

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПЕРАЦИИТЕ

Изпит за спец. Компютърни науки 2 курс

23.06.2014 г.

Име фак. №

Вариант 1

1. Дадена е линейната задача:

$$\max z(x_1, x_2, x_3, x_4) = -x_1 + 3x_2 - 2x_3 + x_4$$

$$(L) \quad \begin{cases} -x_1 - 2x_2 - x_3 & \geq 3, \\ -4x_1 - 3x_2 & + x_4 = 7, \\ x_1 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0. \end{cases}$$

а) Напишете съответната на задачата (L) канонична задача (K). 1т.

б) Задачата (K) приведена ли е в базисен вид спрямо базисно допустимо решение? Ако отговорът е положителен, посочете координатите на това базисно допустимо решение, а ако е отрицателен, напишете съответната M-задача. 1т.

в) Използвайте табличната форма на симплекс метода, за да намерите оптимално базисно допустимо решение x_K^* и оптималната стойност z_K^* на целевата функция на (K). $6\frac{1}{2}$ т.

г) x_K^* изродено базисно допустимо решение ли е или е неизродено? Защо? $\frac{1}{2}$ т.

д) Намерете съответното на x_K^* оптимално решение x_L^* на (L) и оптималната стойност на целевата функция z_L^* на (L). 1т.

е) Съществува ли оптимално решение x^* на (L), за което $x_1^* = 3$? Ако отговорът е отрицателен, то обосновайте защо, а ако е положителен – намерете такова оптимално решение на (L). 1т.

ж) Напишете двойствената задача (DL) на задачата (L). 1т.

з) Ако задачата (DL) е разрешима, посочете едно нейно оптимално решение. 1т.

2. Дадена е класическа транспортна задача със следната транспортна таблица:

	B_1	B_2	B_3	a_i
A_1	3	2	3	35
A_2	4	1	b	15
A_3	b	3	3	40
b_j	25	30	10	

а) Напишете съответната на дадената балансирана задача. $\frac{1}{2}$ т.

б) Намерете начално базисно допустимо решение по метода на северозападния ъгъл. $\frac{1}{2}$ т.

в) За кои стойности на реалния параметър b намереното начално базисно допустимо решение по метода на северозападния ъгъл е оптимално? 1т.

г) За стойност на параметъра $b=1$ намерете оптималната стойност на целевата функция и множеството от оптимални решения на задачата. 5т.

3. Оптимизационен модел на задачата на търговския пътник. 8т.

4. Алгоритъм Branch& Bound за задачата за раницата. 6т.

5. Приближени алгоритми – дефиниции. 6т.

Резултатите от изпита могат да бъдат намерени на <http://www.fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/results.htm>.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПЕРАЦИИТЕ

Изпит за спец. Компютърни науки 2 курс

23.06.2014 г.

Име фак. №

Вариант 2

1. Дадена е линейната задача:

$$\max z(x_1, x_2, x_3, x_4) = -2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4$$

$$(L) \quad \begin{cases} -3x_2 - 4x_3 + x_4 = 8, \\ -x_1 - 2x_2 - x_3 \geq 5, \\ x_1 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0. \end{cases}$$

а) Напишете съответната на задачата (L) канонична задача (K). 1т.

б) Задачата (K) приведена ли е в базисен вид спрямо базисно допустимо решение? Ако отговорът е положителен, посочете координатите на това базисно допустимо решение, а ако е отрицателен, напишете съответната M-задача. 1т.

в) Използвайте табличната форма на симплекс метода, за да намерите оптимално базисно допустимо решение x_K^* и оптималната стойност z_K^* на целевата функция на (K). $6\frac{1}{2}$ т.

г) x_K^* изродено базисно допустимо решение ли е или е неизродено? Защо? $\frac{1}{2}$ т.

д) Намерете съответното на x_K^* оптимално решение x_L^* на (L) и оптималната стойност на целевата функция z_L^* на (L). 1т.

е) Съществува ли оптимално решение x^* на (L), за което $x_3^* = 5$? Ако отговорът е отрицателен, то обосновайте защо, а ако е положителен – намерете такова оптимално решение на (L). 1т.

ж) Напишете двойствената задача (DL) на задачата (L). 1т.

з) Ако задачата (DL) е разрешима, посочете едно нейно оптимално решение. 1т.

2. Дадена е класическа транспортна задача със следната транспортна таблица:

	B_1	B_2	B_3	a_i
A_1	3	4	a	15
A_2	2	1	3	30
A_3	3	a	3	5
b_j	25	15	35	

а) Напишете съответната на дадената балансирана задача. $\frac{1}{2}$ т.

б) Намерете начално базисно допустимо решение по метода на северозападния ъгъл. $\frac{1}{2}$ т.

в) За кои стойности на реалния параметър a намереното начално базисно допустимо решение по метода на северозападния ъгъл е оптимално? 1т.

г) За стойност на параметъра $a=1$ намерете оптималната стойност на целевата функция и множеството от оптимални решения на задачата. 5т.

3. Оптимизационен модел на задачата за четирите цвята. 8т.

4. Потоци в мрежи – алгоритъм на Форд-Фулкерсон. 8т.

5. Целочислен модел на фиксирани добавки. 4т.

Резултатите от изпита могат да бъдат намерени на <http://www.fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/results.htm>.