

Затверджую
Завідувач кафедри
прикладної математики і
механіки
ЛДУ БЖД

"__" _____ 20__ р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТТЯ
З КУРСАНТАМИ ТА СТУДЕНТАМИ 2 КУРСУ
З ДИСЦИПЛІНИ СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕОРІЯ
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

ТЕМА: № 8. Розв'язання задач багатокритеріальної лінійної оптимізації за допомогою пакету Maple

Методична розробка обговорена на засіданні кафедри
Протокол № ____ від _____ 20__ р.

м. Львів

ТЕМА: № 8. Розв'язання задач багатокритеріальної лінійної оптимізації за допомогою пакету Maple

Мета заняття

навчальна: ознайомити студентів з методами розв'язання задач багатокритеріальної лінійної оптимізації, навчити розв'язувати багатокритеріальні оптимізаційні задачі за допомогою пакету Maple.

виховна: виховання свідомого ставлення до вивчення предмету, самостійності, відповідальності та організованості при підготовці до занять.

розвиткова: розвиток логічного та абстрактного мислення, розвиток просторової уяви.

Навчальний час: 2 години.

Місце проведення: згідно з розкладом.

Забезпечення заняття: ПК, МП.

Література:

1. *Махней О.В., Гой Т.П.* (2013). Математичне забезпечення автоматизації прикладних досліджень. Івано-Франківськ: Сімик, 304.

Структурні елементи заняття

- організаційно-вступна частина;
- закріплення матеріалу (видача завдання для самостійного виконання).

Розробила:

доцент кафедри прикладної математики і механіки,
к. ф.-м. наук

Оксана Чмир

Завдання для самостійного виконання.

ЗАВДАННЯ № 8

Автотранспортне підприємство розробляє план доставки вугілля та руди до металургійного комбінату. Для перевезення 100 т вугілля потрібно n_B автомобілів, 100 туди – n_P автомобілів. Максимальна кількість автомобілів, які можна залучити до перевезення, становить N . Розвантаження вугілля і руди виконується в приймальному пункті, тривалість роботи якого становить T год. Тривалість розвантаження 100 т вугілля становить t_B год., 100 т руди – t_P год. За будь-яких умов потрібно виконати перевезення 200 т вугілля та 100 т руди. За перевезення 100 т вугілля автотранспортне підприємство отримує дохід в розмірі D_B тис. грн., 100 т руди – D_P тис. грн. Експлуатаційні витрати на перевезення 100 т вугілля становлять C_B тис. грн., 100 т руди – C_P тис. грн. Знайти такий план перевезень, при якому загальний обсяг перевезень та дохід від перевезень будуть максимальними, а експлуатаційні витрати – мінімальними.

Вагові коефіцієнти для кожної цільової функції та можливе зниження обсягу перевезень чи доходу від перевезень або збільшення експлуатаційних витрат наведено в таблиці.

Варіант	Вагові коефіцієнти функції мети			Можлива зміна, %		
	обсягу перевезень	доходу	витрат	обсягу перевезень	доходу	витрат
1	0,57	0,28	0,15	20	18	12
2	0,54	0,15	0,31	10	8	8
3	0,24	0,56	0,20	15	19	15
4	0,14	0,65	0,21	13	16	11
5	0,26	0,21	0,53	16	7	11
6	0,14	0,37	0,49	19	14	16
7	0,56	0,33	0,11	7	20	7
8	0,44	0,19	0,37	9	14	19
9	0,21	0,63	0,16	18	15	10
10	0,11	0,46	0,43	11	17	7
11	0,27	0,22	0,51	10	11	10
12	0,15	0,39	0,46	17	13	8
13	0,57	0,26	0,17	14	14	9
14	0,48	0,24	0,28	8	8	18
15	0,31	0,42	0,27	20	14	12
16	0,14	0,59	0,27	18	16	13
17	0,32	0,16	0,52	12	9	9
18	0,15	0,38	0,47	19	13	17
19	0,62	0,23	0,15	17	14	9
20	0,55	0,11	0,34	13	17	8
21	0,27	0,57	0,16	13	17	9

22	0,14	0,67	0,19	11	18	10
23	0,27	0,18	0,55	13	9	15
24	0,11	0,38	0,51	14	13	12
25	0,58	0,29	0,13	8	19	9
26	0,46	0,16	0,38	10	13	17
27	0,23	0,61	0,16	15	12	9
28	0,13	0,48	0,39	12	18	9
29	0,26	0,21	0,53	9	12	8
30	0,14	0,37	0,49	18	11	9
31	0,61	0,25	0,14	13	7	10
32	0,49	0,22	0,29	9	8	13
33	0,32	0,47	0,21	19	13	14
34	0,11	0,63	0,26	19	14	15
35	0,3	0,14	0,56	13	7	9
36	0,13	0,35	0,52	17	12	15
37	0,66	0,23	0,11	18	8	12
38	0,57	0,12	0,31	11	18	9
39	0,25	0,57	0,18	12	17	8
40	0,11	0,67	0,22	7	12	15
41	0,67	0,22	0,11	21	17	13
42	0,74	0,09	0,17	12	18	15
43	0,19	0,66	0,15	16	21	13
44	0,11	0,69	0,2	11	13	12
45	0,23	0,18	0,59	15	17	10
46	0,13	0,27	0,6	17	15	22
47	0,69	0,24	0,07	18	19	8
48	0,54	0,2	0,26	22	21	9
49	0,32	0,45	0,23	11	23	10
50	0,2	0,61	0,29	15	24	16
51	0,29	0,22	0,49	24	15	13
52	0,1	0,38	0,52	20	16	12
53	0,71	0,24	0,05	17	18	10
54	0,57	0,17	0,26	19	19	17
55	0,28	0,53	0,19	12	20	18
56	0,16	0,59	0,25	15	21	9
57	0,3	0,08	0,62	25	23	13
58	0,16	0,26	0,58	21	14	15
59	0,67	0,31	0,02	17	15	12
60	0,58	0,14	0,28	24	25	11
61	0,29	0,55	0,16	13	16	6
62	0,08	0,59	0,33	18	17	7
63	0,22	0,09	0,69	19	18	9
64	0,18	0,27	0,55	20	13	16

65	0,68	0,28	0,04	19	14	10
66	0,59	0,16	0,25	25	27	13
67	0,28	0,57	0,15	15	19	8
68	0,06	0,63	0,31	19	13	9
69	0,21	0,08	0,71	23	19	8
70	0,14	0,25	0,61	25	13	17

Варіант	Кількість автомобілів для перевезення 100 т		Загальна кількість автомобілів	Тривалість розвантаження, год.		Час роботи приймального пункту, год.	Дохід від перевезення, грн.		Експлуатаційні витрати	
	вугілля	руди		вугілля	руди		вугілля	руди	вугілля	руди
	n_B	n_P		N	t_B		t_P	T	D_B	D_P
1	11	6	158	0,5	0,7	10	8	13	6	6
2	9	10	132	0,8	1,4	12	8	12	6	7
3	10	5	122	0,4	0,9	15	13	13	3	5
4	15	9	94	0,6	1,5	12	15	15	4	5
5	15	5	164	0,3	1,2	12	14	10	7	4
6	13	7	100	0,9	1,2	20	14	15	7	3
7	8	9	165	0,4	1	15	9	14	4	6
8	9	7	121	0,8	1,1	16	13	9	6	7
9	13	5	92	0,5	0,9	14	12	12	7	3
10	8	7	120	0,7	0,8	16	15	12	4	3
11	15	9	99	0,9	1,5	14	15	11	6	6
12	8	10	104	0,8	1,3	14	9	10	3	4
13	12	10	136	0,5	1,4	13	12	14	8	6
14	12	6	155	0,3	0,7	12	12	8	6	5
15	9	8	113	0,4	1,2	10	8	12	6	5
16	12	10	161	0,3	0,8	17	12	13	5	5
17	9	9	128	0,4	1,4	16	9	15	7	5
18	12	8	83	0,9	1,4	16	12	10	7	3
19	11	5	102	0,9	0,9	13	12	15	5	4
20	12	10	101	0,6	0,7	20	15	10	7	4
21	8	9	114	0,3	1,2	20	9	8	7	6
22	11	5	106	0,3	0,7	20	15	9	7	3
23	15	9	102	0,7	0,9	10	10	11	4	7
24	10	10	125	0,6	1,1	10	8	8	7	4
25	11	7	134	0,6	0,8	13	8	12	3	3
26	13	9	162	0,5	1,3	18	10	12	3	6
27	14	8	127	0,3	1,4	14	15	8	7	4

28	13	10	117	0,5	1,4	20	8	13	3	3
29	9	8	97	0,6	1	17	8	14	4	6
30	9	10	121	0,7	0,9	10	12	8	4	7
31	16	8	98	0,8	1,6	13	14	11	5	6
32	9	10	106	0,7	1,2	15	8	11	4	5
33	13	11	138	0,6	1,3	14	11	13	5	7
34	11	8	158	0,4	0,6	13	12	9	7	5
35	10	9	115	0,5	1,3	11	7	14	7	5
36	12	8	136	0,7	0,9	14	9	11	4	4
37	14	10	164	0,6	1,5	19	11	10	4	6
38	13	9	129	0,4	1,5	15	13	9	8	5
39	12	11	118	0,6	1,2	21	9	12	5	4
40	9	7	99	0,7	1,1	18	9	13	5	7
41	5	8	67	0,3	1,2	15	10	11	4	3
42	13	9	55	0,7	1,1	10	14	13	5	4
43	12	10	134	0,9	0,8	13	9	12	6	5
44	15	6	128	1,3	0,6	16	8	7	8	9
45	9	8	136	1,2	0,3	18	11	10	7	7
46	7	7	144	1	1,3	17	13	9	3	4
47	15	11	173	0,9	1,2	9	16	13	4	3
48	13	10	134	0,6	0,4	10	17	12	5	5
49	12	16	126	0,4	0,5	12	7	10	6	7
50	18	13	178	1,2	0,2	17	9	6	7	8
51	14	12	143	0,9	0,6	20	15	14	8	4
52	13	12	156	0,8	0,7	7	13	17	9	5
53	9	15	116	0,5	1,1	9	12	13	3	6
54	6	7	119	1,1	1,2	15	10	9	4	5
55	7	8	145	1	0,9	12	11	13	5	3
56	8	9	148	0,4	0,4	14	16	12	6	2
57	5	10	153	0,3	0,7	16	15	13	8	8
58	10	12	157	1,3	0,8	10	9	10	7	9
59	11	15	162	1,2	1,1	9	10	11	4	6
60	16	7	173	0,5	1,4	8	12	8	3	5
61	14	8	181	0,3	1,2	11	13	15	6	7
62	12	9	142	1	0,4	14	18	15	7	8
63	14	10	128	1,5	0,5	17	12	14	8	6
64	13	7	159	0,6	0,7	11	7	13	8	9
65	12	6	162	0,8	0,4	16	19	12	9	8
66	15	9	154	1,2	0,7	13	15	15	7	9
67	14	10	147	1	0,9	8	13	10	7	5
68	13	12	138	0,4	1,1	10	10	9	6	4
69	9	11	149	0,6	1,2	18	11	8	4	7
70	8	6	169	0,7	0,8	14	15	14	3	6

