

南京航空航天大学

2016 年硕士研究生招生考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 824

满分: 150 分

科目名称: 运筹学

注意: 认真阅读答题纸上的注意事项; 所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、名词解释与简答题 (每题 5 分, 共 30 分)

- | | |
|-------------------|-----------|
| 1、简述线性规划问题标准型的特点; | 2、简述弱对偶定理 |
| 3、简述分支定界法的思想 | 4、增广链的费用 |
| 5、工序总时差 | 6、最低成本日程 |

二、计算题 (7 个小题, 共 120 分)

1、(本题 25 分) 请用单纯形法求解下列线性规划问题, 分析下述三个问题。

- (1) 指出两种资源的影子价格, 以及该线性规划问题的对偶问题最优解。
- (2) 分析目标函数中 x_1 的系数由 10 变成 8 时的最优解。
- (3) 分析第二个约束条件中不等式右边的系数由 6 变成 10 时的最优解。

$$\begin{aligned} \min Z &= 10x_1 - 4x_2 + 6x_3 + 4x_4 \\ \begin{cases} \frac{1}{2}x_1 + x_2 + \frac{3}{2}x_3 + 2x_4 \leq \frac{7}{2} \\ 4x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 4x_4 \leq 6 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

2、(本题 15 分) 已知某运输问题的产销量和单位运价如表 1 所示, 请回答下述问题。(1) 请用伏格尔法确定初始的基可行解。(2) 求最优的运输方案。

表 1 产销量及单位运价表

销地 \ 产地	B1	B2	B3	B4	产量
A1	5	3	10	4	90
A2	2	6	9	6	40
A3	14	10	5	7	70
销量	30	50	100	40	

3、(本题 15 分) 学生 A、B、C、D 的各门课程成绩如表 2 所示, 现将此 4 名学生派去参加各门课程的单门课程竞赛, 竞赛同时进行, 每人只能参加一项。如以他们的成绩作为选拔的标准, 应如何分配最为有利?

表 2 学生各门课程成绩

课程 \ 学生	数学	物理	化学	外语
A	89	92	78	81
B	87	88	75	78
C	95	90	85	72
D	76	78	89	96

4、(本题 15 分) 已知某网络及其各弧的容量 (标于箭线), 见图 1, 请回答下述问题。(1) 列出求解网络最大流的数学模型。(2) 求解该网络的最大流 (要求计算过程)。

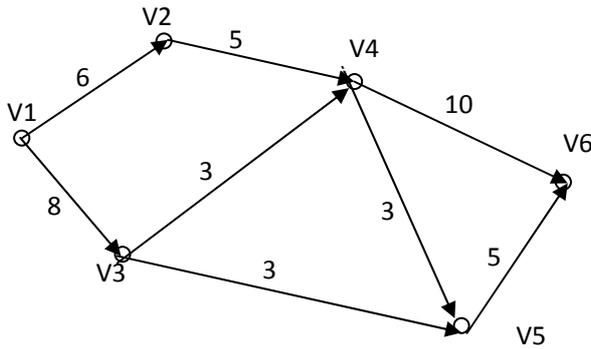


图 1 某网络图

5、(本题 15 分) 某项目网络图、作业名称及其作业时间如图 2 所示 (网络图中字母是作业名, “/” 后是作业时间), 请计算:

- (1) 各作业的最早开始时间、最晚结束时间及总时差;
- (2) 关键路线及项目完工总工期。

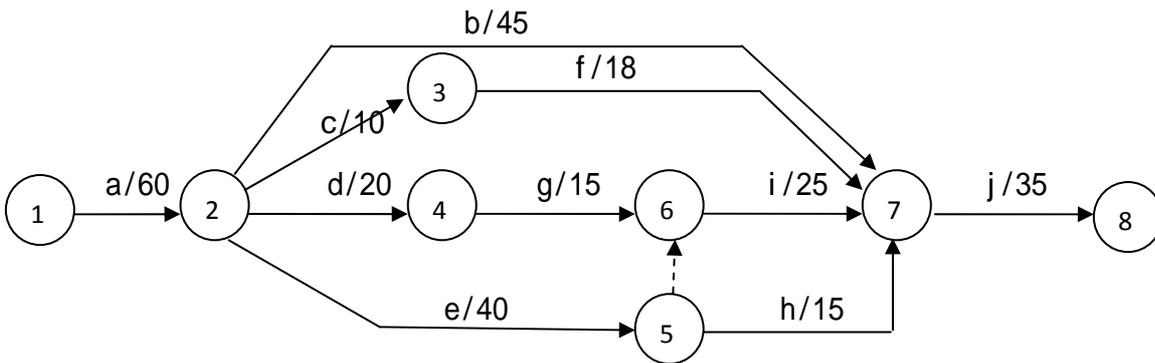


图2 某项目网络图

6、(本题20分) 某电器厂年需某种配件5000件, 每次订购费500元, 每个配件存储费10元, 不允许缺货。若采购数量在500件以下没有折扣, 配件单价为100元; 采购数量大于或等于500件, 但小于1000件时, 优惠的单价为9折; 采购数量在1000件及其以上时, 优惠的单价为8折。试求最优订购批量及全年最小总成本。

7、(本题15分) 已知面对四种自然状态的三种备选方案损益值如表3所示, 假设不知道各种自然状态出现的概率, 请用后悔值准则、折中准则 (乐观系数取0.3) 求最优执行方案。

表3 自然状态及损益值表

	S1	S2	S3	S4
A1	16	7	1	-2
A2	8	13	7	5
A3	4	7	10	12