Практическая работа № 8

Распределение вариантов по номеру списка в учебном журнале.

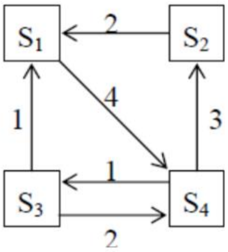
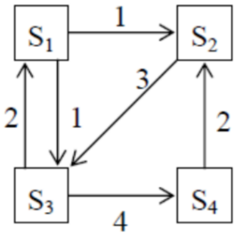
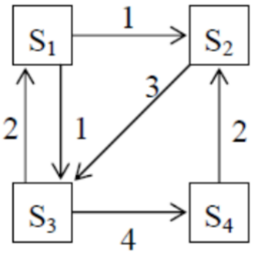
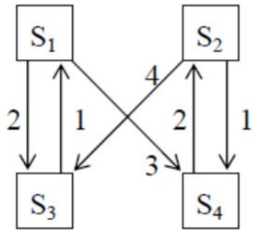
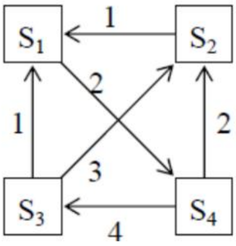
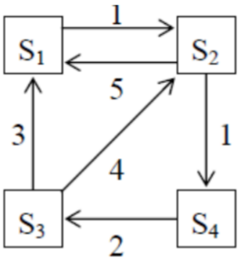
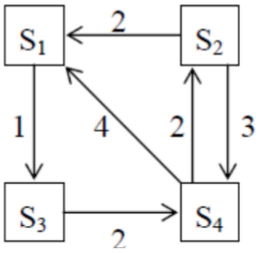
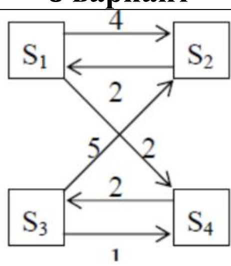
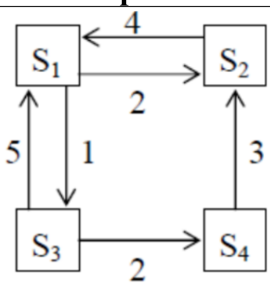
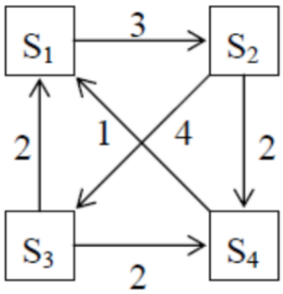
1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант	6 вариант	7 вариант	8 вариант	9 вариант	10 вариант
1, 11, 21	2, 12, 22	3, 13, 23	4, 14, 24	5, 15, 25	6, 16, 26	7, 17, 27	8, 18, 28	9, 19, 29	10, 20, 30

<u>Задание № 1.</u> Задана матрица вероятностей перехода за один шаг. Распределение вероятностей по состояниям в начальный момент определяется вектором $\vec{q}$.
- постройте размеченный граф состояний (цепь Маркова);
- найдите матрицы переходных состояний за 2 ,3 шагов;
-определите распределение вероятностей состояний системы за 2, 3 шагов;
- составьте систему уравнений для стационарного состояния системы. Найдите стационарно распределение вероятностей;

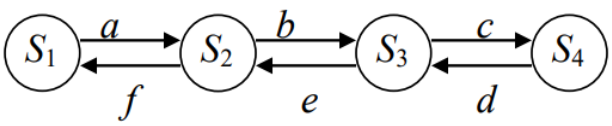
Варианты заданий

1 вариант	**2 вариант**
$. P=\begin{pmatrix}0{,}1 & 0{,}1 & 0{,}8\\ 0 & 0{,}3 & 0{,}7\\ 0{,}6 & 0{,}2 & 0{,}2\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}7\ \ 0{,}2\ \ 0{,}1).$	$P=\begin{pmatrix}0{,}3 & 0{,}3 & 0{,}4\\ 0{,}3 & 0 & 0{,}7\\ 0{,}5 & 0{,}5 & 0\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}3\ \ 0{,}2\ \ 0{,}5).$
3 вариант	**4 вариант**
$P=\begin{pmatrix}0{,}8 & 0{,}2 & 0\\ 0{,}1 & 0{,}6 & 0{,}3\\ 0{,}1 & 0{,}4 & 0{,}5\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}4\ \ 0{,}4\ \ 0{,}2).$	$P=\begin{pmatrix}0{,}2 & 0{,}3 & 0{,}5\\ 0 & 0{,}7 & 0{,}3\\ 0{,}3 & 0{,}4 & 0{,}3\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}2\ \ 0{,}2\ \ 0{,}6).$
5 вариант	**6 вариант**
$P=\begin{pmatrix}0 & 0{,}5 & 0{,}5\\ 0{,}2 & 0{,}1 & 0{,}7\\ 0{,}3 & 0{,}5 & 0{,}2\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}4\ \ 0{,}3\ \ 0{,}3).$	$P=\begin{pmatrix}0{,}9 & 0{,}1 & 0\\ 0{,}8 & 0{,}1 & 0{,}1\\ 0{,}3 & 0{,}3 & 0{,}4\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}2\ \ 0{,}4\ \ 0{,}4).$
7 вариант	**8 вариант**
$P=\begin{pmatrix}0{,}6 & 0{,}2 & 0{,}2\\ 0{,}4 & 0{,}3 & 0{,}3\\ 0{,}2 & 0{,}8 & 0\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}1\ \ 0{,}5\ \ 0{,}4).$	$P=\begin{pmatrix}0{,}1 & 0{,}2 & 0{,}7\\ 0{,}5 & 0{,}2 & 0{,}3\\ 0{,}9 & 0{,}1 & 0\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}3\ \ 0{,}1\ \ 0{,}6)$
9 вариант	**10 вариант**
$P=\begin{pmatrix}0{,}4 & 0{,}1 & 0{,}5\\ 0{,}3 & 0{,}7 & 0\\ 0{,}2 & 0{,}2 & 0{,}6\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}9\ \ 0\ \ 0{,}1).$	$P=\begin{pmatrix}0{,}2 & 0{,}5 & 0{,}3\\ 0{,}6 & 0 & 0{,}4\\ 0 & 0{,}9 & 0{,}1\end{pmatrix},\ \vec{q}=(0{,}1\ \ 0{,}8\ \ 0{,}1).$

<u>Задание № 2.</u> Рассматривается система с дискретными состояниями и непрерывным временем. Заданы размеченный граф состояний и интенсивности переходов. Все потоки событий простейшие.
- составьте матрицу переходых остоятний;
-составьте систему дифференциальных уравнений Колмогорова для вероятностей состояний;
- найдите предельное распределение вероятностей состояний.

1 вариант	2 вариант
	
3 вариант	**4 вариант**
	
5 вариант	**6 вариант**
	
7 вариант	**8 вариант**
	
9 вариант	**10 вариант**
	

<u>Задание № 3 .</u> Найти предельные вероятности для процесса гибели и размножения, размеченный граф состояний которого имеет следующий вид. Расмотреть два способа.



вариант	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
a	1	4	2	5	5	5	2	9	7	3
b	6	7	7	7	8	6	7	4	3	1
c	7	1	5	7	6	9	2	3	4	6
d	1	4	6	2	1	1	7	4	5	2
e	4	1	5	9	5	6	6	1	8	7
f	4	3	9	2	4	2	3	1	9	5

Задание № 4.

За определенное количество дней можно выполнить строительство объекта, если имеются на площадке запасы стройматериалов (состояние s_1), или их можно приобрести на оптовой базе (состояние s_2), или непосредственно на заводе-изготовителе (состояние s_3). Вероятности p_{ij} переходов из состояния s_i в s_j за один шаг таковы: p_{13}, p_{32}, p_{21}, p_{31}, остальные вероятности p_{ij} (при $i \neq j$) равны 0. Элементы на диагонали матрицы подобрать так, чтобы вместе с заданными недиагональными элементами в каждой строке давали сумму, равную 1.

вариант	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
p_{13}	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3
p_{32}	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3
p_{21}	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1
p_{31}	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1

Требуется:

Найти вероятность того, что невостребованные потребителем стройматериалы будут оставаться на оптовой базе спустя три дня после начала строительства, если в начале стройки они достоверно там были.