

Zkouškový test – Operační výzkum – varianta A2010

(max. 60 bodů)

1. Lineární programování (LP):

- a) Zapište obecně matematický model úlohy LP a uveďte, z jakých částí je tvořen. **5b**
- b) K jakým možnostem zakončení výpočtu může dojít při řešení úlohy LP – znázorněte graficky jednotlivé případy. **5b**

2. Modely řízení zásob:

- a) Napište nákladovou funkci modelu EOQ (deterministický model I) a popište jednotlivé symboly, které v ni jsou uvedené. **5b**
- b) Jak se změní optimální velikost objednávky, jestliže se poptávka zvýší dvakrát? **5b**

3. Metoda CPM:

10b

Projekt je tvořen sedmi činnostmi, jejichž doby trvání ve dnech a činnosti, které jim musí předcházet, jsou uvedeny v následující tabulce:

činnost	A	B	C	D	E	F	G
doba trvání	7	2	6	4	9	4	3
předchozí činnosti	---	---	A	A,B	A,B	C,D	E

Určete metodou CPM, za jakou nejkratší dobu může být projekt dokončen. Určete kritické činnosti a kritickou cestu.

4. Distribuční úlohy LP:

Mezi dvěma pískovny a třemi staveništi je třeba naplánovat přepravu písku. Písek se vozí nákladními auty, na které se vejde 12 tun písku. Náklady na přepravu jednoho auta v tis. Kč mezi každou dvojicí pískovna-staveniště jsou uvedeny v tabulce. Požadavky stavenišť a kapacity pískoven v tunách jsou rovněž v tabulce.

	S ₁	S ₂	S ₃	kap.
P ₁	2	5	8	80
P ₂	6	10	4	70
pož.	50	70	30	

- a) Zapište matematický model uvedeného problému (můžete zapsat i obecně) **5b**
- b) Zapište jakékoliv přípustné řešení této úlohy a vyčíslete jeho celkové náklady. **6b**

5. Vícekriteriální rozhodování:

V úloze vícekriteriálního hodnocení variant je 5 automobilů, které jsou hodnoceny podle tří kritérií – cena, spotřeba na 100 km a bezpečnost (první dvě kritéria jsou minimalizační, poslední uvedené je maximalizační):

Varianty	Cena	spotřeba	bezpečnost
X1	400	7.5	7
X2	500	7.2	9
X3	340	6.8	6
X4	300	6.5	4
X5	380	7.0	8

- a) Jaké varianty jsou nedominované? **5b**
- b) Metodou váženého součtu (WSA) uspořádejte varianty – váhy kritérií jsou postupně 0.4, 0.2 a 0.4. **5b**

6. U následujících tvrzení napište, zda sou pravdivá nebo nepravdivá (ANO/NE), a stručně zdůvodněte proč.

- a) Podmínkou stabilizace systému M/M/1 je, že se intenzita příchodů požadavků rovná intenzitě obsluhy. **3b**
- b) Optimální řešení úlohy lineárního programování stačí hledat mezi základními přípustnými řešeními. **3b**
- c) Strom je souvislý graf, ve kterém není žádný cyklus. **3b**