20.47. (i) \( P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \)  
(ii) 32/81  
(iii) 9/20

20.48. 47/128

20.49. (i) \( P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \)  
(ii) 27/64

20.50. \( P = \begin{pmatrix} 0 & \frac{2}{3} & 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix} \)

20.51. (i) \( \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \)  
(ii) \( \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix} \)

20.52. (i) \[
\begin{array}{cc}
\circ \rightarrow \overline{a_1} & \overline{a_1} \rightarrow \overline{a_2} \\
\frac{1}{2} & \overline{a_2} \rightarrow \overline{a_1} \\
\frac{1}{3} & \overline{a_2} \rightarrow \overline{a_1} \\
\end{array}
\]

(ii)