1. ☐ Formulujte základní úlohu lineárního programování

   - $Ax \leq b, x \geq 0$

2. ☐ Proveďte klasifikaci úloh lineárního programování.

   - soubor metod umožňující výběr optimální varianty při danem kritériu a podmínkách. Patří do odvětví optimalizace. Řeší problém nalezení min/max lin. fce n proměnných na množině popsané soustavou lineárních nerovností. Je to speciální úloha neklasického vázaného extrému
   - max$c^t x, Ax \leq b$; min$c^t x, Ax \leq b$; max$c^t x, Ax \geq b$; min$c^t x, Ax \geq b$
   - kombinovane jsou tam taky

3. ☐ Popište primární a duální úlohu lineárního programování.

   - asi: V primarni hledame maximum, v dualni minimum
   - Ke každé základní úloze loneárního programování lze definovat úlohu duální, kdy se vymění minimum a maximum a otočí se nerovnosti v omezení

4. ☐ Jak může vypadat množina přípustných řešení úlohy lineárního programování?

   - Množina přípustných řešení úlohy LP je uzavřená a konvexní a má konečný počet krajních bodů.
   - jedna se o polyedr

5. ☐ V jakých bodech množiny přípustných řešení může být optimální řešení úlohy LP?

   - Máli úloha LP optimální řešení, potom alespoň jedno optimální řešení je krajním bodem množiny přípustných řešení.
   - Pokud je množina přípustných řešení omezená, je množina všech optimálních řešení konvexním obalem množiny všech těch optimálních řešení, která jsou krajními body množiny přípustných řešení.

6. ☐ Popište simplexovou tabulku pro úlohu lineárního programování.

   - nerovnice doplnim pridatnymi promennymi na rovnice a dodam radek ucelove fce jako posledni radek simplexove tabulky (s opacnymi znamenky)

7. ☐ ? Jak odečtete řešení duální úlohy lineárního programování v simplexové tabulce?

   - Ze simplexove tabulky odecteme hodnoty z pomocnych promennych a funkcni hodnotu

8. ☐ Jaké podmínky musí splňovat matematický model (resp. jak vypadá), abychom jej nazývali modelem LP?
   linearni fce, linear. omezeni a podminky nezapornosti

9. ☐ Uvažujme takovou úlohu LP, kde některé/á omezení není/nejsou vyčerpána. Nicméně, se trvá na plném dočerpání omezení. Co toto rozhodnutí může znamenat pro hodnotu účelové funkce a j řešení? Nebude maximalni. Napr. prodelame

10. ☐ Jak se formuluje úloha celočíselného lineárního programování a naznačte, jak se to projeví v řešení.

    - lineární programování + podmínka řešení v celých číslech
    - Optimální řešení se nemusí nacházet na hranici polyedru omezení
    - Hodnota účelové funkce při celočíselném řešení je obvykle „horší“ než v neceločíselném

11. ☐ Je celočíselné zaokrouhlení cestou k řešení úlohy celočíselného rogramování? Ne

12. ☐ Formulujte úlohu síťové (grafické) formy dynamického programování a popište postup řešení.

    - formou grafu a jednou od cile k pocatku a jednou, jedna cesta mne vylouci nemozne (slepe ulicky), druha cesta udela souvislou krivku spojeni

13. ☐ Popište způsob řešení úlohy dynamického programování v tabulce dynamického programování. asi proste jen popsat ty tabluky

14. ☐ Které osobnosti znáte jako tvůrce moderní teorie her.

    - Pocatky: Daniel Bernoulli, Gabriel Cramer, Daniel Bernoulli, Émile Borel
    - Modernejsi: **John von Neumann**, **Oskarem Morgensternem**, **John Forbes Nash**, **Reinhardem Seltenem** a **Johnem C. Harsanyim**, T. C. Schellingovi a R.J.Aumannovi

15. ☐ Jaké znáte základní principy v teorii rozhodování? Vyjmenujte aspoň dva.

    - Princip minimaxní (pesimistické) kritérium
    - Princip maximaxní (optimistické) kritérium
    - Hurwitzovo kritérium,
    - Minimalizace funkce lítosti,
    - Laplaceův princip,
    - Bernouliho princip,
    - Cramérův princip postoje k riziku,
    - Rozhodování o preferencích, atd.

16. ☐ Co je funkce užitku v teorii rozhodování?

    - poskytují jednoduché a jasné pravidlo pro rozřešení obtížných rozhodovacích situací

17. ☐ Co je maticová hra dvou hráčů? Dvoumaticovou hrou se rozumí hra dvou hráčů v normálním tvaru, kde hráč *H1* má konečnou množinu strategií $\mathrm{S} = \{\mathrm{s}_1, \mathrm{s}_2, \ . \ . \ . \ , \mathrm{s}_\mathrm{m}\}$ a hráč *H2* má konečnou množinu strategií $\mathrm{T} = \{\mathrm{t}_1, \mathrm{t}_2, \ldots, \mathrm{t}_\mathrm{n}\}$. Při volbě strategií $(\mathrm{s}_\mathrm{i}, \mathrm{t}_\mathrm{j})$ je výhra prvního hráče $\mathrm{a}_\mathrm{ij} = \mathrm{u}_1(\mathrm{s}_\mathrm{i}, \mathrm{t}_\mathrm{j})$ a výhra druhého hráče $\mathrm{b}_\mathrm{ij} = \mathrm{u}_2(\mathrm{s}_\mathrm{i}, \mathrm{t}_\mathrm{j})$, funkce u_1, u_2 se nazývají výplatní funkce.

18. ☐ Co je dolní cena hry a horní cena hry?

    - Maximum z minim se nazývá dolní cena hry, minimum z maxim se nazývá horní cena hry

19. ☐ Jaký je rozdíl mezi čistou a smíšenou strategií?

    - Cista (ryzi) – horni a dolni cesta jsou totozne
    - Matice nema sedlovy prvek – reseni bude pouze ve smisenych strategiich

20. ☐ Jaký je vztah čisté strategie a sedlového prvku matice.

    - sedlovy prvek matice obsahuje hodnotu optimalniho reseni a take strategii, kterou maji hraci vyuzit

- ChatGPT: Vztah mezi čistou strategií a sedlovým prvkem v matici spočívá v tom, že sedlový prvek v matici reprezentuje čistou strategii pro oba hráče, která je nejlepší vzhledem k vybraným strategiím druhého hráče. To znamená, že se jedná o bod, kde hráči dosáhnou největší možné výhry, pokud oba používají tuto optimální strategii
- Sedlový bod a čistá strategie existuje právě tehdy, jestliže horní a dolní cena hry jsou totožné
- Vyjadřuje optimální řešení maticové hry

21. ☐ Popište, jak se nalezne sedlový prvek matice. asi: souradnice dolni a horni cesty, pokud se svou hodnotou rovnaji

22. ☐ Popište geometrický způsob nalezení smíšené strategie pro matice 2 x 2.

    - asi ? tr. 80
    - dam tam cisla matic a tam, kde se to protne, je extremalni hodnota pravdepodobnosti matic, ktere nemaji sedlovy prvek

23. ☐ ? Popište způsob převodu smíšené strategie na úlohu lineárního programování.

24. ☐ Definujte separovatelnou funkci reálné funkce n reálných proměnných

    - $f(x_1, \ldots, x_n) = \sum_{i=1}^{n} f_i(x_i)$