

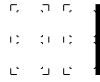
Jméno:

Místnost:

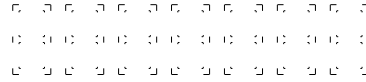
Souřadnice:



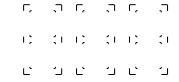
list



učo



body



Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Vášim úkolem je sestrojít a nakreslit všechny neisomorfní lesy (jednoduché acyklické grafy) na 6 vrcholech.

Příklad 1
20 bodů

Rozepište ve stručných a srozumitelných bodech, jak jste postupovali. Všechny kroky také správně zdůvodněte. (Kromě správnosti a úplnosti odpovědi se hodnotí také systematickosti vašeho přístupu k sestrojení požadovaných grafů, ze kterého musí vyplývat, že jste prošli všechny možnosti.)

Pište upraveně – řešení nejprve hledejte na vlastních papírech!

Sem přepište finální řešení vašeho příkladu, žádné čmáranice.

Lze použít i druhou stranu listu, opravující ji uvidí, ale nebude se scanovat do IS. Také můžete použít “pokračovací” odpovědní list.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

2

učo

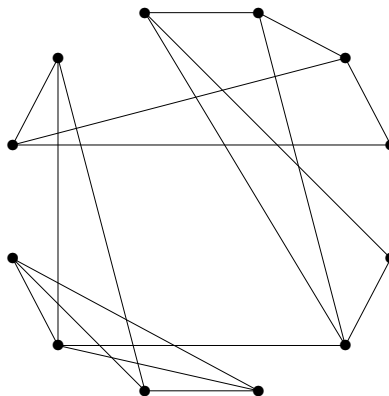
body

Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

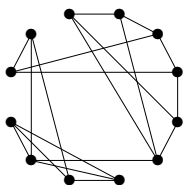
Je dán jednoduchý graf na 12 vrcholech:

Příklad 2
20 bodů

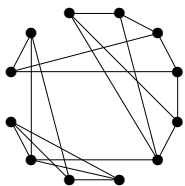


Vášim úkolem je zodpovědět správně následující čtyři otázky o tomto grafu. V odpovědi nestačí uvést jen správný výsledek, ale nutné je i stručné zdůvodnění jeho správnosti (na přiloženém obrázku).

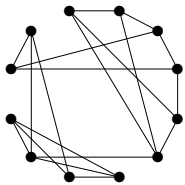
a) Vyznačte v grafu některou Hamiltonovskou kružnici (procházející všemi vrcholy).



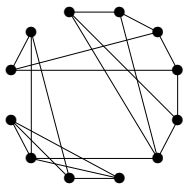
b) Jaká je barevnost tohoto grafu?



c) Jakou velikost má největší nezávislá množina v tomto grafu?



d) Jaká je nejdelší indukovaná cesta v tomto grafu?



Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

3

učo

body

Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Z přednášek víme, že každý jednoduchý rovinný graf musí obsahovat vrchol stupně menšího než 6.

Příklad 3
20 bodů

a) Sestrojte jednoduchý rovinný graf, který má více než 10 vrcholů, ale jen méně než 10 jeho vrcholů má stupně menší než 6.

b) Zjistěte, pro jaké nejmenší číslo b platí, že existuje jednoduchý rovinný graf s minimálním stupněm 3 a maximálním stupněm aspoň 6, v němž nejvýše b vrcholů má stupně menší než 6. Svou odpověď matematicky dokažte (včetně zdůvodnění, proč menší b není možné).

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

4

učo

body

Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Mějme libovolný konečný graf $G = (V, E)$. O množině hran $F \subseteq E$ řekneme, že je *nezávislá*, pokud každá souvislá komponenta podgrafu $G' = (V, F)$ obsahuje nejvýše jednu kružnici. (Je to tedy jiná definice nezávislosti hran v grafu, než jsme měli na přednášce u matroidů.)

Příklad 4
20 bodů

Vášim úkolem je dokázat, že množina E hran grafu G spolu s touto definicí nezávislosti tvoří matroid. (Neboli musíte vypsát a ověřit tři axiomy nezávislých množin matroidu podle této definice.)

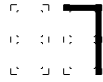
Jméno:

Místnost:

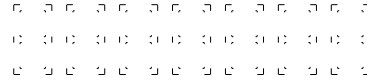
Souřadnice:



list



učo



body



Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Pokračování řešení některého příkladu

Pokračujte zde v řešení kteréhokoliv jednoho příkladu (samozřejmě napište, kterého, a označte na jeho titulním listě), odevzdejte spolu s titulním listem. Vyžádejte si další list pro jiný příklad.

Jméno:

Místnost:

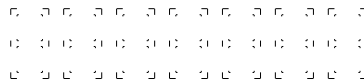
Souřadnice:



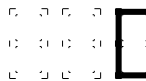
list



učo



body



Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.



Pokračování řešení některého příkladu

Pokračujte zde v řešení kteréhokoliv jednoho příkladu (samozřejmě napište, kterého, a označte na jeho titulním listě), odevzdejte spolu s titulním listem. Vyžádejte si další list pro jiný příklad.

Jméno:

Místnost:

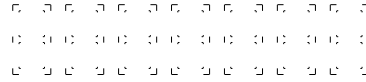
Souřadnice:



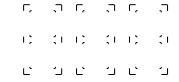
list



učo



body



Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Vášim úkolem je sestrojít a nakreslit všechny neisomorfní stromy (jednoduché souvislé acyklické grafy) na 7 vrcholech.

Příklad 1
20 bodů

Rozepište ve stručných a srozumitelných bodech, jak jste postupovali. Všechny kroky také správně zdůvodněte. (Kromě správnosti a úplnosti odpovědi se hodnotí také systematickosti vašeho přístupu k sestrojení požadovaných grafů, ze kterého musí vyplývat, že jste prošli všechny možnosti.)

Pište upraveně – řešení nejprve hledejte na vlastních papírech!

Sem přepište finální řešení vašeho příkladu, žádné čmáranice.

Lze použít i druhou stranu listu, opravující ji uvidí, ale nebude se scanovat do IS. Také můžete použít “pokračovací” odpovědní list.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

2

učo

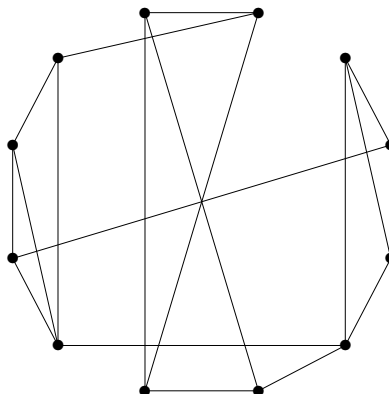
body

Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

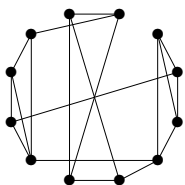
Je dán jednoduchý graf na 12 vrcholech:

Příklad 2
20 bodů

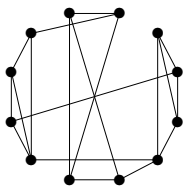


Vaším úkolem je zodpovědět správně následující čtyři otázky o tomto grafu. V odpovědi nestačí uvést jen správný výsledek, ale nutné je i stručné zdůvodnění jeho správnosti (na přiloženém obrázku).

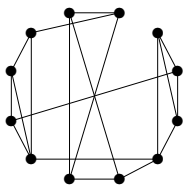
a) Vyznačte v grafu některou Hamiltonovskou kružnici (procházející všemi vrcholy).



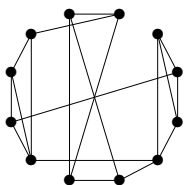
b) Jaká je barevnost tohoto grafu?



c) Jakou velikost má největší nezávislá množina v tomto grafu?



d) Jaká je nejdelší indukovaná cesta v tomto grafu?



Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

3

učo

body

Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Z přednášek víme, že každý jednoduchý rovinný graf musí obsahovat vrchol stupně menšího než 6.

Příklad 3
20 bodů

a) Sestrojte jednoduchý rovinný graf, který má více než 10 vrcholů, ale jen méně než 10 jeho vrcholů má stupně menší než 6.

b) Zjistěte, pro jaké nejmenší číslo b platí, že existuje jednoduchý rovinný graf s minimálním stupněm 4 a maximálním stupněm aspoň 6, v němž nejvýše b vrcholů má stupně menší než 6. Svou odpověď matematicky dokažte (včetně zdůvodnění, proč menší b není možné).

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

4

učo

body

Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Mějme libovolný konečný graf $G = (V, E)$. O množině hran $F \subseteq E$ řekneme, že je *nezávislá*, pokud každá souvislá komponenta podgrafu $G' = (V, F)$ obsahuje nejvýše jednu kružnici. (Je to tedy jiná definice nezávislosti hran v grafu, než jsme měli na přednášce u matroidů.)

Příklad 4
20 bodů

Vášim úkolem je dokázat, že množina E hran grafu G spolu s touto definicí nezávislosti tvoří matroid. (Neboli musíte vypsát a ověřit tři axiomy nezávislých množin matroidu podle této definice.)

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

5

učo

body

0

Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9


Pokračování řešení některého příkladu

Pokračujte zde v řešení kteréhokoliv jednoho příkladu (samozřejmě napište, kterého, a označte na jeho titulním listě), odevzdejte spolu s titulním listem. Vyžádejte si další list pro jiný příklad.

Jméno:

Místnost:

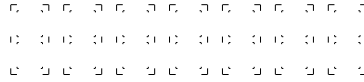
Souřadnice:




list



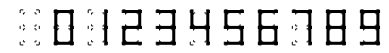
učo



body



Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.



Pokračování řešení některého příkladu

Pokračujte zde v řešení kteréhokoliv jednoho příkladu (samozřejmě napište, kterého, a označte na jeho titulním listě), odevzdejte spolu s titulním listem. Vyžádejte si další list pro jiný příklad.

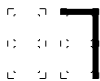
Jméno:

Místnost:

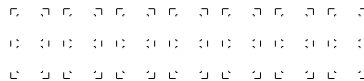
Souřadnice:



list



učo



body



Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Pokračování řešení některého příkladu

Pokračujte zde v řešení kteréhokoliv jednoho příkladu (samozřejmě napište, kterého, a poznačte na jeho titulním listě), odevzdejte spolu s titulním listem. Vyžádejte si další list pro jiný příklad.

Jméno:

Místnost:

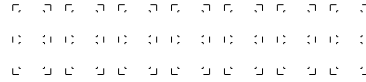
Souřadnice:



list



učo



body



Oblast strojově snímatečných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Pokračování řešení některého příkladu

Pokračujte zde v řešení kteréhokoliv jednoho příkladu (samozřejmě napište, kterého, a označte na jeho titulním listě), odevzdejte spolu s titulním listem. Vyžádejte si další list pro jiný příklad.