南京航空航天大学

二000年硕士研究生入学考试试题

考试科目　运筹学

一. 判断下列名命题是否正确：（正确标"√"，否则标"X"）　(12分)

1. 一个线性规划的可行集，非空有界，则必存在最优解。 (　)
2. 一个线性规划的可行集，非空无界，则必有无界解。 (　)
3. 如果一个先性规划及其对偶规划均有可行解，则两规划必存有最优解。 (　)
4. 一个排队系统，不管顾客到达和服务时间的情况如何，只要运行足够长的时间，系统都将进入稳定状态。 (　)
5. 在一个运输网络中，要想提高总的运输量，必须首先改善最小截集中弧的运输能力，另一方面，一但最小截集弧通过能力被降低，就会使总的输送量减少。 (　)

二. 用单纯形法求解　(16分)

$$\max z = 3x_1 + 5x_2$$
$$x_1 \leqslant 4$$
$$2x_2 \leqslant 12$$
$$3x_1 + 2x_2 \leqslant 18$$
$$x_1, x_2 \geqslant 0$$

并指出在可行域上顶点的迭代次序。

三. 已知一个线性规划的模型如下：　(18分)

$$\max Z = Cx$$
$$Ax = b$$
$$X \geqslant 0$$

其中 $C = (c_1, c_2, \cdots c_n)$　$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$

$$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}_{m\times n} \qquad b=\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{pmatrix}$$

一般 m≥n ．如果 A 被分成 $A=(B,N)$， 并且 $|B|\neq 0$

请①推导出

$$X_B=B^{-1}b$$

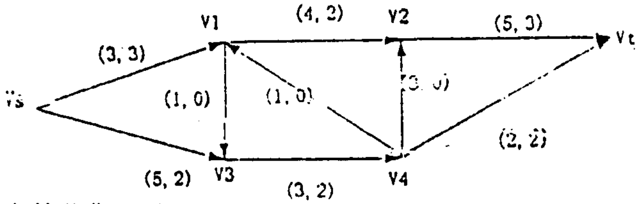
$$Z=C_B B^{-1}b+(C_N-C_B B^{-1}N)x_N$$

这里 $X_B=\begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_m \end{pmatrix}$ $X_N=\begin{pmatrix} x_{m+1} \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$ C_B, C_N 分别为对应于

X_B，X_N 的由价值系数所组成的向量。

②指出 $C_B B^{-1}b$，$C_N-C_B B^{-1}N$ 各表示什么内容。

四．如图已知网络流， （18 分）



1．写出所有的截集、截量。
2．写出最小截集。
3．证明图中的可行流为最大流。

五．在顾客到达率为 λ 的泊松分布及服务为 μ 的负指数分布的排队模型中，说明下式成立的原因及其直观含义。 （18 分）

1．M/M/1/N/∞ (FCFS)

$$\lambda_e=\lambda(1-P_N)$$

2．M/M/C 各模型中均有

$$L_{se}=\lambda_e/\mu$$

六．某单位购进某种物品 50 件，订购费 4 元/次，每周保管费为 0． 3 6 元

1．求 E O Q 及年定货次数。
2．为减少定货次数，宁可使总费用超过最低费用的 5 %，作为存储策略，在这条件下，定货批量多大？ （18 分）