

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: № 7. Розв'язання задач динамічного програмування

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

м. Львів

ТЕМА: № 7. Розв'язання задач динамічного програмування

Мета заняття

навчальна: ознайомити студентів з основними задачами динамічного програмування.

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 № 7

N відповідає номеру варіанта роботи.

I. Завдання для варіантів 1 - 10.

Мікроавтобус експлуатується протягом 1 року. Компанія планує визначити оптимальну політику заміни мікроавтобуса протягом наступних 4 років. На початку кожного року може бути прийнято рішення про заміну мікроавтобуса новим. Вартість нової машини вважається незмінною і складає $7500 + 10 \cdot N$ у.о. Після t років експлуатації мікроавтобус можна продати за $s(t)$ у.о. Вартість обслуговування t -літнього мікроавтобуса складає $c(t)$ у.о. Прибуток від експлуатації t -літнього мікроавтобуса становить $r(t)$. Компанія вимагає обов'язкової заміни мікроавтобуса, що знаходиться в експлуатації протягом 5-ти років. Визначити оптимальний план заміни мікроавтобуса.

Термін експлуатації t	Прибуток $r(t)$, у.о.	Витрати на обслуговування $c(t)$, у.о.	Залишкова вартість $s(t)$, у.о.
0	$1500 + 90 \cdot N$	$750 + 10 \cdot N$	
1	$1200 + 80 \cdot N$	$825 + 20 \cdot N$	$4800 + 80 \cdot N$
2	$960 + 40 \cdot N$	$910 + 30 \cdot N$	$3840 + 60 \cdot N$
3	770	$990 + 40 \cdot N$	$3070 + 40 \cdot N$
4	600	$1100 + 50 \cdot N$	$2450 + 20 \cdot N$
5	490	$1200 + 60 \cdot N$	1960

II. Завдання для варіантів 11 - 20.

Мікроавтобус експлуатується протягом 2 року. Компанія планує визначити оптимальну політику заміни мікроавтобуса протягом наступних 5 років. На початку кожного року може бути прийнято рішення про заміну мікроавтобуса новим. Вартість нової машини вважається незмінною і складає $4000 + 20 \cdot N$ у.о. Після t років експлуатації мікроавтобус можна продати за $s(t)$ у.о. Вартість обслуговування t -літнього мікроавтобуса складає $c(t)$ у.о. Прибуток від експлуатації t -літнього мікроавтобуса становить $r(t)$. Компанія вимагає обов'язкової заміни мікроавтобуса, що знаходиться в експлуатації протягом 5-ти років. Визначити оптимальний план заміни мікроавтобуса.

Термін експлуатації t	Прибуток $r(t)$, у.о.	Витрати на обслуговування $c(t)$, у.о.	Залишкова вартість $s(t)$, у.о.
0	$800 + 50 \cdot N$	$400 + 5 \cdot N$	
1	$640 + 40 \cdot N$	$440 + 10 \cdot N$	$2560 + 15 \cdot N$
2	$520 + 30 \cdot N$	$480 + 15 \cdot N$	$2040 + 10 \cdot N$
3	$410 + 20 \cdot N$	$530 + 20 \cdot N$	1630
4	$330 + 10 \cdot N$	$580 + 22 \cdot N$	1310
5	260	$640 + 27 \cdot N$	1040

III. Завдання для варіантів 21 - 30.

Мікроавтобус експлуатується протягом 3 року. Компанія планує визначити оптимальну політику заміни мікроавтобуса протягом наступних 5 років. На початку кожного року може бути прийнято рішення про заміну мікроавтобуса новим. Вартість нової машини вважається незмінною і складає $6000 + 2 \cdot N$ у.о. Після t років експлуатації мікроавтобус можна продати за $s(t)$ у.о. Вартість обслуговування t -літнього мікроавтобуса складає $c(t)$ у.о. Прибуток від експлуатації t -літнього мікроавтобуса становить $r(t)$. Компанія вимагає обов'язкової заміни мікроавтобуса, що знаходиться в експлуатації протягом 5-ти років. Визначити оптимальний план заміни мікроавтобуса.

Термін експлуатації t	Прибуток $r(t)$, у.о.	Витрати на обслуговування $c(t)$, у.о.	Залишкова вартість $s(t)$, у.о.
0	$1200 + 30 \cdot N$	$600 + 5 \cdot N$	
1	$960 + 25 \cdot N$	$660 + 3 \cdot N$	$3840 + 5 \cdot N$
2	$770 + 20 \cdot N$	$720 + 6 \cdot N$	$3070 + 10 \cdot N$
3	$620 + 15 \cdot N$	$800 + 8 \cdot N$	$2450 + 15 \cdot N$
4	$500 + 10 \cdot N$	$880 + 10 \cdot N$	$1960 + 20 \cdot N$
5	$400 + 5 \cdot N$	$1000 + 12 \cdot N$	$1570 + 25 \cdot N$

IV. Завдання для варіантів 31 - 40.

Мікроавтобус експлуатується протягом 2 року. Компанія планує визначити оптимальну політику заміни мікроавтобуса протягом наступних 4 років. На початку кожного року може бути прийнято рішення про заміну мікроавтобуса новим. Вартість нової машини на в вважається незмінною і складає $7000 + 20 \cdot N$ у.о. Після t років експлуатації мікроавтобус можна продати за $s(t)$ у.о. Вартість обслуговування t -літнього мікроавтобуса складає $c(t)$ у.о. Прибуток від експлуатації t -літнього мікроавтобуса становить $r(t)$. Компанія вимагає обов'язкової заміни мікроавтобуса, що знаходиться в експлуатації протягом 5-ти років. Визначити оптимальний план заміни мікроавтобуса.

Термін експлуатації t	Прибуток $r(t)$, у.о.	Витрати на обслуговування $c(t)$, у.о.	Залишкова вартість $s(t)$, у.о.
0	$1400 + 25 \cdot N$	$700 + 5 \cdot N$	
1	$1120 + 20 \cdot N$	$770 + 10 \cdot N$	$4480 + 15 \cdot N$
2	$900 + 20 \cdot N$	$850 + 12 \cdot N$	$3580 + 25 \cdot N$
3	$720 + 15 \cdot N$	$930 + 15 \cdot N$	$2860 + 20 \cdot N$
4	$580 + 10 \cdot N$	$1020 + 18 \cdot N$	$2290 + 15 \cdot N$
5	460	$1130 + 20 \cdot N$	1830

V. Завдання для варіантів 41 - 50.

Мікроавтобус експлуатується протягом 3 року. Компанія планує визначити оптимальну політику заміни мікроавтобуса протягом наступних 4 років. На

початку кожного року може бути прийнято рішення про заміну мікроавтобуса новим. Вартість нової машини на v вважається незмінною і складає $7600 + 30 \cdot N$ у.о. Після t років експлуатації мікроавтобус можна продати за $s(t)$ у.о. Вартість обслуговування t -літнього мікроавтобуса складає $c(t)$ у.о. Прибуток від експлуатації t -літнього мікроавтобуса становить $r(t)$. Компанія вимагає обов'язкової заміни мікроавтобуса, що знаходиться в експлуатації протягом 5-ти років. Визначити оптимальний план заміни мікроавтобуса.

Термін експлуатації t	Прибуток $r(t)$, у.о.	Витрати на обслуговування $c(t)$, у.о.	Залишкова вартість $s(t)$, у.о.
0	$1500 + 30 \cdot N$	$700 + 8 \cdot N$	
1	$1180 + 30 \cdot N$	$770 + 12 \cdot N$	$4480 + 18 \cdot N$
2	$900 + 35 \cdot N$	$855 + 14 \cdot N$	$3580 + 28 \cdot N$
3	$1420 + 15 \cdot N$	$935 + 16 \cdot N$	$2860 + 24 \cdot N$
4	$1300 + 10 \cdot N$	$1030 + 19 \cdot N$	$2290 + 20 \cdot N$
5	1200	$1130 + 22 \cdot N$	2500

VI. Завдання для варіантів 51 - 60.

Мікроавтобус експлуатується протягом 1 року. Компанія планує визначити оптимальну політику заміни мікроавтобуса протягом наступних 5 років. На початку кожного року може бути прийнято рішення про заміну мікроавтобуса новим. Вартість нової машини на v вважається незмінною і складає $5000 + 3 \cdot N$ у.о. Після t років експлуатації мікроавтобус можна продати за $s(t)$ у.о. Вартість обслуговування t -літнього мікроавтобуса складає $c(t)$ у.о. Прибуток від експлуатації t -літнього мікроавтобуса становить $r(t)$. Компанія вимагає обов'язкової заміни мікроавтобуса, що знаходиться в експлуатації протягом 5-ти років. Визначити оптимальний план заміни мікроавтобуса.

Термін експлуатації t	Прибуток $r(t)$, у.о.	Витрати на обслуговування $c(t)$, у.о.	Залишкова вартість $s(t)$, у.о.
0	$1230 + 28 \cdot N$	$700 + 5 \cdot N$	
1	$940 + 25 \cdot N$	$660 + 13 \cdot N$	$3040 + 7 \cdot N$
2	$870 + 19 \cdot N$	$775 + 15 \cdot N$	$2070 + 6 \cdot N$
3	$715 + 19 \cdot N$	$895 + 17 \cdot N$	$1750 + 5 \cdot N$
4	$575 + 13 \cdot N$	$980 + 21 \cdot N$	$1060 + 8 \cdot N$
5	$428 + 9 \cdot N$	$1000 + 22 \cdot N$	$1270 + 2 \cdot N$

VII. Завдання для варіантів 61 - 70.

Мікроавтобус експлуатується протягом 2 року. Компанія планує визначити оптимальну політику заміни мікроавтобуса протягом наступних 6 років. На початку кожного року може бути прийнято рішення про заміну мікроавтобуса новим. Вартість нової машини вважається незмінною і складає $3000 + 25 \cdot N$ у.о. Після t років експлуатації мікроавтобус можна продати за $s(t)$ у.о. Вартість

обслуговування t -літнього мікроавтобуса складає $c(t)$ у.о. Прибуток від експлуатації t -літнього мікроавтобуса становить $r(t)$. Компанія вимагає обов'язкової заміни мікроавтобуса, що знаходиться в експлуатації протягом 5-ти років. Визначити оптимальний план заміни мікроавтобуса.

Термін експлуатації t	Прибуток $r(t)$, у.о.	Витрати на обслуговування $c(t)$, у.о.	Залишкова вартість $s(t)$, у.о.
0	$1825 + 17 \cdot N$	$650 + 3 \cdot N$	
1	$1735 + 15 \cdot N$	$680 + 10 \cdot N$	$2060 + 8 \cdot N$
2	$1725 + 13 \cdot N$	$755 + 15 \cdot N$	$2050 + 7 \cdot N$
3	$1705 + 13 \cdot N$	$845 + 18 \cdot N$	$1735 + 4 \cdot N$
4	$1475 + 10 \cdot N$	$945 + 23 \cdot N$	$1025 + 9 \cdot N$
5	$1385 + 7 \cdot N$	$1015 + 25 \cdot N$	$1225 + 3 \cdot N$