



A) имеется 4 состояний

B) существенные вершины E3 E4, не существенные E1 E2

C)

2)



$$\begin{aligned}
 P_2 = P^2 &= \begin{pmatrix} 1/2 & 1/3 & 1/6 \\ 1/2 & 1/3 & 1/6 \\ 1/2 & 1/3 & 1/6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1/2 & 1/3 & 1/6 \\ 1/2 & 1/3 & 1/6 \\ 1/2 & 1/3 & 1/6 \end{pmatrix} = \\
 &= \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \\ \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \\ \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \end{pmatrix}.
 \end{aligned}$$

Найдем стационарное распределение вероятностей  $\bar{p}$  из формулы  $\bar{p} = \bar{p} \cdot P$ . Получаем:

$$\begin{cases} p_1 = \frac{1}{2} p_1 + \frac{1}{2} p_2 + \frac{1}{2} p_3, \\ p_2 = \frac{1}{3} p_1 + \frac{1}{3} p_2 + \frac{1}{3} p_3, \\ p_3 = \frac{1}{6} p_1 + \frac{1}{6} p_2 + \frac{1}{6} p_3, \\ p_1 + p_2 + p_3 = 1. \end{cases}$$

Решаем систему:

$$\begin{cases} p_1 = p_2 + p_3, \\ 2p_2 = p_1 + p_3, \\ 5p_3 = p_1 + p_2, \\ p_1 + p_2 + p_3 = 1. \end{cases}$$

$$\begin{cases} p_1 = p_2 + p_3, \\ 2p_2 = p_2 + 2p_3, \\ 5p_3 = p_3 + 2p_2, \\ p_1 + p_2 + p_3 = 1. \end{cases}$$

$$\begin{cases} p_1 = p_2 + p_3, \\ p_2 = 2p_3, \\ 2p_3 = p_2, \\ p_1 + p_2 + p_3 = 1. \end{cases}$$

$$\begin{cases} p_1 = 3p_3, \\ p_2 = 2p_3, \\ 3p_3 + 2p_3 + p_3 = 1. \end{cases}$$

$$\begin{cases} p_1 = 1/2, \\ p_2 = 1/3, \\ p_3 = 1/6. \end{cases}$$

Получили  $\bar{p} = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}\right)$ .