

Расчетное задание №6. Дискретное программирование

Решить задачу коммивояжера методом ветвей и границ в соответствии с матрицей по вариантам.

Примечание: диагональные элементы заменить на бесконечность.

Задача коммивояжера: имеется n городов, задана матрица расстояний между городами. Коммивояжер должен побывать в каждом городе только один раз и вернуться в начальный город. Требуется найти маршрут, имеющий минимальную длину.

Выполнение задания предполагает построение дерева, иллюстрирующего ход решения и оценки подмножеств.

Вариант 1

0	32	14	9	35	11
28	0	36	33	21	21
10	33	0	6	49	16
6	32	5	0	44	12
26	17	35	32	0	34
8	21	12	11	24	0

Вариант 4

0	27	36	44	38	19
21	0	62	33	27	18
30	45	0	48	40	44
33	26	37	0	9	26
27	25	30	8	0	19
15	14	32	19	14	0

Вариант 7

0	7	37	16	16	29
5	0	37	19	16	29
26	26	0	21	52	10
15	18	18	0	32	24
13	12	38	28	0	45
22	21	9	19	32	0

Вариант 2

0	1	27	29	34	25
1	0	27	28	34	25
20	19	0	26	38	14
26	26	19	0	12	13
27	27	28	12	0	25
19	19	10	10	18	0

Вариант 5

0	8	34	23	50	30
6	0	35	19	51	31
24	25	0	23	17	4
20	17	20	0	38	26
37	40	16	35	0	20
22	24	4	20	17	0

Вариант 8

0	40	37	26	12	50
29	0	9	28	32	19
26	7	0	19	28	14
25	22	16	0	35	25
11	23	23	28	0	42
37	16	12	19	35	0

Вариант 3

0	9	27	34	40	22
7	0	29	32	49	31
24	29	0	60	31	33
27	30	43	0	30	28
28	35	26	26	0	18
16	22	23	20	13	0

Вариант 6

0	47	46	45	27	29
34	0	36	12	21	34
38	29	0	47	21	69
32	9	36	0	26	23
26	18	15	23	0	49
26	27	49	20	35	0

Вариант 9

0	14	30	33	21	23
12	0	40	32	30	33
23	28	0	22	10	7
28	26	17	0	24	23
16	22	7	17	0	3
18	24	5	17	3	0

Вариант 10

0 27 40 34 19 55
22 0 34 8 22 40
29 31 0 41 48 17
24 7 37 0 15 48
14 17 38 15 0 62
39 31 16 38 45 0

Вариант 11

0 3 52 32 5 32
3 0 53 32 5 32
39 39 0 21 48 21
26 28 15 0 27 22
4 4 36 24 0 27
23 23 19 16 19 0

Вариант 12

0 25 10 12 26 41
18 0 18 13 6 17
9 15 0 13 19 34
9 9 10 0 14 29
19 4 18 11 0 22
31 17 24 24 19 0

Вариант 13

0 25 10 12 26 41
18 0 18 13 6 17
9 15 0 13 19 34
9 9 10 0 14 29
19 4 18 11 0 22
31 17 24 24 19 0

Вариант 14

0 26 11 23 21 34
24 0 15 39 17 34
10 15 0 25 11 26
19 28 21 0 35 11
16 12 8 28 0 30
25 26 23 9 29 0

Вариант 15

0 6 28 40 20 16
6 0 34 35 26 16
21 24 0 31 8 18
30 29 24 0 36 24
15 19 7 26 0 13
13 14 14 18 12 0

Вариант 16

0 31 25 37 40 39
29 0 51 63 35 50
18 41 0 27 36 35
34 44 21 0 28 13
29 25 28 21 0 16
33 36 25 11 11 0

Вариант 17

0 20 22 6 15 37
19 0 35 20 34 19
19 25 0 17 12 18
5 17 16 0 15 32
13 25 8 11 0 26
27 18 17 23 22 0

Вариант 18

0 32 29 29 2 8
28 0 46 30 32 32
27 33 0 17 29 30
21 21 12 0 29 30
2 27 27 22 0 9
6 31 24 21 7 0

Вариант 19

0 10 22 13 15 19
10 0 31 17 24 10
16 23 0 34 8 40
10 12 25 0 27 18
10 18 6 20 0 33
15 7 30 14 24 0

Вариант 20

0 28 37 7 19 17
22 0 30 22 10 41
27 28 0 44 20 21
7 20 31 0 24 23
18 9 20 19 0 31
15 29 17 21 22 0

Вариант 21

0 1 21 35 17 29
1 0 22 35 18 29
16 16 0 42 28 36
25 25 32 0 18 17
14 13 26 14 0 12
23 23 35 13 10 0

Вариант 22

0 24 45 22 16 24
21 0 29 6 39 48
32 28 0 24 40 23
21 5 24 0 35 44
12 29 30 28 0 18
23 34 22 31 14 0

Вариант 23

0 33 55 26 19 24
25 0 22 8 31 10
40 16 0 30 53 31
19 7 21 0 24 3
14 23 38 19 0 22
17 10 23 3 19 0

Вариант 24

0 15 33 13 46 36
14 0 48 28 60 51
24 36 0 21 13 3
9 22 15 0 33 24
33 43 11 24 0 11
26 38 3 17 11 0

Вариант 25

0 15 33 13 46 36
14 0 48 28 60 51
24 36 0 21 13 3
9 22 15 0 33 24
33 43 11 24 0 11
26 38 3 17 11 0

Вариант 26

0 24 32 9 37 40
24 0 9 23 13 16
32 8 0 30 6 11
7 19 27 0 36 38
35 11 5 30 0 11
32 11 10 28 8 0

Вариант 27

0 27 21 25 21 13
19 0 7 40 13 39
16 6 0 34 18 33
20 34 33 0 34 37
17 10 13 26 0 32
13 29 23 26 28 0

Вариант 28

0 9 41 35 13 61
7 0 32 26 9 52
30 26 0 21 28 22
25 19 15 0 23 27
13 7 28 17 0 49
44 37 22 19 35 0

Вариант 29

0 11 21 10 22 25
8 0 31 20 12 14
17 23 0 12 43 45
7 15 11 0 32 34
16 8 31 22 0 4
18 11 34 25 4 0

Вариант 30

0 19 45 31 8 20
16 0 33 19 19 29
33 25 0 15 52 26
27 14 13 0 38 31
8 16 37 29 0 27
16 21 23 24 23 0

Вариант 31

0 27 44 38 36 54
22 0 18 24 22 40
35 14 0 20 33 37
32 17 18 0 13 17
27 19 25 10 0 18
39 31 34 17 14 0

Вариант 32

0 43 34 40 57 42
33 0 17 4 15 8
33 14 0 13 25 9
32 4 11 0 18 5
43 10 21 13 0 16
35 6 9 4 12 0

Вариант 33

0 13 22 27 34 47
11 0 25 16 25 35
20 19 0 9 50 26
20 15 8 0 41 21
34 24 36 30 0 27
34 25 24 18 22 0

Вариант 34

0 13 22 27 34 47
11 0 25 16 25 35
20 19 0 9 50 26
20 15 8 0 41 21
34 24 36 30 0 27
34 25 24 18 22 0

Вариант 35

0 31 28 15 49 25
24 0 14 27 19 30
27 10 0 40 23 44
14 22 29 0 34 10
35 14 21 28 0 25
21 22 31 8 25 0

Вариант 36

0 63 46 26 31 62
45 0 18 41 33 2
32 13 0 28 22 17
25 35 26 0 9 40
26 28 19 8 0 32
44 2 12 34 26 0

Вариант 37

0 34 26 39 47 43
27 0 24 38 29 25
20 18 0 15 22 17
28 31 14 0 22 30
36 24 16 17 0 8
35 19 16 21 7 0

Вариант 38

0 20 48 32 30 53
15 0 28 24 23 34
34 21 0 34 32 12
32 19 26 0 12 22
26 16 30 9 0 33
39 24 10 22 28 0

Вариант 39

0 39 26 3 31 31
38 0 29 37 44 14
19 23 0 24 16 24
2 36 17 0 29 30
23 32 12 22 0 39
29 11 17 27 28 0

Вариант 40

0 21 19 11 66 39
17 0 31 17 46 18
17 23 0 15 52 36
9 14 11 0 56 28
47 35 38 40 0 28
30 14 30 25 26 0

Вариант 41

0 37 34 35 7 28
30 0 20 5 30 26
24 15 0 16 27 6
28 4 11 0 28 22
6 28 20 25 0 21
20 20 6 16 15 0

Вариант 42

0 34 23 32 12 15
24 0 23 66 31 20
18 23 0 43 11 24
25 47 32 0 36 47
9 23 10 25 0 13
11 14 17 34 12 0

Вариант 43

0 39 24 38 10 62
31 0 43 9 42 23
19 35 0 34 17 48
28 6 30 0 41 25
8 36 16 32 0 65
44 23 37 20 46 0

Вариант 44

0 15 11 17 33 34
14 0 23 31 47 48
8 20 0 15 35 32
15 28 11 0 37 27
29 35 33 29 0 11
26 34 29 23 8 0

Вариант 45

0 16 18 34 53 44
13 0 11 26 38 29
13 10 0 28 48 39
34 22 23 0 37 21
38 28 37 30 0 16
33 21 28 17 13 0

Вариант 46

0 39 60 22 18 17
28 0 21 18 22 23
43 18 0 38 42 43
16 13 28 0 7 6
14 17 30 6 0 11
13 16 32 5 8 0

Вариант 47

0 30 22 51 49 46
22 0 20 22 42 17
18 16 0 31 62 29
38 17 30 0 33 6
37 31 44 32 0 33
34 13 27 5 30 0

Вариант 48

0 14 11 15 21 27
10 0 24 3 25 23
10 19 0 25 13 35
11 2 19 0 22 26
15 21 11 20 0 47
22 16 31 18 36 0

Вариант 49

0 34 13 43 48 50
25 0 22 9 35 16
11 19 0 30 35 37
30 9 22 0 27 22
39 27 28 19 0 48
38 15 34 17 34 0

Вариант 50

0 25 32 42 26 17
19 0 16 36 4 9
28 13 0 20 13 23
31 27 20 0 32 42
20 3 10 25 0 10
12 8 20 30 10 0

Вариант 51

0 25 32 42 26 17
19 0 16 36 4 9
28 13 0 20 13 23
31 27 20 0 32 42
20 3 10 25 0 10
12 8 20 30 10 0

Вариант 52

0 22 21 27 27 26
20 0 15 9 31 8
15 10 0 23 31 22
24 7 17 0 30 3
20 23 27 22 0 28
22 6 16 3 20 0

Вариант 53

0 17 18 36 39 14
17 0 18 20 45 14
13 13 0 18 27 5
26 18 13 0 30 22
34 36 24 22 0 31
11 10 5 16 28 0

Вариант 54

0 35 27 27 35 10
26 0 38 11 24 26
26 28 0 48 62 37
24 9 34 0 14 18
30 19 44 11 0 26
10 19 28 15 21 0

Вариант 55

0 26 32 11 17 47
19 0 38 21 11 53
23 33 0 43 48 17
9 16 31 0 12 57
16 10 36 9 0 63
35 38 16 42 45 0

Вариант 56

0 50 5 13 40 35
38 0 50 62 23 52
4 37 0 12 35 31
13 44 11 0 39 23
34 21 32 34 0 30
25 39 22 18 21 0

Вариант 57

0 17 44 44 71 22
15 0 28 35 55 13
32 25 0 14 28 22
35 31 10 0 28 22
51 40 20 24 0 50
16 10 17 22 35 0

Вариант 58

0 12 35 35 31 36
8 0 23 24 20 25
27 20 0 5 20 4
26 18 4 0 15 2
22 14 14 11 0 16
27 19 3 2 12 0

Вариант 59

0 40 5 19 23 27
28 0 39 58 44 21
4 29 0 20 28 32
14 42 14 0 25 39
17 33 20 20 0 24
24 21 26 34 17 0

Вариант 60

0 28 32 9 34 15
25 0 10 36 12 37
27 9 0 29 6 30
8 28 27 0 34 10
30 9 5 31 0 35
13 27 24 7 28 0

Вариант 61

0 48 27 39 36 35
34 0 21 20 40 39
20 17 0 12 30 28
30 16 11 0 26 26
28 37 23 23 0 2
27 37 23 23 1 0

Вариант 62

0 36 23 34 17 8
29 0 59 69 19 28
17 43 0 24 40 31
31 49 19 0 51 42
16 14 30 37 0 19
6 26 23 37 15 0

Вариант 63

0 10 36 43 44 31
8 0 46 53 54 29
31 38 0 35 47 56
32 38 25 0 13 26
35 41 34 10 0 27
25 28 42 24 20 0

Вариант 64

0 10 36 43 44 31
8 0 46 53 54 29
31 38 0 35 47 56
32 38 25 0 13 26
35 41 34 10 0 27
25 28 42 24 20 0

Вариант 65

0 42 53 30 56 46
30 0 12 32 15 25
38 10 0 39 21 32
28 26 34 0 31 21
41 15 15 25 0 11
37 18 23 16 11 0

Вариант 66

0 33 4 36 44 10
25 0 33 19 12 26
3 25 0 35 44 14
26 13 25 0 9 29
31 11 31 9 0 37
9 19 11 24 27 0

Вариант 67

0 33 32 9 43 16
24 0 40 37 18 35
23 33 0 24 50 17
7 26 17 0 46 7
36 15 36 36 0 44
11 25 13 6 33 0

Вариант 68

0 17 26 37 28 26
13 0 23 20 25 10
20 17 0 27 15 32
27 15 22 0 16 19
26 18 11 14 0 34
19 10 26 15 24 0

Вариант 69

0 18 52 50 18 36
15 0 42 40 8 26
37 31 0 10 35 17
35 32 8 0 32 24
15 8 25 25 0 18
29 19 16 20 15 0

Вариант 70

0 22 20 20 32 31
22 0 29 29 53 52
16 21 0 1 24 24
15 21 1 0 24 24
24 38 19 19 0 8
25 37 17 17 6 0

Вариант 71

0 20 17 22 22 42
15 0 18 30 2 22
12 15 0 38 20 40
16 25 27 0 28 41
16 2 16 25 0 20
30 19 33 31 18 0

Вариант 72

0 17 38 6 20 22
14 0 49 12 36 12
28 35 0 42 50 60
5 10 30 0 25 18
16 26 41 19 0 40
21 9 43 17 29 0

Вариант 73

0 17 38 6 20 22
14 0 49 12 36 12
28 35 0 42 50 60
5 10 30 0 25 18
16 26 41 19 0 40
21 9 43 17 29 0

Вариант 74

0 27 29 23 39 21
25 0 51 40 19 43
20 41 0 51 39 8
19 29 37 0 52 43
28 16 36 39 0 46
16 39 8 31 37 0