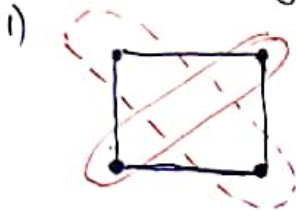


## Дискретне структуре 2

10. тал

**ПЧА** Граф је бипартитни ако и само ако не садржи циклус непарне дужине.

① Усвојили смо да ли је граф бипартитни



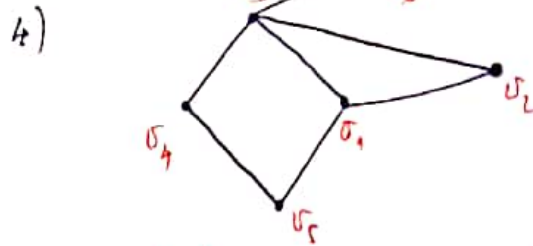
Јесће (не садржи циклус непарне дужине)



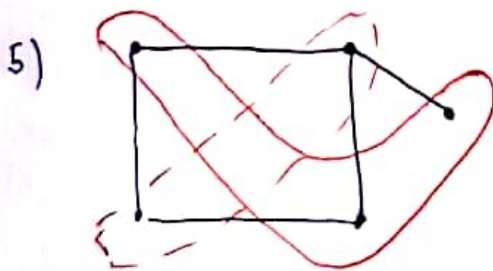
Није (садржи циклус дужине 3)  
 $v_1, v_2, v_3, v_1$



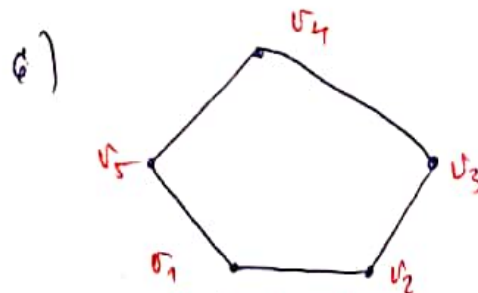
Јесће (не садржи циклус непарне дужине)



Није (садржи циклус дужине 3)  
 $v_1, v_2, v_3, v_1$



Јесће (не садржи циклус непарне дужине)

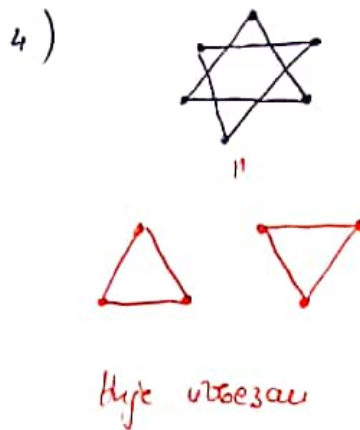
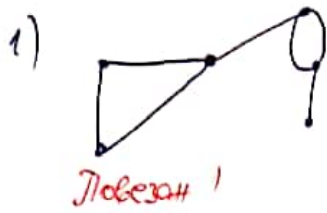


Није (садржи циклус дужине 5)  
 $v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_1$

## Повезани графови

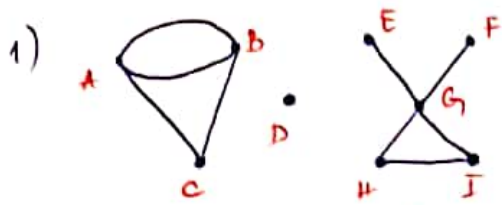
- Врхови  $u$  и  $v$  графа  $G = (V, E)$  су повезани ако постоји путања од  $u$  до  $v$
- Гроф  $G$  је повезан ако су свака два врха ипак графа повезана

② Да ли су sledeći графови повезани?

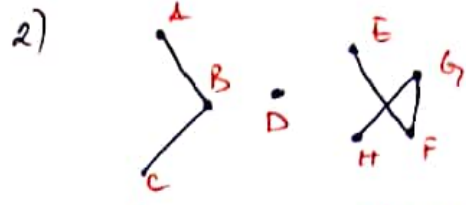


- Компонента повезаности је максимални повезани подграф у графу.
- Гроф је повезан ако и само ако има једну компоненту повезаности.
- Мост је крај графа чијим уклањањем повезан граф престаје да буде повезан (крај чијим уклањањем се повећава број компоненти повезаности)

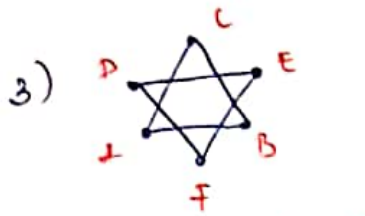
③ Дати све компоненте повезаности у датим графовима



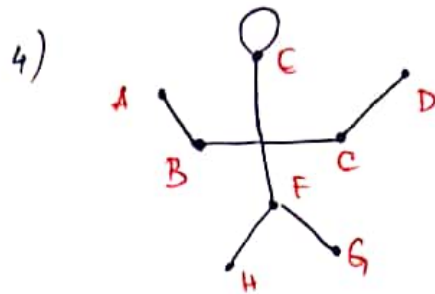
$(A, B, C), D, (E, F, G, H, I)$



$(A, B, C), D, (E, F, G, H)$

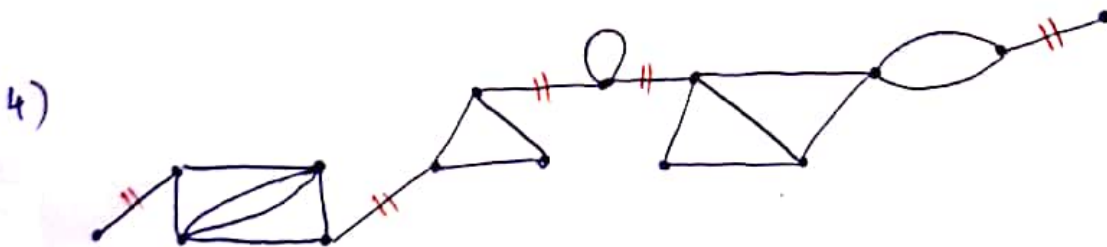
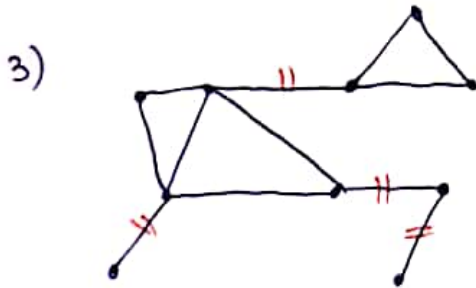


$(A, B, C, D, E, F, G), H$



$(A, B, C, D, E, F, G, H)$

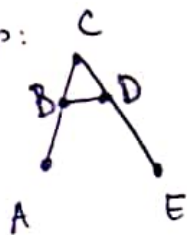
④ Дати све појмове у следећим графовима:



## Радијус и дијаметар графа

- растојање између два чвора:  $d_G(u, v)$  = дужина најкраћег пута од  $u$  до  $v$
- ексцентрицитет чвора:  $ecc(u) = \max_{v \in V} d_G(u, v)$
- радијус графа:  $r(G) = \min_{u \in V} ecc(u)$
- дијаметар графа:  $D(G) = \max_{u \in V} ecc(u)$

пример:



d	A	B	C	D	E	ecc
A	0	1	2	2	3	3
B	1	0	1	1	2	2
C	2	1	0	1	2	2
D	2	1	1	0	1	2
E	3	2	2	1	0	3

$$r(G) = 2$$
$$D(G) = 3$$

## Изоморфни графови

Знај Граф  $G_1 = (V_1, E_1)$  и граф  $G_2 = (V_2, E_2)$  су изоморфни ако

постоји биекција  $f: V_1 \rightarrow V_2$  ш.г.

$$\{u, v\} \in E_1 \Leftrightarrow \{f(u), f(v)\} \in E_2$$

Означа:  $G_1 \cong G_2$

Ако је  $G_1 \cong G_2$  онда:

$$- |V_1| = |V_2|$$

$$- |E_1| = |E_2|$$

$$- r(G_1) = r(G_2)$$

$$- D(G_1) = D(G_2)$$

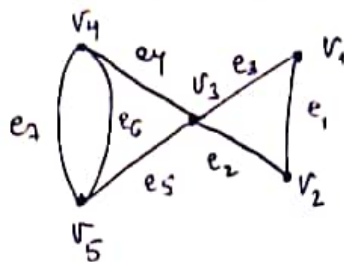
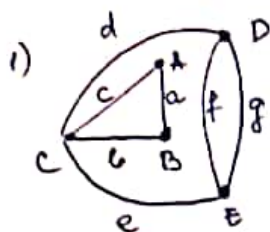
-  $G_1$  и  $G_2$  имају исти број циклуса (произ. дужине), чворова (не)корног сисема, чворова сисема  $0, 1, 2, \dots$

инваријансе

Знај Фрја је дефинисана на скупу графова је инваријантна графова ако  $\forall G \cong H$  важи  $i(G) = i(H)$ .



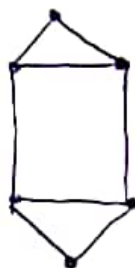
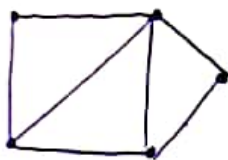
④ Да ли су наведени графови изоморфни?



$A \mapsto v_1$	$a \mapsto e_1$
$B \mapsto v_2$	$b \mapsto e_2$
$C \mapsto v_3$	$c \mapsto e_3$
$D \mapsto v_4$	$d \mapsto e_4$
$E \mapsto v_5$	$e \mapsto e_5$
	$f \mapsto e_6$
	$g \mapsto e_7$

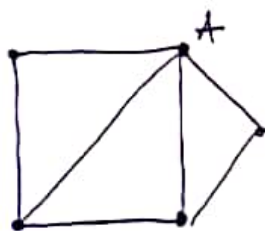
Јесу изоморфни

2)



Немају исти број чворова  
 $\Rightarrow$  Није изоморфни!

3)

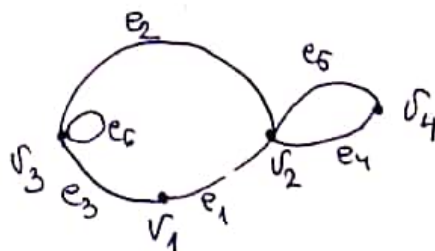
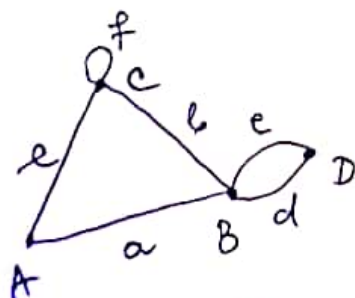


Први граф има чвор  
 степена 4, а други не.

$\Rightarrow$  Није изоморфни.

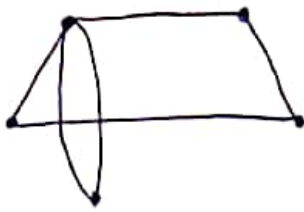
$d(A) = 4$

4)



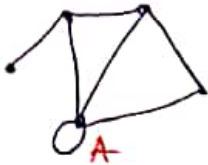
$A \mapsto v_1$	$a \mapsto e_1$
$B \mapsto v_2$	$b \mapsto e_2$
$C \mapsto v_3$	$c \mapsto e_3$
$D \mapsto v_4$	$d \mapsto e_4$
	$e \mapsto e_5$
	$f \mapsto e_6$

5)



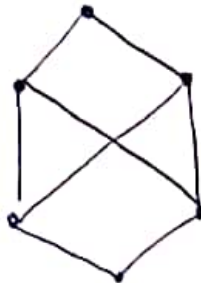
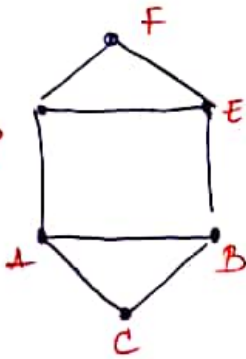
Нису изоморфични! (Немају исти број едних)

6)



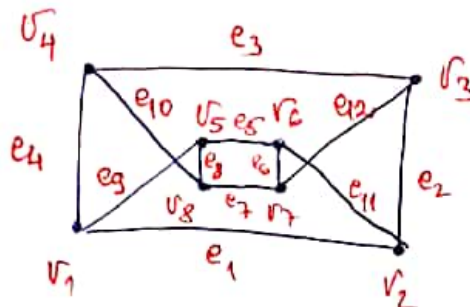
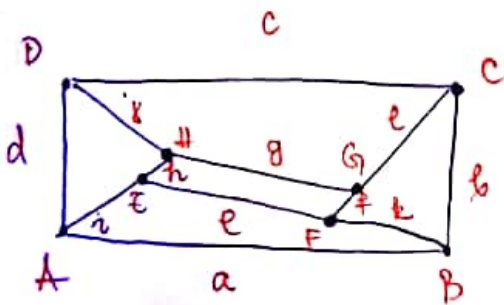
Нису изоморфични! Први граф садржи звор савеза 5, а други не!  $d(A) = 5$

7)



Нису изоморфични, први граф има циклус(е) дужине 3, а други не!  
 $ABCA$   
 $DEFD$

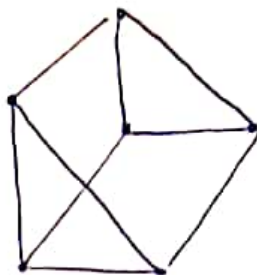
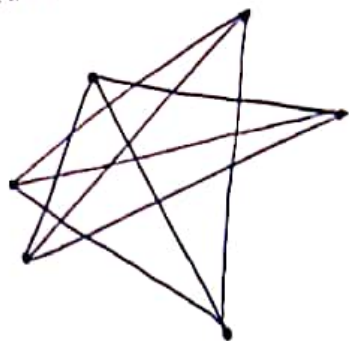
8)



$A \mapsto v_1$	$E \mapsto v_5$	$a \mapsto e_1$	$e \mapsto e_5$	$i \mapsto e_9$
$B \mapsto v_2$	$F \mapsto v_6$	$b \mapsto e_2$	$f \mapsto e_6$	$d \mapsto e_{10}$
$C \mapsto v_3$	$G \mapsto v_7$	$c \mapsto e_3$	$g \mapsto e_7$	$k \mapsto e_{11}$
$D \mapsto v_4$	$H \mapsto v_8$	$d \mapsto e_4$	$h \mapsto e_8$	$l \mapsto e_{12}$

Задание:

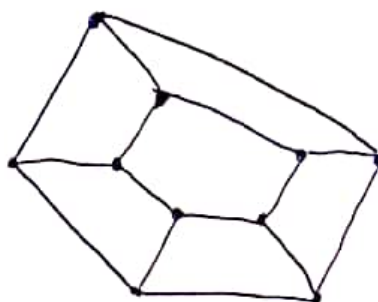
1)



2)



3)



Нису! Први граф не садржи циклус дужине 4, а други садржи!