

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Розрахункова робота**

з дисципліни

«Дискретна математика»

**Виконала:**

студентка групи КН-114

Кемська Юлія

**Викладач:**

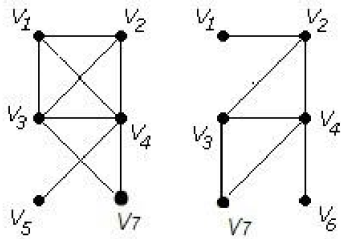
Мельникова Н.І.

Львів – 2019

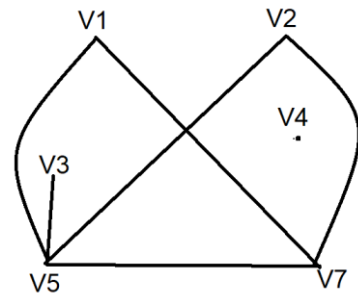
## Варіант- 15

Завдання № 1 Виконати наступні операції над графами: 1) знайти доповнення до першого графу, 2) об'єднання графів, 3) кільцеву суму  $G1$  та  $G2$  ( $G1+G2$ ), 4) розмножити вершину у другому графі, 5) виділити підграф  $A$  - що складається з 3-х вершин в  $G1$  6) добуток графів.

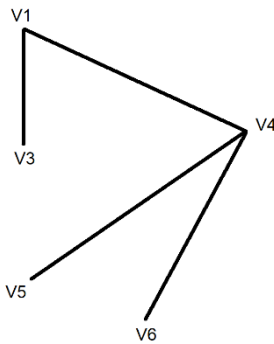
15)



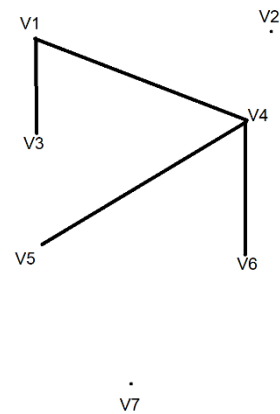
1)



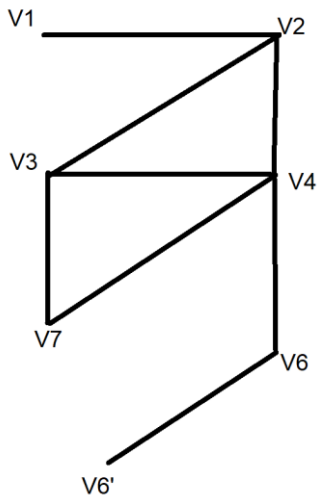
2)



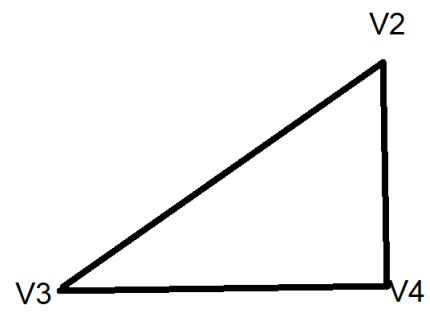
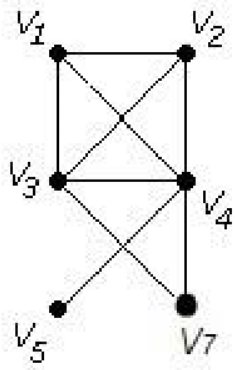
3)



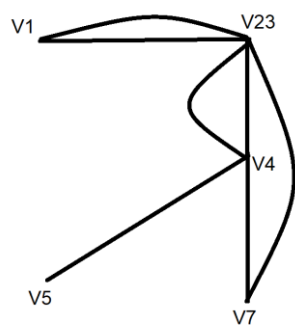
4)



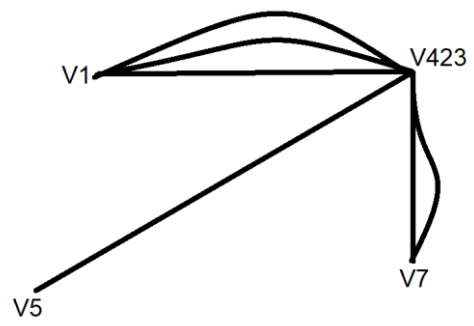
5)



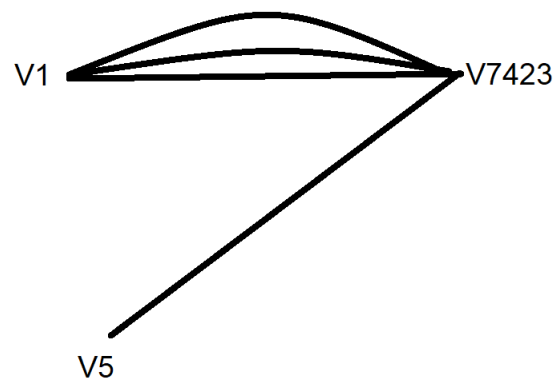
1)



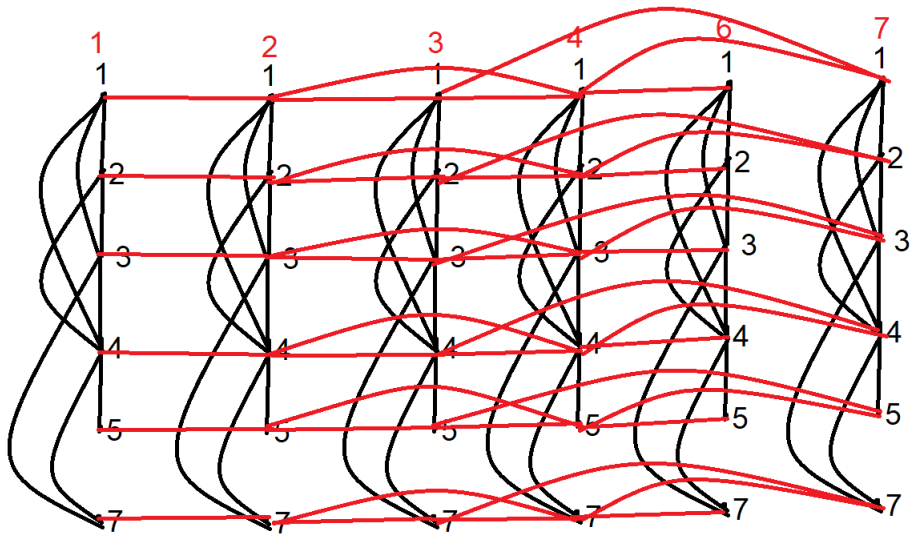
2)



3)

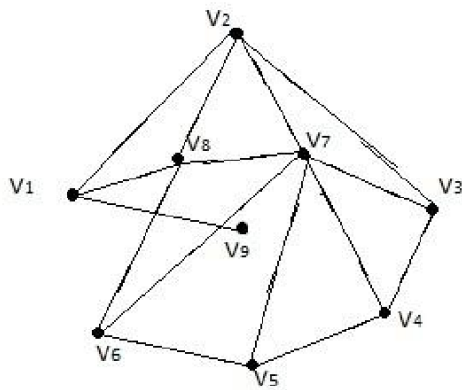


6)



Завдання № 2 Скласти таблицю суміжності для орграфа.

15)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
2	1	0	1	0	0	0	1	1	0
3	0	1	0	1	0	0	1	0	0
4	0	0	1	0	1	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	1	0	1	1	0
7	0	1	1	1	1	1	0	1	0
8	1	1	0	0	0	1	1	0	0
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Завдання № 3 Для графа з другого завдання знайти діаметр.

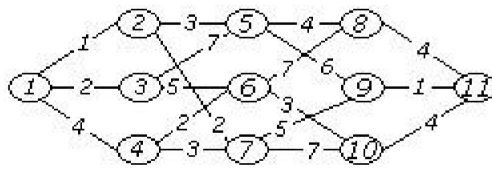
D = 4

Завдання № 4 Для графа з другого завдання виконати обхід дерева вглиб.

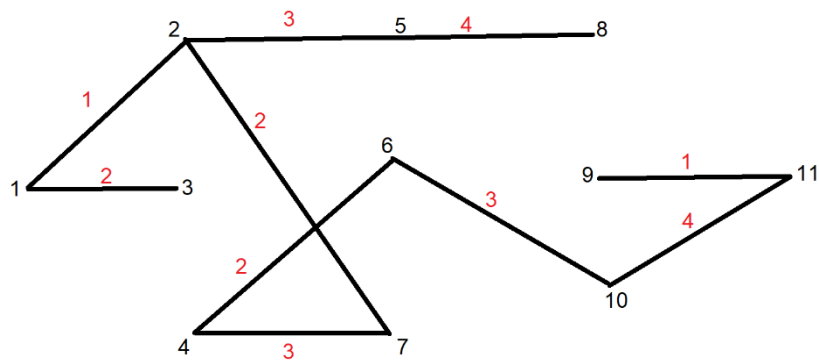
1	1
1 2	2
1 8 8	8
1 2 8 3	3
1 2 8 3 4	4
1 2 8 3 4 5	5
1 2 8 3 4 5 6	6
1 2 8 3 4 5 6 7	7
1 2 8 3 4 5 6	-
1 2 8 3 4 5	-
1 2 8 3 4	-
1 2 8 3	-
1 2 8	-
1 2	-
1	-
1 9	9
1	-
0	-

Завдання № 5 Знайти двома методами (Краскала і Прима) мінімальне остове дерево графа.

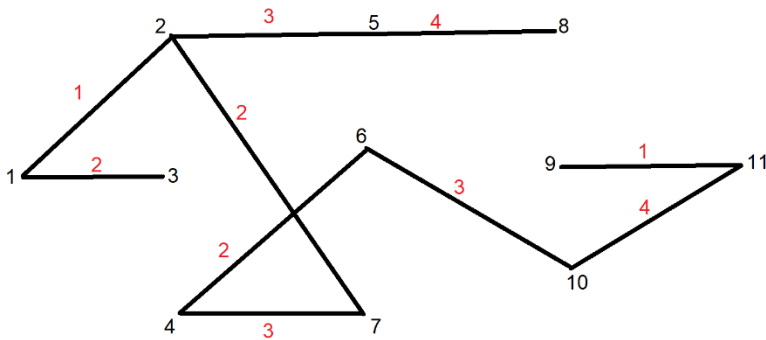
15)



**Краскала**



**Прима**



Завдання № 6 Розв'язати задачу комівояжера для повного 8-ми вершинного графа методом «іди у найближчий», матриця вагів якого має вигляд:

15)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	$\infty$	3	2	1	2	2	3	2
2	3	$\infty$	6	5	4	5	1	2
3	2	6	$\infty$	3	2	1	3	3
4	1	5	3	$\infty$	5	1	5	1
5	2	4	2	5	$\infty$	2	2	2
6	2	5	1	1	2	$\infty$	7	5
7	3	1	3	5	2	7	$\infty$	5
8	2	2	3	1	2	5	5	$\infty$

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	$\infty$	3	2	1	2	2	3	2
2	3	$\infty$	6	5	4	5	1	2
3	2	6	$\infty$	3	2	1	3	3
4	1	5	3	$\infty$	5	1	5	1
5	2	4	2	5	$\infty$	2	2	2
6	2	5	1	1	2	$\infty$	7	5
7	3	1	3	5	2	7	$\infty$	5
8	2	2	3	1	2	5	5	$\infty$

	2	3	4	5	6	7	8
2	$\infty$	6	5	4	5	1	2
3	6	$\infty$	3	2	1	3	3
4	5	3	$\infty$	5	1	5	1
5	4	2	5	$\infty$	2	2	2
6	5	1	1	2	$\infty$	7	5
7	1	3	5	2	7	$\infty$	5
8	2	3	1	2	5	5	$\infty$



	2	3	5	6	7	8
2	$\infty$	6	4	5	1	2
3	6	$\infty$	2	1	3	3
5	4	2	$\infty$	2	2	2
6	5	1	2	$\infty$	7	5
7	1	3	2	7	$\infty$	5
8	2	3	2	5	5	$\infty$

	2	3	5	7	8
2	$\infty$	6	4	1	2
3	6	$\infty$	2	3	3
5	4	2	$\infty$	2	2
7	1	3	2	$\infty$	5
8	2	3	2	5	$\infty$

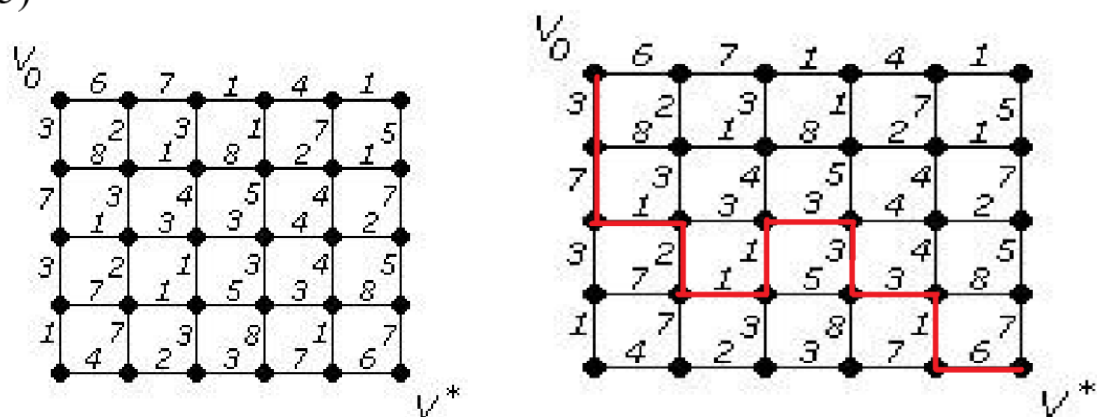
	2	5	7	8
2	$\infty$	4	1	2
5	4	$\infty$	2	2
7	1	2	$\infty$	5
8	2	2	5	$\infty$

	2	7	8
2	$\infty$	1	2
7	1	$\infty$	5
8	2	5	$\infty$

	2	8
2	$\infty$	2
8	2	$\infty$

Завдання № 7 За допомогою алгоритму Дейкстри знайти найкоротший шлях у графі між парою вершин  $V_0$  і  $V^*$ .

15)



Найменший шлях: **31**

$$3+7+1+2+1+1+3+3+3+1+6=31$$

Завдання №9 Спростити формули (привести їх до скороченої ДНФ).

15.  $x\bar{z} \vee xy \vee yz$

X	Y	Z	$\neg Z$	$X\neg Z$	XY	YZ	$X\neg Z \vee XY \vee YZ$
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1

$$F = \neg XYZ \vee X\neg Y\neg Z \vee XY\neg Z \vee XYZ$$

$$X\neg Y\neg Z \quad X\neg Z$$

$$\neg XYZ \quad YZ$$

$$XY\neg Z \quad XY$$

$$XYZ$$

$$F = X\neg Z \vee YZ \vee XY$$