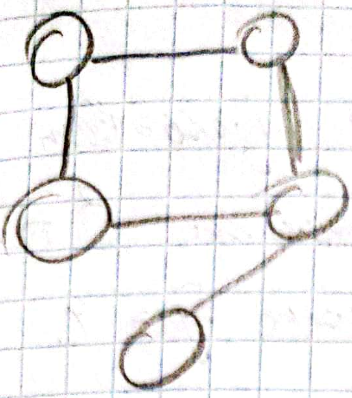
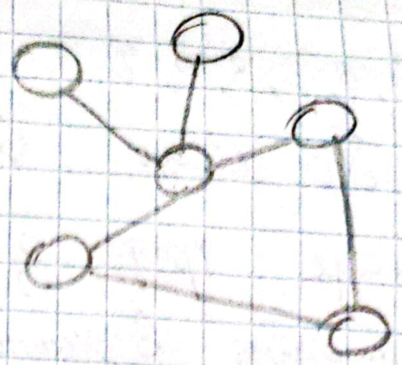
МКР №4
група ІПС-11
Дубина А.В.
варіант 41

③

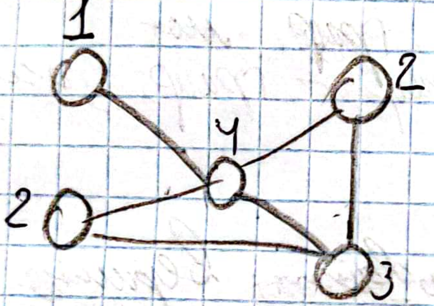




$d = 3$ $d = 3$

І графи неізоморфні (кількість вершин різна)

⑥



⑧ У графі K_5 є 5 вершин і $2 \cdot 5 = 10$ ребер (граф повний). Тоді цикл довжини 9 не існує, адже кожна вершина суміжна з 4 іншими (степінь = 4). Якщо виключити 2 вершини (одну – першу, другу – останню), то вершина суміжна ще з 2 іншими вершинами. Але так як в кінцеву вершину ми можемо прийти 1 раз і вийти 1 раз, то максимальна довжина циклу $= 10 - 2 = 8$.
Доведено

10) а) 0, 0, 2, 3, 3, 4

Ні, бо якщо виключити ізольовані вершини, то вийде граф з 4 вершинами. В такому графі степінь вершини не може бути 4.

б) ~~[illegible]~~ 1, 1, 2, 3, 4, 4

Ні, бо сума степенів непарна: 1+1+2+3+4+4=15

в) ~~[illegible]~~ 2, 3, 3, 4, 4, 4.

?

12) Самодоповнений граф – граф, ізоморфний своєму доповненню.

В ньому немає вершин, суміжних з усіма іншими, адже в доповненні ці вершини не існують, тому однозначного відношення (біекції) між вершинами не існує.

Навпаки з ізольованими вершинами – в доповненні вони суміжні з усіма іншими, що порушує біективне відношення.

(13) В кубічному графі степінь кожної вершини =3.

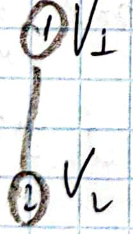
$\sum = 2\cdot|E|$

При $d=3$ $(E-1)\cdot 3 = 3$. Тоді $E = 7$.

$2\cdot E = 14$. Але так як сума степенів має бути $7\cdot 3$ (бо всі степені $=3$), то отримуємо суперечність

(17) Радіусом такого графа є 2. Найменший можливий ексцентриситет $=2$, бо для кожної вершини з n можна зв'язати з іншою вершиною з n, пройшовши 1 вершину з m. Тобто одне ребро (n, m), а потім інше (m, n)

(20)



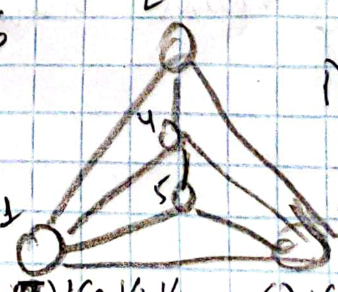
$e(V_1) = 2$ $e(V_2) = 1$

Тому V_1 і V_2 є центром всього графа.

(23) $|V| = 5$ $\qquad |E| \leq 3|V| - 6$

$E \leq 9$

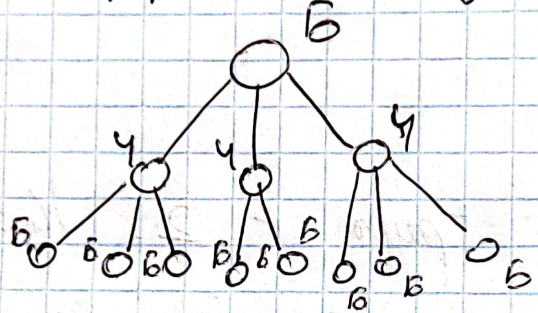
$V - 9 + P = 2 \Rightarrow \underline{P = 6}$.



Грані:
1) $V_1 V_2 V_3$
2) $V_1 V_2 V_4$
3) $V_1 V_4 V_5$
4) $V_1 V_4 V_3$
5) $V_3 V_2 V_4$
6) $V_3 V_4 V_5$

(24) ~~Хроматичне число дерева = N+1. Якщо N - максимальний степінь вершини, то кожен з наступних більшого в товщу~~

Хроматичне число дерева = 2. Так як кожен з нащадків не повʼязаний з братами, їх можна фарбувати в один колір.



Ч – чорний
Б – білий

(31) Граф K_n містить n ребер і хром числом n. Якщо вилучити з нього ребро,

Тоді існує підграф K_{n-1} з хром числом $n-1$ і вершиною V з степенем $n-2$, для якої обирають будь який колір з суміжних вершин.

Тому хром число = $n-2$.

(35)