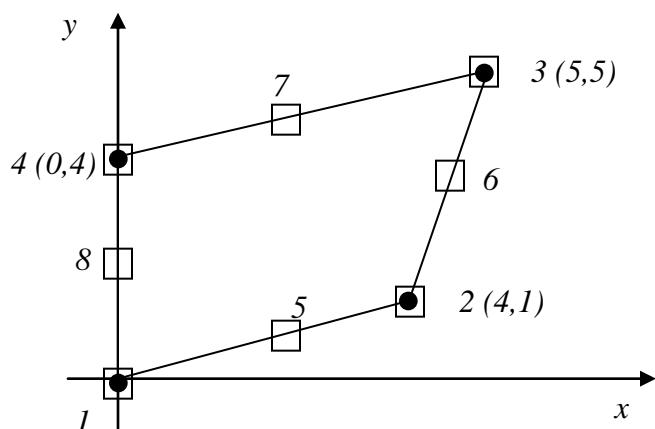


۱- در المان سب پارامتریک زیر  $a_1$  تا  $a_8$  را طوری تعیین کنید که در داخل المان  $y = 5 + 3x + 5y$  باشد



● میانیابی مختصات  
□ میانیابی متغیر

$$x = \sum_{i=1}^4 N'_i x_i, \quad y = \sum_{i=1}^4 N'_i y_i$$

$$u = \sum_{i=1}^8 N_i a_i$$

گره های ۵ تا ۸ در وسط اضلاع المان هستند.

۲- فرض کنید در المان سب پارامتریک مسئله ۱، نیرو بر واحد حجم  $\mathbf{b} = (2x + y)\vec{i} - y\vec{j}$  باشد. نیروهای معادل در گره ها را محاسبه کنید مسئله را تنفس صفحه ای با ضخامت یک فرض کنید.

۳- در المان چهار گره ای ایزوپارامتریک خطی ثابت کنید اگر یکی از زوایای المان بیشتر از باشد دترمینان ژاکوبی تغییر علامت می دهد.

۴- ثابت کنید:

$$dx dy = |\mathbf{J}| d\xi d\eta \quad \text{الف -}$$

$$\begin{Bmatrix} \frac{du}{dx} \\ \frac{du}{dy} \end{Bmatrix} = \mathbf{J}^{-1}(\xi, \eta) \begin{Bmatrix} \frac{d\xi}{du} \\ \frac{d\eta}{du} \end{Bmatrix} \quad \text{ب -}$$

۵ و ۶- فصل ششم کتاب: مسئله ۷ و ۱۳