

Задача 2. Довести, що медіани трикутника перетинаються в одній точці. (Рис.3)

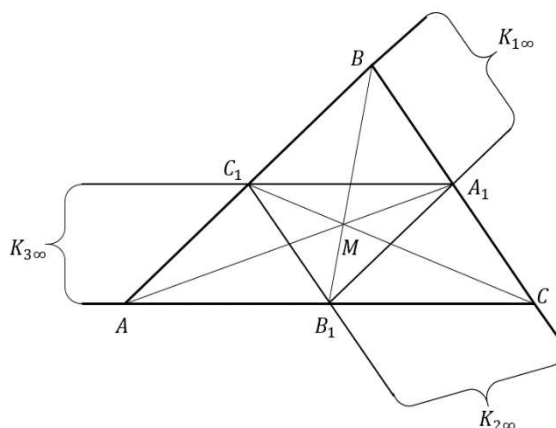


Рис. 3

Доведення. Нехай маємо трикутник ABC , у якому AA_1, BB_1, CC_1 – медіани (Рис. 1.2). Розглянемо трикутники ABC і $A_1B_1C_1$. Оскільки $AB \parallel A_1B_1, BC \parallel B_1C_1, AC \parallel A_1C_1$ (середня лінія трикутника паралельна основі), то прямі, що містять зазначені пари відрізків, перетинаються в нескінченно віддалених точках, які належать одній прямій (нескінченно віддаленій). За теоремою Дезарга прямі AA_1, BB_1, CC_1 , що містять відповідні вершини цих трикутників, перетинаються в одній точці, що й треба було довести.

Наведені приклади свідчать, що методи проєктивної геометрії ефективні при розв'язуванні задач на евклідовій площині.

РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАДАЧІ ПРО РЮКЗАК В ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЯХ MS EXCEL

Сєдих О. Л., Дуборезов О. Д.

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Логістика є одним з ключових елементів системи управління складом і вантажоперевезеннями. Основне завдання логістики – оптимізація економічних рішень. Важливими складовими організації транспортних перевезень є найбільш повне використання вантажопідйомності транспортних засобів за допомогою правильного їх завантаження. Багато промислових проблеми можуть бути вирішені за допомогою задачі про рюкзак: навантаження, перевезення, контроль витрат. Розглянемо простий приклад управління логістикою в судноплавній галузі. Кожен вантаж має певну вагу, а вантажне судно має незмінну вантажопідйомність. Тому перевізники намагаються максимізувати свій прибуток шляхом ефективного завантаження і доставки максимальної ваги в фіксованому об'ємі. Така проблема може

бути вирішена за допомогою задачі оптимізації, а саме за допомогою задачі про рюкзак.

Розглянемо приклад. На причалі порту розміщена група вантажів n типів у вигляді вектора $X = (x_1, \dots, x_n)$, де x_i – кількість одиниць i -го вантажу ($i=1, \dots, 10$), з цієї групи необхідно вибрати оптимальний набір вантажів для розміщення у трюмі судна найкращим чином – цінність (у вартісному вимірі) загального вантажу має бути максимальною.

Кожна одиниця i -го вантажу характеризується вартістю (ціною, c_i), об'ємом (o_i), вагою (w_i), сервісними вимогами (s_i). Судно має об'єм (O), вантажопідйомність (W) та сервісні можливості (S), що є обмежуючими факторами, загальна цінність вмісту – C , яка має бути максимальною. Початкові дані наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Початкові дані

	Вантаж 1	Вантаж 2	Вантаж 3	Вантаж 4	Вантаж 5	Вантаж 6	Вантаж 7	Вантаж 8	Вантаж 9	Вантаж 10	Ресурс
Об'єм (м ³)	6	8	12	8	89	75	90	17	12	22	1000
Вага (т)	23	90	9	7,5	100	125	51	20	12	13	1500
Сервіс	4	12	1	1	3	5	1	4	3	3	50
Вартість	88	95	12	9	70	55	61	94	43	33	

Існують ще наступні додаткові умови: судно можна відправити у рейс, якщо загальний об'єм і вага вмісту не менше 75% норми; на причалі є 5 «вигідних» вантажів 7-го типу і 3 одиниці 8-го типу; за нормами судноплавства судно необхідно завантажити не менше, ніж на 75% загальної вантажопідйомності.

Тоді, з урахуванням усіх вимог, математична постановка задачі буде мати вигляд:

$$C = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \max$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n o_i x_i \leq O \text{ (об'єм)} \\ 75\% \cdot W \leq \sum_{i=1}^n w_i x_i \leq W \text{ (вага)} \\ \sum_{i=1}^n s_i x_i \leq S \text{ (сервіс)} \\ x_7 \leq 5; \\ x_8 \leq 3; \\ x_i - \text{цілого типу}; x_i \geq 0 \end{array} \right.$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1		Вантаж 1	Вантаж 2	Вантаж 3	Вантаж 4	Вантаж 5	Вантаж 6	Вантаж 7	Вантаж 8	Вантаж 9	Вантаж 10	Ресурс	Використано	Залишок	% використання
2	Об'єм	6	8	12	8	89	75	90	17	12	22	1000	998,00	2,00	99,80%
3	Вага	23	90	9	7,5	100	125	51	20	12	13	1500	1175,50	324,50	78,37%
4	Сервіс	4	12	1	1	3	5	1	4	3	3	50	50,00	0,00	100,00%
5	Вартість	88	95	12	9	70	55	61	94	43	33		ЦФ=	1107,00	
6	План	4	0	0	1	9	1	1	0	0	0				

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

-
-
-
-
-
-

Рис. 1. Реалізація задачі про рюкзак в MS Excel

Розв'язок задачі наведено на *рис. 1*. Отже, до завантаження підготовлено 16 одиниць вантажів 5-ти типів (1, 4, 5, 6, 7), за об'ємом і сервісом наповненість повна, за вагою 78%, що означає виконання норми судноплавства, економічна цінність вантажу складає 1107, судно готове йти у рейс.

ВИКОРИСТАННЯМ МОЖЛИВОСТЕЙ MS EXCEL В ЗАДАЧАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Седих О. Л., Фурта О. О.

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Всім досвідченим управлінцям добре відомо, що одним з найбільш ефективних, інтелектуальних інструментів менеджера є теорія прийняття рішень. Основна властивість раціонального рішення – це оптимальність, тобто при інших рівних умовах обраний варіант повинен мати найвищу оцінку. При прийнятті рішень часто використовуються оптимізаційні методи. Економічна суть методів оптимізації полягає в тому, що з наявності певних ресурсів обирається такий спосіб їх розподілу, при якому забезпечується максимум (або мінімум) показника.