

一、填空题：（每空格5分，共35分）

1. 线性规划的解有____、____、无界解和____四种。
2. 在求运费最少的运输问题中，如果某一非基变量的检验数为4，则说明_____。
3. 如果某一整数规划（下图）所对应的松弛问题的最优 $x_1 = 3/2$, $x_2 = 10/3$ 解为且为整数。我们现在要对 x_1 进行分枝，应该分为_____和_____。

$$\begin{aligned} \max & x_1 + x_2 \\ \left\{ \begin{array}{l} x_1 + \frac{9}{14}x_2 \leq \frac{51}{14} \\ -2x_1 + x_2 \leq \frac{1}{3} \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{array} \right. \end{aligned}$$

4. 假设某线性规划的可行解的集合为D，而其所对应的整数规划的可行解集合为B，那么D和B的关系为_____。
5. 极大化的线性规划问题为无界解时，则对偶问题_____。
6. 已知某个含10个结点的树图，其中9个结点的次为1, 1, 3, 1, 1, 1, 3, 1, 3，则另一个结点的次为_____。
7. 有6个产地4个销地的平衡运输问题模型中有_____个变量，_____个约束条件，基变量的个数为_____。

二、计算题（65分）

1. 某厂I、II、III三种产品分别经过A、B、C三种设备加工。已知生产单位各种产品所需的设备台时，设备的现有加工能力及每件产品的预期利润见表：

	I	II	III	设备能力(台.h)
A	1	1	1	100
B	10	4	5	600
C	2	2	6	300
单位产品利润(元)	10	6	4	

- 1)建立线性规划模型，求获利最大的产品生产计划。
- 2)给出1)所建立的线性规划的对偶规划，对偶规划的最优解为多少？
- 3)三种设备的影子价格是多少，解释影子价格的含义。

2. 已知运输问题的调运和运价表如下，求最优调运方案和最小总费用（共15分）

产地(竖) \ 销地(横)	B1	B2	B3	产量
A1	5	9	2	15
A2	3	1	7	11
A3	6	2	8	20
销量	18	12	16	

3. 某公司要把4个有关能源工程项目承包给4个互不相关的外商投标者，规定每个承包商只能且必须承包一个项目，试在总费用最小的条件下确定各个项目的承包者，总费用为多少？

各承包商对工程的报价如表所示:

投标者(竖) \ 项目(横)	A	B	C	D
甲	15	18	21	24
乙	19	23	22	18
丙	26	17	16	19
丁	19	21	23	17

4. 求如图所示的网络的最大流和最小截集(割集), 每弧旁的数字是 (c_{ij}, f_{ij})

