

Toto je seznam důležitých vět a definic, seřazený podle témat. Definice jsou uvedeny **normálním písmem**, věty, u kterých byste měli znát i důkaz, jsou **tučně**, zatímco věty, u kterých budu chtít pouze znění (a důkaz ne), jsou *kurzívou*. Toto jsou jen hlavní věci, v přednášce se vyskytovaly i různé vysvětlující poznámky a důležité příklady apod.—ty zde nejsou uvedeny, ale předpokládá se, že je také vstřebáte.

Relace, funkce

- kartézský součin množin
- relace mezi X a Y , relace na X
- složení relací
- reflexivní, symetrické, antisymetrické, tranzitivní relace
- ekvivalence, částečné uspořádání, lineární uspořádání
- funkce
- složení funkcí
- funkce prosté (injektivní), na (surjektivní), vzájemně jednoznačné (bijektivní)

Ekvivalence, uspořádání

- třídy ekvivalence
- množinový rozklad
- **Třídy ekvivalence tvoří množinový rozklad.**
- bezprostřední předchůdce
- Hasseho diagram
- minimální, maximální, největší, nejmenší prvek částečně uspořádané množiny
- **Existence minimálního prvku v konečné č.u.m.**
- porovnatelné prvky
- řetězec, antiřetězec
- šířka, výška č.u.m.
- **věta o Dlouhém a Širokém**

Kombinatorické počítání

- **počet funkcí z k -prvkové do n -prvkové množiny**
- potenční množina
- charakteristická funkce množiny (char. vektor)
- **počet podmnožin k -prvkové množiny**
- **počet prostých funkcí z k -prvkové do n -prvkové množiny**

- permutace
- n faktoriál
- binomický koeficient
- počet k -prvkových podmnožin n -prvkové množiny
- binomická věta
- princip inkluze a exkluze
- počet permutací bez pevného bodu

Odhady

- $2^n \leq n! \leq n^n$
- $n^{n/2} \leq n! \leq \left(\frac{n+1}{2}\right)^n$
- $\binom{n}{k}^k \leq \binom{n}{k} \leq n^k$
- $\frac{2^n}{n+1} \leq \binom{n}{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} \leq 2^n$

Základy teorie grafů

- graf, vrcholy, hrany
- úplný graf, kružnice, cesta, úplný bipartitní graf
- bipartitní graf
- podgraf, indukovaný podgraf
- cesta v grafu z v_0 do v_t
- souvislý graf
- relace dosažitelnosti, komponenty souvislosti
- vzdálenost v grafu
- matice sousednosti, matice incidence
- stupeň vrcholu
- princip sudosti

Eulerovské grafy

- eulerovský tah
- eulerovský graf
- charakterizace eulerovských grafů

- orientovaný graf
- orientovaný tah, orientovaná cesta
- orientovaný eulerovský graf
- *charakterizace orientovaných eulerovských grafů*

Stromy

- kružnice v grafu
- strom
- list
- **lemma o koncovém vrcholu**
- **věta o postupné výstavbě stromů**
- **charakterizace stromů**
- kostra grafu

Rovinné grafy

- oblouk, koncové body oblouku
- topologická kružnice
- rovinné nakreslení grafu
- relace dosažitelnosti
- komponenty oboukové souvislosti
- *Jordanova věta o kružnici*
- stěny rovinného nakreslení
- **K_5 ani $K_{3,3}$ není rovinný**
- dělení grafu
- **Kuratowského věta (důkaz jen té lehčí implikace)**
- **Eulerova formule (pro souvislý rovinný graf)**
- *Eulerova formule pro rovinný graf s k komponentami*
- **horní mez na počet hran rovinného grafu**
- **horní mez na počet hran rovinného grafu bez trojúhelníků**
- **rovinný graf obsahuje vrchol stupně ≤ 5 (případně ≤ 3 , pokud nemá trojúhelníky)**

Barvení grafů

- obarvení grafu, k -obarvitelný graf, barevnost

- klikovost
- barevnost je nejméně tak velká, jako klikovost
- k -degenerovaný graf
- k -degenerovaný graf má barevnost nejvýše $k + 1$
- věta o 4 barvách
- věta o 5 barvách

Pravděpodobnost

- konečný pravděpodobnostní prostor
- elementární jevy, jevy
- klasický pravděpodobnostní prostor
- podmíněná pravděpodobnost
- věta o úplné pravděpodobnosti
- Bayesova věta
- nezávislé jevy
- náhodná veličina
- střední hodnota n.v.
- linearita střední hodnoty
- indikátor jevu
- rozptyl
- Markovova nerovnost
- Čebyševova nerovnost

Počítání dvěma způsoby

- různé příklady (jen páteční paralelka)