

Nazwisko:  Imię:  Grupa:  Nr albumu:

Proszę wypełnić powyższe pola drukowanymi literami. Kompletnie rozwiązania zadań należy zamieścić na poniższym arkuszu. Ostateczny termin nadesłania rozwiązań: wtorek, 07.04.2015r., godz. 16.00.

### Zadanie

Dany jest układ kratowy obciążony w sposób pośredni obciążeniem ciągłym o wartości  $q = 2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ . Wszystkie pręty wykonane są z kształtownika stalowego - rury okrągłej 100x100x8 o polu przekroju  $A = 27.24 \text{ cm}^2$ . Dane są: moduł sprężystości stali:  $E = 210 \text{ GPa}$  oraz wymiar długości prętów:  $L = 1.2 \text{ m}$ .

- 1) Określ stopień statycznej niewyznaczalności układu  $n_s$ .
- 2) Zakładając, że  $P = 0$ , wyznacz następujące wielkości:

- przemieszczenie poziome węzła 3 -  $u_1$ ,
- przemieszczenie pionowe węzła 2 -  $v_2$ ,
- wzajemne zbliżenie węzłów 4 i 5 -  $\delta_3$ ,
- kąty obrotu końców pręta 6-5 -  $\varphi_4$  i  $\varphi_5$  (określ, jaka jest między nimi zależność i dlaczego).

- 3) Wyznacz wartość siły  $P$  [kN], dla której poziome przemieszczenie węzła 3 będzie zerowe.

**Wskazówka:** W celu uniknięcia pomyłek i ułatwienia obliczeń można przygotować tabelę z długościami prętów oraz występującymi w nich wartościami sił normalnych dla poszczególnych schematów obciążenia.









