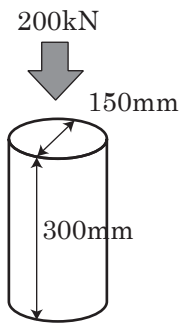
(1) 下図のトラス構造物において、①～③部材の軸力を求めなさい。部材が直径 25mm、ヤング係数 $2.5 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ の円形鋼棒で構成されているとき、①～③の部材の垂直応力度、垂直歪度および伸縮量を求めなさい。だし、部材は塑性化したり、座屈したりしないものとする。



	軸方向力 [kN]	垂直応力度 [N/mm ²]	垂直歪度	伸縮量 [mm]
①	(引張・圧縮・/)			
②	(引張・圧縮・/)			
③	(引張・圧縮・/)			

学籍番号 _____ 氏名 _____

- (2) 直径 150mm、高さ 300mm の円筒形のコンクリート供試体に 200kN の圧縮荷重を加えたとき、荷重（縦）方向に 0.16mm 縮んで、直径（横）方向に 0.016mm 伸びた。コンクリートのヤング係数とポアソン比はいくらか。



- (3) 下図に示すような二つの材料でできた円筒形の供試体に圧縮荷重を加えたとき、圧縮荷重と供試体の縮み量との関係をグラフに示さない。ただし、供試体は弾性体であるとする。

材料 A:

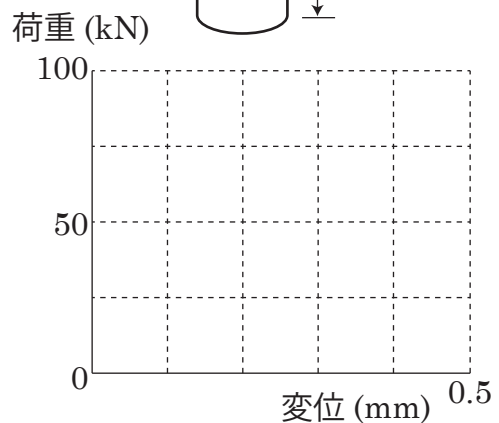
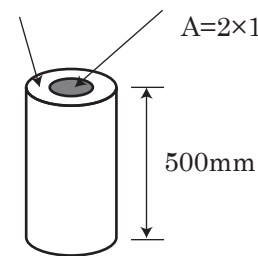
$$E=2 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$$

$$A=3 \times 10^3 \text{ mm}^2$$

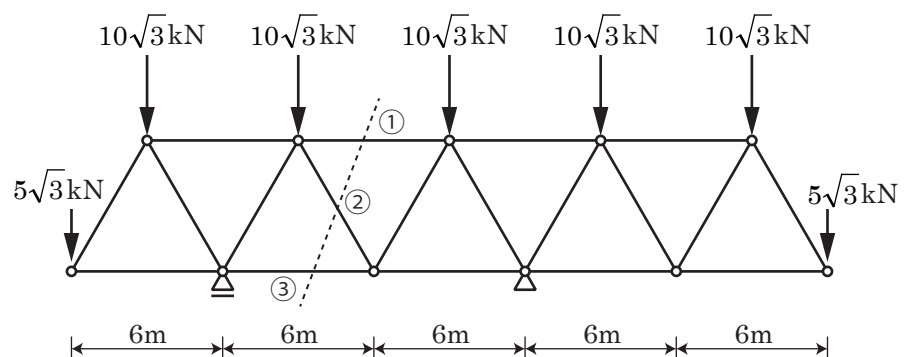
材料 B:

$$E=3 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$$

$$A=2 \times 10^3 \text{ mm}^2$$



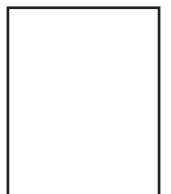
- (1) 下図のトラス構造物において、①～③部材の軸力を求めなさい。また、部材が直径 30mm、ヤング係数 $2.0 \times 10^4 \text{N/mm}^2$ の円形鋼棒で構成されているとき、①～③の部材の垂直応力度、垂直歪度および伸縮量を求めなさい。ただし、部材は塑性化したり、座屈したりしないものとする。



	軸方向力 [kN]	垂直応力度 [N/mm^2]	垂直歪度	伸縮量 [mm]
①	(引張・圧縮・/)			
②	(引張・圧縮・/)			
③	(引張・圧縮・/)			

学籍番号 _____

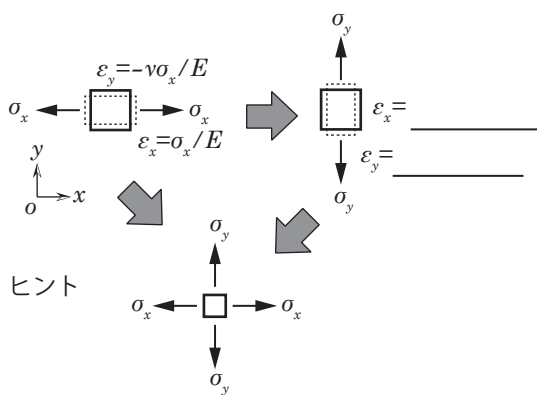
氏名 _____



(2) 平板の微小要素に σ_x なる垂直応力度が作用するとき、 $\varepsilon_x = \sigma_x / E$ なる垂直歪度が生じるとともに、微小要素の直角方向には $\varepsilon_y = -\nu\sigma_x / E$ なる歪度が生じるという。今、微小要素に σ_x と σ_y が同時に生じるとき、次の問に答えなさい。

1) x 、 y 方向の垂直歪度 (ε_x 、 ε_y) を垂直応力度 σ_x と σ_y 、ヤング係数 E とポアソン比 ν を用いて表しなさい。

2) 次に x 、 y 方向の垂直応力度 (σ_x 、 σ_y) を垂直歪度 ε_x と ε_y 、ヤング係数 E とポアソン比 ν を用いて表しなさい。



(3) 図に示すような二つの材料でできた円筒形の供試体に圧縮荷重を加えたとき、圧縮荷重と供試体の縮み量との関係をグラフにしなさい。ただし、材料Aは下図に示す応力度—歪度関係を持ち、材料Bは弾性体であるとする。

材料 A:

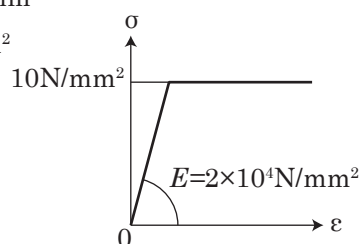
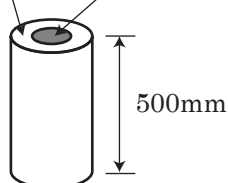
$$E = 2 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 3 \times 10^3 \text{ mm}^2$$

材料 B:

$$E = 3 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 2 \times 10^3 \text{ mm}^2$$



荷重 (kN)

