**Diskrétna matematika**

**(Predmety Úvod do diskrétnych štruktúr, Úvod do kombinatoriky a teórie grafov)**

**1. Základy matematickej logiky​ [logické operácie, formuly, výrokové funkcie, kvantifikácia výrokov, tautógia, kontradikcia]**

**2. Matematický dôkaz​ [logický dôsledok, základné typy matematických dôkazov]**

**3. Intuitívny pojem množiny​ [základné pojmy a označenia, množinové operácie. Množinové identity]**

**4. Karteziánsky súčin množín​ [definícia usporiadanej dvojice, karteziánsky súčin dvoch a viacerých množín, množinové identity s karteziánskym súčinom, použitie karteziánskeho súčinu]**

**5. Relácie​ [skladanie relácií, inverzná relácia, relácie na množinách. Relácia ekvivalencie, rozklad množiny. Tranzitívny uzáver relácie, reflexívno-tranzitívny uzáver – definície, vlastnosti.]**

**6. Usporiadania​ [definícia čiastočného a úplného usporiadania množiny, ostré a neostré usporiadanie, minimálny, maximálny, prvý a posledný prvok množiny, lexikografické usporiadanie karteziánskeho súčinu]**

**7. Zobrazenia​ [definícia pomocou relácií, injektívne, surjektívne a bijektívne zobrazenia a ich skladanie]**

**8. Mohutnosť množiny​ [Základné vlastnosti mohutnosti a nerovnosti. Počítanie s mohutnosťami, súčet, súčin a mocnina.]**

**9. Cantor-Bernsteinova veta a jej dôsledky​ [formulácia vety, idea dôkazu, usporiadanie kardinálnych čísel]**

**10. Konečné a nekonečné množiny​ [definícia konečnej množiny, definícia nekonečnej množiny, existencia nekonečných množín, vlastnosti konečných a nekonečných množín]**

**11. Spočítateľné a nespočítateľné množiny​ [zjednotenie a karteziánsky súčin spočítateľných množín, existencia nespočítateľných množín, Cantorova diagonálna metóda]**

**12. Potenčná množina a jej kardinalita​ [formulácia Cantorovej vety o potenčnej množine, idea dôkazu, dôsledky pre nekonečné množiny]**

**13. Prirodzené čísla a matematická indukcia, Dirichletov princíp​ [definícia prirodzených čísiel, vlastnosť dobrého usporiadania, dôkaz matematickou indukciou]**

**14. Základné pravidlá kombinatorického počítania​ [pravidlo súčtu, súčinu, mocnenia, počítanie prvkov množiny dvoma spôsobmi]**

**15. Variácie a enumerácia zobrazení​ [variácie s opakovaním a bez opakovania, permutácie, určenie ich počtu]**

**16. Kombinácie a enumerácia podmnožín​ [kombinácie bez opakovania a s opakovaním a určenie ich počtu, príklady kombinácií s opakovaniami]**

**17. Binomická a polynomická veta​ [znenie a dôkaz, dôsledky]**

**18. Rovnosti a nerovnosti s kombinačnými číslami​ [identity zahŕňajúce kombinačné čísla, metódy dokazovania identít]**

**19. Princíp zapojenia a vypojenia​ [formulácia, dôkaz a aplikácie: enumerácia surjektívnych zobrazení, počet permutácií bez pevných bodov]**

**20. Hierarchia rastu funkcií, odhady čísla n!​ O-symbolika, rádová rovnosť, asymptotická rovnosť, odhady**

**21. Stromy a lesy, kostry, súvislé grafy, meranie vzdialeností v grafe ​[definície, vlastnosti, rozličné charakterizácie stromov]**

**22. Eulerovské a bipartitné grafy​ [charakterizácie eulerovských a bipartitných grafov, algoritmus na nájdenie eulerovského ťahu]**

**23. Meranie vrcholovej a hranovej súvislosti grafu​ [definície, vzájomný vzťah, artikulácie, mosty, charakterizácia 2-súvislých grafov]**

**24. Hamiltonovské grafy​ [definícia, postačujúce podmienky, zložitosť problému]**