

Группы 33501/1,3,4. 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	59	6	61	57	45
43	0	53	8	7	17
5	39	0	55	51	39
43	6	39	0	5	17
41	5	37	4	0	13
32	16	28	14	12	0

Вариант 5

0	15	26	33	27	41
11	0	22	29	23	27
25	17	0	31	18	18
24	26	23	0	14	49
19	17	13	11	0	36
31	20	16	38	27	0

Вариант 9

0	26	30	23	18	4
19	0	34	25	44	29
22	29	0	10	21	29
16	21	9	0	20	22
15	31	17	17	0	15
3	21	21	16	12	0

Вариант 2

0	12	28	12	41	23
11	0	38	22	44	33
24	28	0	17	23	6
11	16	14	0	32	12
37	37	17	27	0	22
22	24	4	11	17	0

Вариант 6

0	23	9	11	36	23
17	0	14	12	14	9
7	11	0	7	27	14
11	9	6	0	25	12
26	10	20	18	0	14
20	6	14	10	12	0

Вариант 10

0	7	45	19	30	19
6	0	38	26	27	26
32	27	0	64	53	63
14	19	46	0	31	6
22	22	41	23	0	25
14	18	45	4	19	0

Вариант 3

0	58	22	31	41	13
42	0	37	41	21	49
21	29	0	11	36	33
25	35	9	0	47	43
31	20	29	37	0	31
12	37	25	31	22	0

Вариант 7

0	5	23	25	26	17
4	0	19	29	27	12
17	14	0	48	31	11
19	22	36	0	36	41
20	20	24	28	0	21
12	10	9	29	16	0

Вариант 11

0	22	22	16	19	9
22	0	42	38	41	23
17	38	0	12	33	30
13	35	10	0	21	18
16	30	24	15	0	18
6	19	22	17	13	0

Вариант 4

0	33	23	39	8	41
29	0	31	6	35	9
16	22	0	37	16	39
31	5	26	0	41	6
6	28	12	31	0	42
31	9	28	5	31	0

Вариант 8

0	5	23	25	26	17
4	0	19	29	27	12
17	14	0	48	31	11
19	22	36	0	36	41
20	20	24	28	0	21
12	10	9	29	16	0

Вариант 12

0	21	30	37	37	2
17	0	49	25	33	21
29	37	0	45	16	29
29	18	32	0	29	35
28	29	13	21	0	36
1	17	29	28	27	0

**Вариант 13**

0 21 30 37 37 2  
17 0 49 25 33 21  
29 37 0 45 16 29  
29 18 32 0 29 35  
28 29 13 21 0 36  
1 17 29 28 27 0

**Вариант 14**

0 17 25 48 20 16  
12 0 14 32 37 4  
21 12 0 24 44 18  
35 24 17 0 68 33  
15 26 32 48 0 35  
11 3 14 26 26 0

**Вариант 15**

0 21 21 9 9 18  
20 0 8 22 29 38  
17 6 0 24 21 35  
7 18 17 0 17 26  
9 21 17 15 0 23  
16 35 33 20 18 0

**Вариант 16**

0 41 15 24 33 22  
30 0 27 41 8 31  
12 22 0 16 19 13  
17 36 15 0 33 10  
24 8 15 29 0 23  
17 30 10 7 23 0

**Вариант 17**

0 28 13 43 28 32  
27 0 26 44 54 59  
9 21 0 41 40 44  
33 33 35 0 34 20  
21 41 29 26 0 15  
28 42 35 18 11 0

**Вариант 18**

0 19 16 32 34 23  
17 0 24 45 23 22  
12 17 0 48 38 7  
23 34 34 0 32 54  
25 19 32 28 0 36  
16 17 5 38 34 0

**Вариант 19**

0 5 11 42 22 18  
4 0 15 37 18 16  
10 12 0 52 32 28  
30 27 38 0 20 24  
16 13 25 14 0 11  
17 15 26 20 8 0

**Вариант 20**

0 20 23 26 42 14  
16 0 29 7 22 24  
21 20 0 27 20 10  
19 5 19 0 16 22  
30 17 19 13 0 29  
14 17 8 18 23 0

**Вариант 21**

0 29 59 34 21 32  
21 0 61 36 36 32  
44 44 0 26 38 30  
31 25 20 0 35 6  
16 31 32 26 0 40  
31 23 24 5 29 0

**Вариант 22**

0 25 37 30 23 7  
23 0 32 11 33 19  
27 24 0 41 14 30  
24 10 33 0 42 27  
19 24 10 31 0 16  
6 19 23 20 16 0

**Вариант 23**

0 10 39 29 34 29  
7 0 38 28 33 29  
30 28 0 11 13 36  
28 23 10 0 22 45  
24 24 10 16 0 23  
24 28 27 32 17 0

**Вариант 24**

0 29 29 20 17 16  
21 0 58 10 33 21  
23 42 0 49 31 38  
16 9 35 0 29 27  
13 28 29 26 0 13  
13 20 34 21 9 0

**Вариант 25**

0 29 29 20 17 16  
21 0 58 10 33 21  
23 42 0 49 31 38  
16 9 35 0 29 27  
13 28 29 26 0 13  
13 20 34 21 9 0

**Вариант 26**

0 32 18 27 23 24  
26 0 50 17 9 42  
13 37 0 33 41 28  
22 14 29 0 11 51  
20 7 30 10 0 40  
17 36 24 37 32 0

**Вариант 27**

0 3 9 33 8 7  
3 0 7 35 6 9  
7 6 0 42 3 15  
28 28 33 0 40 27  
6 4 2 31 0 14  
6 6 11 23 10 0

**Вариант 28**

0 35 18 22 15 6  
28 0 38 35 22 30  
13 37 0 40 18 20  
16 25 28 0 25 20  
11 21 17 20 0 10  
4 24 15 15 8 0

**Вариант 29**

0 18 27 43 44 40  
17 0 9 27 26 24  
23 7 0 26 17 22  
33 19 20 0 28 4  
34 19 13 26 0 31  
30 17 19 4 26 0

**Вариант 30**

0 18 27 43 44 40  
17 0 9 27 26 24  
23 7 0 26 17 22  
33 19 20 0 28 4  
34 19 13 26 0 31  
30 17 19 4 26 0

**Вариант 31**

0 48 52 6 25 27  
37 0 9 44 36 26  
38 7 0 49 40 31  
5 33 35 0 19 21  
20 26 30 15 0 10  
24 19 24 20 7 0

**Вариант 32**

0 14 19 10 19 17  
11 0 33 8 25 31  
16 24 0 28 8 10  
8 7 23 0 21 26  
15 20 7 21 0 16  
12 22 7 19 12 0

**Вариант 33**

0 36 36 33 30 23  
27 0 38 49 7 57  
26 32 0 11 32 19  
26 38 8 0 43 11  
24 5 27 33 0 51  
22 41 16 10 36 0

**Вариант 34**

0 23 48 48 12 28  
16 0 45 45 30 16  
34 37 0 3 37 33  
35 38 2 0 37 36  
10 22 26 26 0 36  
24 12 32 33 26 0

**Вариант 35**

0 23 48 48 12 28  
16 0 45 45 30 16  
34 37 0 3 37 33  
35 38 2 0 37 36  
10 22 26 26 0 36  
24 12 32 33 26 0

**Вариант 36**

0 17 28 10 12 7  
17 0 21 26 16 24  
20 17 0 19 16 34  
10 19 14 0 10 16  
9 12 12 8 0 18  
6 19 25 14 13 0

**Вариант 37**

0 30 11 49 25 13  
23 0 35 20 6 18  
8 29 0 54 30 18  
35 17 39 0 25 37  
19 4 25 20 0 13  
9 15 14 27 11 0

**Вариант 38**

0 3 57 59 43 27  
2 0 57 59 43 25  
40 40 0 3 21 37  
42 42 3 0 19 39  
35 36 18 17 0 50  
24 23 33 35 39 0

**Вариант 39**

0 28 47 27 28 40  
20 0 20 31 15 28  
34 14 0 28 20 24  
25 23 27 0 46 18  
24 11 20 33 0 43  
32 21 18 13 32 0

**Вариант 40**

0 8 21 5 25 38  
7 0 24 9 17 41  
15 18 0 16 20 18  
4 8 12 0 24 33  
19 16 16 18 0 27  
28 30 14 25 20 0

**Вариант 41**

0 17 30 20 5 23  
12 0 35 18 21 23  
25 35 0 39 32 42  
18 13 30 0 25 5  
4 15 25 21 0 28  
21 17 31 4 24 0

**Вариант 42**

0 24 15 10 49 34  
19 0 18 14 26 21  
12 13 0 15 44 19  
7 14 11 0 40 34  
40 22 33 35 0 31  
27 16 16 25 22 0

**Вариант 43**

0 24 15 10 49 34  
19 0 18 14 26 21  
12 13 0 15 44 19  
7 14 11 0 40 34  
40 22 33 35 0 31  
27 16 16 25 22 0