

Расчетное задание №4. Сети массового обслуживания.

Часть 2. Замкнутые сети массового обслуживания

Задана замкнутая сеть массового обслуживания, включающая $M = 4$ узла. В сети циркулирует N заявок в соответствии с матрицей передач, также заданы описания узлов как систем массового обслуживания (число каналов, интенсивность обслуживания).

1. Построить граф сети;
2. Определить среднее число требований, среднее число ожидающих требований, среднее время пребывания и среднее время ожидания для каждого узла;
3. Результаты оформить в итоговой таблице вида:

	1 узел	2 узел	3 узел	4 узел
Среднее число требований				
Среднее число ожидающих требований				
Среднее время пребывания				
Среднее время ожидания				

Вариант 1

Матрица передач:

10/27	8/27	0	1/3
1	0	0	0
2/7	0	0	5/7
0	9/19	10/19	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=9$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=6$
 $N = 4$

Вариант 3

Матрица передач:

3/5	0	0	2/5
5/9	0	4/9	0
0	8/17	0	9/17
2/3	1/3	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=7$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=4$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=2$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=8$
 $N = 3$

Вариант 5

Матрица передач:

1/2	1/2	0	0
2/5	0	3/5	0
0	0	0	1
1	0	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=6$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=4$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=9$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=5$
 $N = 6$

Вариант 2

Матрица передач:

3/5	0	0	2/5
0	0	1	0
1	0	0	0
0	1	0	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=7$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=4$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=2$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=6$
 $N = 4$

Вариант 4

Матрица передач:

7/9	0	0	2/9
8/13	0	5/13	0
0	4/11	0	7/11
0	3/13	10/13	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=7$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=10$
 3 узел: система M/M/1, $\mu=6$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=7$
 $N = 3$

Вариант 6

Матрица передач:

8/9	0	0	1/9
5/8	0	3/8	0
0	0	0	1
0	1	0	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=7$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=6$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=1$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=10$
 $N = 5$

Вариант 7

Матрица передач:

7/24	0	1/3	3/8
1/2	0	1/2	0
1	0	0	0
0	1	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=7$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=4$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=7$
 N = 4

Вариант 8

Матрица передач:

4/15	0	2/3	1/15
0	0	1	0
1	0	0	0
0	1	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=1$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 N = 5

Вариант 9

Матрица передач:

9/17	0	0	8/17
0	0	1/5	4/5
0	2/11	0	9/11
1/6	5/6	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=6$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=4$
 N = 4

Вариант 10

Матрица передач:

2/5	7/20	0	1/4
0	0	2/7	5/7
1/6	0	0	5/6
1/2	0	1/2	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=4$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=6$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=3$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=7$
 N = 6

Вариант 11

Матрица передач:

9/11	1/11	0	1/11
8/17	0	0	9/17
4/11	7/11	0	0
3/8	0	5/8	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=7$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=6$
 3 узел: система M/M/1, $\mu=5$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=10$
 N = 6

Вариант 12

Матрица передач:

4/11	0	0	7/11
1	0	0	0
5/12	7/12	0	0
0	10/17	7/17	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=4$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 N = 4

Вариант 13

Матрица передач:

1/3	1/12	7/12	0
0	0	0	1
1	0	0	0
1	0	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=4$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=9$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=3$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=3$
 N = 4

Вариант 14

Матрица передач:

1/2	3/14	2/7	0
1/3	0	0	2/3
7/15	8/15	0	0
1	0	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=5$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=6$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=6$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=9$
 N = 4

Вариант 15

Матрица передач:

3/8	5/8	0	0
1/3	0	0	2/3
5/7	0	0	2/7
3/4	0	1/4	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=5$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=4$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=6$
 N = 4

Вариант 16

Матрица передач:

4/21	0	8/21	3/7
1/6	0	0	5/6
0	9/16	0	7/16
1	0	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=4$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=10$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=10$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=7$
 N = 4

Вариант 17

Матрица передач:

2/3	0	0	1/3
0	0	1	0
1	0	0	0
0	2/3	1/3	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=9$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=2$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=7$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=9$
 N = 3

Вариант 18

Матрица передач:

10/23	0	9/23	4/23
0	0	1	0
2/3	1/3	0	0
1	0	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=10$
 3 узел: система M/M/1, $\mu=10$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=2$
 N = 6

Вариант 19

Матрица передач:

3/4	1/4	0	0
10/19	0	0	9/19
0	1	0	0
1/2	0	1/2	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=10$

2 узел: система M/M/2, $\mu=10$

3 узел: система M/M/2, $\mu=6$

4 узел: система M/M/2, $\mu=3$

N = 5

Вариант 20

Матрица передач:

3/4	0	0	1/4
1	0	0	0
0	2/3	0	1/3
0	5/14	9/14	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=2$

2 узел: система M/M/3, $\mu=10$

3 узел: система M/M/3, $\mu=4$

4 узел: система M/M/2, $\mu=2$

N = 5

Вариант 21

Матрица передач:

5/7	0	0	2/7
1	0	0	0
2/3	1/3	0	0
0	0	1	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=5$

2 узел: система M/M/2, $\mu=2$

3 узел: система M/M/3, $\mu=1$

4 узел: система M/M/3, $\mu=1$

N = 3

Вариант 22

Матрица передач:

4/9	1/18	0	1/2
7/10	0	3/10	0
1	0	0	0
0	0	1	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=7$

2 узел: система M/M/3, $\mu=2$

3 узел: система M/M/1, $\mu=8$

4 узел: система M/M/3, $\mu=9$

N = 5

Вариант 23

Матрица передач:

3/8	3/8	0	1/4
0	0	1	0
1/2	0	0	1/2
3/4	1/4	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=6$

2 узел: система M/M/3, $\mu=3$

3 узел: система M/M/3, $\mu=10$

4 узел: система M/M/3, $\mu=5$

N = 3

Вариант 24

Матрица передач:

4/7	0	3/7	0
5/8	0	0	3/8
5/6	0	0	1/6
0	2/5	3/5	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=10$

2 узел: система M/M/3, $\mu=10$

3 узел: система M/M/1, $\mu=6$

4 узел: система M/M/3, $\mu=10$

N = 4

Вариант 25

Матрица передач:

4/9	4/9	0	1/9
0	0	1	0
1/2	1/2	0	0
2/5	0	3/5	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=6$

2 узел: система M/M/3, $\mu=7$

3 узел: система M/M/3, $\mu=8$

4 узел: система M/M/2, $\mu=4$

N = 6

Вариант 26

Матрица передач:

3/8	0	5/8	0
1	0	0	0
0	0	0	1
0	1	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=3$

2 узел: система M/M/3, $\mu=5$

3 узел: система M/M/1, $\mu=8$

4 узел: система M/M/3, $\mu=7$

N = 3

Вариант 27

Матрица передач:

5/7	0	0	2/7
1	0	0	0
0	3/7	0	4/7
0	0	1	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=6$

2 узел: система M/M/3, $\mu=4$

3 узел: система M/M/2, $\mu=4$

4 узел: система M/M/3, $\mu=7$

N = 4

Вариант 28

Матрица передач:

7/9	2/9	0	0
0	0	1	0
3/5	0	0	2/5
0	1/2	1/2	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=7$

2 узел: система M/M/2, $\mu=3$

3 узел: система M/M/1, $\mu=6$

4 узел: система M/M/1, $\mu=2$

N = 5

Вариант 29

Матрица передач:

1/2	1/2	0	0
5/8	0	0	3/8
9/10	0	0	1/10
0	4/9	5/9	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=9$

2 узел: система M/M/1, $\mu=9$

3 узел: система M/M/3, $\mu=9$

4 узел: система M/M/2, $\mu=3$

N = 6

Вариант 30

Матрица передач:

5/11	6/11	0	0
0	0	10/11	1/11
1	0	0	0
2/9	0	7/9	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=4$

2 узел: система M/M/2, $\mu=8$

3 узел: система M/M/2, $\mu=4$

4 узел: система M/M/1, $\mu=10$

N = 5

Вариант 31

Матрица передач:

10/23	0	4/23	9/23
1	0	0	0
0	5/9	0	4/9
2/5	3/5	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=6$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 3 узел: система M/M/1, $\mu=7$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=4$
 N = 3

Вариант 32

Матрица передач:

10/13	2/13	1/13	0
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1/5	4/5	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=10$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=7$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=1$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=6$
 N = 6

Вариант 33

Матрица передач:

1/2	1/2	0	0
3/4	0	0	1/4
0	1	0	0
0	2/7	5/7	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=2$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=8$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=7$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=9$
 N = 4

Вариант 34

Матрица передач:

7/13	1/13	5/13	0
2/5	0	0	3/5
0	0	0	1
2/3	0	1/3	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=9$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=2$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=6$
 N = 3

Вариант 35

Матрица передач:

1/3	0	1/15	3/5
1	0	0	0
0	3/4	0	1/4
2/3	0	1/3	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=8$
 2 узел: система M/M/3, $\mu=5$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 N = 4

Вариант 36

Матрица передач:

1/4	0	1/4	1/2
0	0	1	0
3/11	8/11	0	0
5/13	8/13	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=2$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=9$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=10$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=10$
 N = 6

Вариант 37

Матрица передач:

6/7	0	1/7	0
0	0	1/7	6/7
0	1	0	0
1	0	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=9$
 2 узел: система M/M/2, $\mu=5$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=5$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=3$
 N = 4

Вариант 38

Матрица передач:

2/3	2/15	0	1/5
0	0	2/5	3/5
1	0	0	0
7/16	9/16	0	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=9$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=4$
 3 узел: система M/M/1, $\mu=9$
 4 узел: система M/M/3, $\mu=7$
 N = 3

Вариант 39

Матрица передач:

7/8	0	1/8	0
1/3	0	0	2/3
0	1	0	0
0	1	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=8$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=2$
 3 узел: система M/M/2, $\mu=2$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=10$
 N = 3

Вариант 40

Матрица передач:

1/2	0	0	1/2
1	0	0	0
0	2/7	0	5/7
0	5/8	3/8	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=5$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=10$
 3 узел: система M/M/1, $\mu=5$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=1$
 N = 3

Вариант 41

Матрица передач:

1/2	0	1/2	0
0	0	0	1
8/11	3/11	0	0
0	0	1	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=3$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=6$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=5$
 4 узел: система M/M/1, $\mu=1$
 N = 6

Вариант 42

Матрица передач:

4/11	9/22	5/22	0
0	0	1	0
2/3	0	0	1/3
0	0	1	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=10$
 2 узел: система M/M/1, $\mu=6$
 3 узел: система M/M/3, $\mu=3$
 4 узел: система M/M/2, $\mu=5$
 N = 3

Вариант 43

Матрица передач:

1/2	0	1/2	0
0	0	0	1
7/11	0	0	4/11
0	7/12	5/12	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=10$

2 узел: система M/M/2, $\mu=10$

3 узел: система M/M/1, $\mu=7$

4 узел: система M/M/2, $\mu=10$

N = 5

Вариант 44

Матрица передач:

5/8	0	1/16	5/16
0	0	4/5	1/5
3/5	0	0	2/5
1/10	9/10	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=7$

2 узел: система M/M/2, $\mu=3$

3 узел: система M/M/3, $\mu=7$

4 узел: система M/M/3, $\mu=9$

N = 5

Вариант 45

Матрица передач:

4/7	1/7	0	2/7
6/7	0	1/7	0
1	0	0	0
5/9	4/9	0	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=9$

2 узел: система M/M/3, $\mu=7$

3 узел: система M/M/1, $\mu=8$

4 узел: система M/M/1, $\mu=2$

N = 5

Вариант 46

Матрица передач:

10/19	8/19	0	1/19
1/2	0	1/2	0
1	0	0	0
10/19	9/19	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=7$

2 узел: система M/M/2, $\mu=3$

3 узел: система M/M/3, $\mu=10$

4 узел: система M/M/3, $\mu=3$

N = 4

Вариант 47

Матрица передач:

10/17	0	4/17	3/17
9/10	0	1/10	0
1	0	0	0
1/4	3/4	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=6$

2 узел: система M/M/1, $\mu=2$

3 узел: система M/M/3, $\mu=8$

4 узел: система M/M/1, $\mu=4$

N = 6

Вариант 48

Матрица передач:

4/15	0	2/3	1/15
0	0	1	0
1	0	0	0
0	1	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=8$

2 узел: система M/M/3, $\mu=1$

3 узел: система M/M/3, $\mu=8$

4 узел: система M/M/3, $\mu=8$

N = 5

Вариант 49

Матрица передач:

1/6	0	1/6	2/3
9/16	0	7/16	0
1/4	0	0	3/4
3/8	5/8	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=9$

2 узел: система M/M/1, $\mu=7$

3 узел: система M/M/1, $\mu=5$

4 узел: система M/M/2, $\mu=6$

N = 5

Вариант 50

Матрица передач:

2/5	1/5	0	2/5
0	0	1	0
4/9	5/9	0	0
0	1/2	1/2	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=7$

2 узел: система M/M/3, $\mu=5$

3 узел: система M/M/1, $\mu=4$

4 узел: система M/M/1, $\mu=2$

N = 5

Вариант 51

Матрица передач:

4/9	0	0	5/9
1	0	0	0
5/7	2/7	0	0
3/13	0	10/13	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=5$

2 узел: система M/M/2, $\mu=5$

3 узел: система M/M/2, $\mu=9$

4 узел: система M/M/3, $\mu=2$

N = 4

Вариант 52

Матрица передач:

1/2	1/3	1/6	0
0	0	0	1
2/7	5/7	0	0
5/11	0	6/11	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=6$

2 узел: система M/M/3, $\mu=9$

3 узел: система M/M/3, $\mu=1$

4 узел: система M/M/3, $\mu=8$

N = 3

Вариант 53

Матрица передач:

8/9	1/9	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1
1	0	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=2$

2 узел: система M/M/3, $\mu=9$

3 узел: система M/M/2, $\mu=5$

4 узел: система M/M/2, $\mu=8$

N = 4

Вариант 54

Матрица передач:

5/9	0	4/9	0
1	0	0	0
3/13	0	0	10/13
0	1	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=2$

2 узел: система M/M/1, $\mu=2$

3 узел: система M/M/2, $\mu=9$

4 узел: система M/M/2, $\mu=10$

N = 4

Вариант 55

Матрица передач:

1/2	1/10	0	2/5
10/17	0	7/17	0
1/3	2/3	0	0
0	1	0	0

1 узел: система М/М/1, $\mu=8$

2 узел: система М/М/3, $\mu=5$

3 узел: система М/М/2, $\mu=2$

4 узел: система М/М/2, $\mu=2$

N = 5

Вариант 56

Матрица передач:

9/17	0	8/17	0
3/4	0	0	1/4
5/8	0	0	3/8
1/6	5/6	0	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=7$

2 узел: система М/М/1, $\mu=6$

3 узел: система М/М/2, $\mu=9$

4 узел: система М/М/2, $\mu=4$

N = 3

Вариант 57

Матрица передач:

4/9	0	0	5/9
3/8	0	5/8	0
1	0	0	0
4/9	5/9	0	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=8$

2 узел: система М/М/3, $\mu=5$

3 узел: система М/М/2, $\mu=10$

4 узел: система М/М/2, $\mu=10$

N = 6

Вариант 58

Матрица передач:

6/13	0	5/13	2/13
5/12	0	7/12	0
1	0	0	0
0	1	0	0

1 узел: система М/М/3, $\mu=3$

2 узел: система М/М/2, $\mu=8$

3 узел: система М/М/2, $\mu=10$

4 узел: система М/М/2, $\mu=5$

N = 3

Вариант 59

Матрица передач:

9/13	0	4/13	0
0	0	1/3	2/3
7/12	0	0	5/12
0	1	0	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=9$

2 узел: система М/М/1, $\mu=6$

3 узел: система М/М/2, $\mu=6$

4 узел: система М/М/3, $\mu=1$

N = 3

Вариант 60

Матрица передач:

2/5	0	3/5	0
0	0	1/2	1/2
3/4	1/4	0	0
2/11	0	9/11	0

1 узел: система М/М/3, $\mu=6$

2 узел: система М/М/3, $\mu=8$

3 узел: система М/М/1, $\mu=10$

4 узел: система М/М/1, $\mu=3$

N = 6

Вариант 61

Матрица передач:

8/19	9/19	2/19	0
2/3	0	0	1/3
3/11	8/11	0	0
8/15	0	7/15	0

1 узел: система М/М/1, $\mu=10$

2 узел: система М/М/1, $\mu=5$

3 узел: система М/М/3, $\mu=6$

4 узел: система М/М/1, $\mu=8$

N = 3

Вариант 62

Матрица передач:

7/13	0	0	6/13
0	0	0	1
0	10/17	0	7/17
5/7	0	2/7	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=8$

2 узел: система М/М/1, $\mu=8$

3 узел: система М/М/3, $\mu=3$

4 узел: система М/М/2, $\mu=5$

N = 3

Вариант 63

Матрица передач:

5/14	5/14	0	2/7
0	0	0	1
1	0	0	0
3/5	0	2/5	0

1 узел: система М/М/3, $\mu=9$

2 узел: система М/М/2, $\mu=3$

3 узел: система М/М/3, $\mu=1$

4 узел: система М/М/2, $\mu=7$

N = 6

Вариант 64

Матрица передач:

5/18	1/2	0	2/9
3/4	0	1/4	0
8/9	1/9	0	0
1	0	0	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=9$

2 узел: система М/М/3, $\mu=8$

3 узел: система М/М/1, $\mu=4$

4 узел: система М/М/2, $\mu=8$

N = 4

Вариант 65

Матрица передач:

7/18	2/9	7/18	0
0	0	0	1
7/10	3/10	0	0
7/11	0	4/11	0

1 узел: система М/М/3, $\mu=7$

2 узел: система М/М/3, $\mu=4$

3 узел: система М/М/2, $\mu=9$

4 узел: система М/М/2, $\mu=6$

N = 6

Вариант 66

Матрица передач:

1/5	0	3/5	1/5
7/9	0	2/9	0
0	1	0	0
0	1	0	0

1 узел: система М/М/1, $\mu=8$

2 узел: система М/М/2, $\mu=5$

3 узел: система М/М/3, $\mu=9$

4 узел: система М/М/2, $\mu=5$

N = 6

Вариант 67

Матрица передач:

3/4	1/6	0	1/12
0	0	1	0
2/3	0	0	1/3
1	0	0	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=7$

2 узел: система М/М/3, $\mu=3$

3 узел: система М/М/1, $\mu=4$

4 узел: система М/М/1, $\mu=9$

N = 6

Вариант 68

Матрица передач:

1/3	0	0	2/3
7/9	0	0	2/9
0	1	0	0
0	0	1	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=6$

2 узел: система М/М/2, $\mu=7$

3 узел: система М/М/1, $\mu=10$

4 узел: система М/М/2, $\mu=5$

N = 3

Вариант 69

Матрица передач:

5/12	0	1/6	5/12
0	0	1/6	5/6
3/5	2/5	0	0
0	0	1	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=4$

2 узел: система М/М/2, $\mu=9$

3 узел: система М/М/2, $\mu=6$

4 узел: система М/М/3, $\mu=6$

N = 5

Вариант 70

Матрица передач:

5/14	3/14	0	3/7
0	0	1	0
1	0	0	0
0	1	0	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=4$

2 узел: система М/М/2, $\mu=8$

3 узел: система М/М/2, $\mu=3$

4 узел: система М/М/1, $\mu=7$

N = 6

Вариант 71

Матрица передач:

9/17	5/17	3/17	0
6/13	0	7/13	0
0	10/19	0	9/19
0	0	1	0

1 узел: система М/М/1, $\mu=7$

2 узел: система М/М/1, $\mu=10$

3 узел: система М/М/2, $\mu=7$

4 узел: система М/М/1, $\mu=7$

N = 3

Вариант 72

Матрица передач:

9/13	3/13	0	1/13
0	0	1/10	9/10
3/5	2/5	0	0
2/11	0	9/11	0

1 узел: система М/М/3, $\mu=9$

2 узел: система М/М/3, $\mu=10$

3 узел: система М/М/3, $\mu=2$

4 узел: система М/М/3, $\mu=2$

N = 3

Вариант 73

Матрица передач:

9/11	2/11	0	0
0	0	7/12	5/12
1/2	1/2	0	0
8/15	7/15	0	0

1 узел: система М/М/1, $\mu=7$

2 узел: система М/М/1, $\mu=9$

3 узел: система М/М/3, $\mu=1$

4 узел: система М/М/2, $\mu=2$

N = 4

Вариант 74

Матрица передач:

5/13	0	4/13	4/13
9/13	0	4/13	0
10/17	7/17	0	0
1	0	0	0

1 узел: система М/М/3, $\mu=6$

2 узел: система М/М/2, $\mu=6$

3 узел: система М/М/3, $\mu=4$

4 узел: система М/М/2, $\mu=2$

N = 3

Вариант 75

Матрица передач:

3/11	0	7/22	9/22
2/5	0	3/5	0
1	0	0	0
0	5/8	3/8	0

1 узел: система М/М/1, $\mu=6$

2 узел: система М/М/1, $\mu=1$

3 узел: система М/М/2, $\mu=6$

4 узел: система М/М/1, $\mu=9$

N = 4

Вариант 76

Матрица передач:

7/18	1/3	0	5/18
0	0	0	1
3/8	0	0	5/8
0	0	1	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=7$

2 узел: система М/М/3, $\mu=6$

3 узел: система М/М/2, $\mu=10$

4 узел: система М/М/3, $\mu=8$

N = 5

Вариант 77

Матрица передач:

1/2	1/3	0	1/6
0	0	1	0
1/3	0	0	2/3
1	0	0	0

1 узел: система М/М/1, $\mu=4$

2 узел: система М/М/2, $\mu=9$

3 узел: система М/М/2, $\mu=7$

4 узел: система М/М/3, $\mu=9$

N = 5

Вариант 78

Матрица передач:

10/19	1/19	8/19	0
1	0	0	0
10/13	0	0	3/13
5/6	1/6	0	0

1 узел: система М/М/2, $\mu=3$

2 узел: система М/М/3, $\mu=9$

3 узел: система М/М/1, $\mu=10$

4 узел: система М/М/2, $\mu=6$

N = 5

Вариант 79

Матрица передач:

9/14	0	0	5/14
2/3	0	1/3	0
3/7	0	0	4/7
2/3	1/3	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=3$

2 узел: система M/M/1, $\mu=2$

3 узел: система M/M/2, $\mu=8$

4 узел: система M/M/1, $\mu=7$

N = 3

Вариант 80

Матрица передач:

5/11	0	2/11	4/11
1	0	0	0
10/11	1/11	0	0
0	0	1	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=6$

2 узел: система M/M/3, $\mu=3$

3 узел: система M/M/2, $\mu=9$

4 узел: система M/M/3, $\mu=4$

N = 5

Вариант 81

Матрица передач:

5/13	0	4/13	4/13
0	0	1	0
9/14	5/14	0	0
0	9/17	8/17	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=10$

2 узел: система M/M/2, $\mu=9$

3 узел: система M/M/1, $\mu=7$

4 узел: система M/M/2, $\mu=8$

N = 5

Вариант 82

Матрица передач:

3/4	1/4	0	0
5/8	0	0	3/8
3/5	2/5	0	0
0	0	1	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=8$

2 узел: система M/M/2, $\mu=5$

3 узел: система M/M/1, $\mu=7$

4 узел: система M/M/3, $\mu=2$

N = 4

Вариант 83

Матрица передач:

4/5	0	1/5	0
7/13	0	6/13	0
0	1/7	0	6/7
6/7	0	1/7	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=7$

2 узел: система M/M/2, $\mu=2$

3 узел: система M/M/3, $\mu=1$

4 узел: система M/M/2, $\mu=1$

N = 6

Вариант 84

Матрица передач:

7/13	0	0	6/13
2/5	0	3/5	0
0	1	0	0
1/9	0	8/9	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=9$

2 узел: система M/M/1, $\mu=9$

3 узел: система M/M/2, $\mu=2$

4 узел: система M/M/3, $\mu=10$

N = 5

Вариант 85

Матрица передач:

9/22	9/22	2/11	0
1	0	0	0
0	0	0	1
0	1	0	0

1 узел: система M/M/3, $\mu=9$

2 узел: система M/M/2, $\mu=7$

3 узел: система M/M/1, $\mu=8$

4 узел: система M/M/1, $\mu=5$

N = 5

Вариант 86

Матрица передач:

1/7	0	3/7	3/7
1	0	0	0
0	7/15	0	8/15
0	1	0	0

1 узел: система M/M/1, $\mu=6$

2 узел: система M/M/2, $\mu=4$

3 узел: система M/M/1, $\mu=9$

4 узел: система M/M/2, $\mu=2$

N = 6

Вариант 87

Матрица передач:

1/5	1/2	0	3/10
3/8	0	5/8	0
1	0	0	0
1	0	0	0

1 узел: система M/M/2, $\mu=3$

2 узел: система M/M/2, $\mu=10$

3 узел: система M/M/1, $\mu=3$

4 узел: система M/M/1, $\mu=3$

N = 3