

Požiadavky z predmetu *Diskrétna matematika pre informatikov*

- 1. Matice, operácie s maticami.**
Definícia matice, podmatica, štvorcová matica, nulová matica, diagonálna matica, jednotková matica, horná a dolná trojuholníková matica, symetrická a antisymetrická matica, transponovaná matica, opačná matica. Elementárne úpravy, ekvivalencia matíc, hodnosť matice.
Rovnosť dvoch matíc, súčet dvoch matíc, násobok matice, násobenie matíc, inverzná matica, vlastnosti matíc.
- 2. Množina, zobrazenia na množine a ich využitie.**
Množina. Injektívne, surjektívne a bijektívne zobrazenie. Prázdna, konečná, spočítateľná a nespočítateľná množina.
Vzťah zobrazenia a mohutností množín.
- 3. Mohutnosť množín.**
Množina, prvok množiny, prázdna, konečná, spočítateľná a nespočítateľná množina. Vlastnosti spočítateľných množín.
Porovnávanie mohutností množín.
- 4. Operácie na množine.**
Množina, podmnožina, vlastná podmnožina, zjednotenie množín, prienik, rozdiel, doplnok množín. Definícia n -nárnej operácie – príklady. Binárne operácie a vlastnosti – asociatívnosť, komutatívnosť, ...
Operácie s množinami a operácie na množine.
- 5. Relácie na množine,**
Relácia, n -nárna relácia, binárna relácia, karteziánsky súčin, zobrazenie. Reprezentácia relácie. Vlastnosti relácie.
Určovanie vlastností operácií, reflexívnosť, symetrickosť, antisymetrickosť, tranzitívnosť
- 6. Čiastočné usporiadanie na množine,**
Relácia, n -nárna relácia, relácia ekvivalencie, relácia čiastočného usporiadania. Porovnateľné prvky vzhľadom na reláciu
Hasseho diagram.
- 7. Číselné sústavy.**
Jednoznačnosť prevodu medzi číselnými sústavami.
Prevody racionálnych čísel medzi jednotlivými číselnými sústavami. Operácie súčtu a súčinu v niektorých číselných sústavách.
- 8. Reprezentácia, orientované a neorientované grafy, ich reprezentácie.**
Graf a orientovaný graf, základné druhy grafových štruktúr, incidencia, stupeň vrchola, úplný graf, podgraf, faktorový podgraf, vlastný podgraf, komplementárny graf, izomorfizmus grafov. Matica incidencie, príľahlosti a vzdialenosti.
Určovanie izomorfizmu medzi grafmi. Reprezentácia grafov.
- 9. Sledy a stromy.**
Sled, ťah a cesta, resp. dráha, súvislosť v grafoch. Artikulácia, most, hranová a vrcholová súvislosť. Tvrdenia pre graf, ktorý je stromom. Vzťah medzi súvislosťami v grafe. Tarryho algoritmus.
Počet sledov. Určovanie súvislostí v grafe. Aplikácia Tarryho algoritmu.
- 10. Minimálna kostra algoritmus na hľadanie minimálnej kostry.**
Kostra, minimálna kostra.
Algoritmus na hľadanie minimálnej kostry.
- 11. Maximálna kostra algoritmus na hľadanie maximálnej kostry.**
Kostra, maximálna kostra.
Algoritmus na hľadanie maximálnej kostry.
- 12. Minimálna cesta, algoritmus.**
Cesta, minimálna cesta, maximálna dráha. Všeobecný algoritmus, Dijkstrov algoritmus, Floydov algoritmus
Aplikácia všeobecného algoritmu, Dijkstrovho algoritmu, Floydovho algoritmu.
- 13. Súvislosť v grafoch, izomorfizmus grafov, orientované grafy, definícia súvislosti a silnej súvislosti, aplikácie.**
Určovanie súvislostí v orientovaných grafoch. Hľadanie izomorfných grafov.
- 14. Eulerovský ťah, definícia, charakterizácia, algoritmus, aplikácie.**
Ťah, eulerovský ťah, nutná a postačujúca podmienka existencie eulerovského ťahu.
Algoritmy na hľadanie eulerovského ťahu (Fleuryho, Tarryho algoritmus).
- 15. Eulerovský sled, definícia, charakterizácia, aplikácie.**

Eulerovský sled

Algoritmy na hľadanie eulerovského sledu (Edmondsonov algoritmus).

16. Hamiltonovské grafy

Hamiltonovská kružnica

Algoritmus metódy zdvojenia kostry.

17. Metóda časového plánovania, metóda CPM, definícia, charakterizácia, aplikácie, algoritmy.

Sieťový digraf, najneskôr možný začiatok, najneskôr nutný koniec, trvanie projektu, kritická dráha, kritické činnosti, časová rezerva.

Algoritmus CPM.

Hodnotenie : 40% cvičenie 40 bodov

60% písomná a ústna skúška na jednu z otázok 1.-17. 60 bodov.

(Podmienkou skúšky je 50% úspešnosť na cvičeniach)

A	100	–	90
B	89	–	80
C	79	–	70
D	69	–	60
E	59	–	50
Fx	menej ako 50		