

Otázky k bakalářské zkoušce

Lineární modely, řízení projektů

1. Základní pojmy lineárního programování

- a) Ekonomický a matematický model úlohy LP – typické úlohy LP a jejich klasifikace.
- b) Základní věta LP a její význam. Základní pojmy (přípustné, základní, optimální, degenerované řešení). Grafické řešení úlohy LP.

2. Simplexová metoda

- c) Popis algoritmu a odvození kritéria pro volbu vstupující a vystupující proměnné.
- d) Interpretace výsledků (strukturní a přídatné proměnné, redukované a stínové ceny). Možnosti zakončení výpočtu při řešení úloh LP.

3. Dualita v úlohách LP

- a) Obecná formulace duálně sdružených modelů – symetrický a nesymetrický duální problém. Ekonomická interpretace strukturních a přídatných duálních proměnných.
- b) Věty o dualitě a jejich význam.

4. Postoptimalizační analýza a analýza citlivosti

- a) Obecné vyjádření obsahu simplexové tabulky. Analýza citlivosti na změny vektoru b .
- b) Postoptimalizační analýza – změny ve vektoru b a v počtu proměnných (přidání nové proměnné, vypuštění proměnné).

5. Dopravní problém

- a) Ekonomický a matematický model dopravního problému. Základní pojmy – vyrovnaný/nevyrovnaný DP, základní řešení, přípustné řešení, degenerace.
- b) Výpočet výchozího základního řešení, modifikovaná distribuční metoda.

6. Distribuční úlohy LP

- a) Kontejnerový dopravní problém – ekonomický a matematický model. Srovnání s dopravním problémem.
- b) Obecný distribuční problém – ekonomický a matematický model.

7. Distribuční úlohy LP

- a) Přiřazovací problém – ekonomický a matematický model.
- b) Okružní dopravní problém (úloha obchodního cestujícího) – ekonomický a matematický model.

8. Celočíselné programování

- a) Klasifikace úloh celočíselného programování. Formulace typických úloh.
- b) Metody sečných hadrovin – Gomoryho metoda. Metoda větvení a mezi (branch and bound).

9. Parametrické programování

- a) Formulace úlohy LP s parametrickými pravými stranami – popis algoritmu a zakončení výpočtu.
- b) Formulace úlohy LP s parametrickými cenovými koeficienty – popis algoritmu a zakončení výpočtu.

10. Modifikace simplexové metody

- a) Modifikovaná simplexová metoda – popis algoritmu.
- b) Revidovaná a multiplikativní simplexová metoda – popis algoritmu.

11. Simplexová metoda s omezenými proměnnými

- a) Dolní meze proměnných – popis způsobu řešení.
- b) Horní meze proměnných – popis úpravy simplexového algoritmu.

12. Programové systémy pro řešení úloh lineárního programování

- a) Profesionální optimalizační systémy – přehled, základní charakteristika, formát MPS.
- b) Systémy LINGO a MPL for Windows – struktura a způsob zápisu modelu, spolupráce s tabulkovými kalkulátory.

13. Modely analýzy obalu dat

- a) Základní modely analýzy obalu dat – formulace, míra efektivnosti, výnosy z rozsahu.
- b) Klasifikace efektivních jednotek v modelech analýzy obalu dat – modely super efektivnosti.

14. Diskrétní a spojité linearizace

- a) Formulace úlohy s fixními náklady. Nespojité hodnoty proměnných.
- b) Řešení úloh s absolutní hodnotou. Princip minimaxu (maximinu). Charnesova-Cooperova transformace.

15. Úlohy na grafech

- a) Analýza neohodnocených grafů – matice sousednosti, dosažitelnosti, silné souvislosti.
- b) Kostra grafu – formulace problému, algoritmy.

16. Optimální cesty v síti

- a) Cesty mezi určitou dvojicí uzlů – nejkratší, nejdelší, se zesílením, s propustností, formulace problému, řešitelnost úlohy, aplikace pro řízení projektů.
- b) Optimální cesty mezi všemi dvojicemi uzlů – extrémální algebra.

17. Toky na sítích

- a) Maximální tok - formulace problému, základní věta, algoritmy.
- b) Nákladově oceněné toky – formulace úloh, algoritmy, aplikace pro řízení projektů.

18. Koncepční fáze řízení projektů

- a) Řešení problémů, strukturování projektů – metoda silového pole, diagram „rybí kostra“, metoda ISM (interpretační strukturní modelování), studie proveditelnosti.
- b) Konstrukce síťových grafů – uzlová a hranová reprezentace projektů.

19. Časová analýza projektů

- a) Metoda CPM – model, algoritmus.
- b) Typy rezerv – srovnání, vztahy mezi nimi, interpretace.

20. Uzlová reprezentace projektů

- a) Metoda MPM – model, typy vazeb, časové odstupy, algoritmus.
- b) Systém MS Project – charakteristika, základní možnosti.

21. Náklady a zdroje v projektech

- a) Nákladová analýza projektů – metoda CPM/COST.
- b) Analýza zdrojů – formulace problému, algoritmy.

22. Riziko v projektech

- a) Analýza rizika v sítích – princip očekávané hodnoty, rozhodovací matice, pravděpodobnostní stromy, rozhodovací stromy.
- b) Metoda PERT – analýza času a rizika.

23. Aplikace zobecněných síťových grafů

- a) Zobecněné síťové grafy – principy konstrukce.
- b) Metoda GERT – model, analýzy, algoritmy.

24. Postoptimalizační analýza a analýza citlivosti

- a) Obecné vyjádření obsahu simplexové tabulky. Analýza citlivosti na změny ve vektoru c .
- b) Postoptimalizační analýza – změny ve vektoru c a v počtu omezujících podmínek (přidání nového omezení, vypuštění omezení).