

《运筹学》试题样题

第1题 (10分) 判断下列说法是否正确, 在括号内写明对错。

- (1) 增加约束条件时, 线性规划模型的可行域不扩大。( )
- (2) 线性规划问题的对偶问题的对偶问题是原问题。( )
- (3) 动态规划的逆推与顺推解法得到相同的最优解。( )
- (4) 若某种资源的影子价格等于  $k$ , 在其他条件不变的情况下, 当该种资源增加 5 时, 相应的目标函数值将增大  $5k$ 。( )
- (5) 加非负权无向连通图中任两点间必存在最短路径。( )

第2题 (10分) 填空

- (1) 若原问题为无界解, 则对偶问题的解是\_\_\_\_\_。
- (2) 任何图中, 奇次顶点的个数为\_\_\_\_\_。
- (3) 无向连通多重图  $G$  有欧拉通路的充分必要条件为\_\_\_\_\_。
- (4) 在一个网络中, 可行流  $f^*$  是最大流, 当且仅当\_\_\_\_\_。
- (5) 对于多阶段决策问题来说, 状态不仅要描述过程的具体特征, 而且一个根本的要求是必须满足\_\_\_\_\_。

第3题 (20分) 下表 1 是某求极大化线性规划问题计算得到的单纯形表。表中无人工变量,

$a_1, a_2, a_3, d, c_1, c_2$  为待定常数,  $d > 0$ 。试说明这些常数分别取何值时, 以下结论成立。

- (1) 表中解为惟一最优解;
- (2) 表中解为最优解, 但存在无穷多最优解;
- (3) 该线性规划问题具有无界解;
- (4) 表中解非最优, 为对解改进, 换入变量为  $x_1$ , 换出变量为  $x_6$

表 1

基	$b$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$
$x_3$	$d$	4	$a_1$	1	0	$a_2$	0
$x_4$	2	-1	-3	0	1	-1	0
$x_6$	3	$a_3$	-5	0	0	-4	1
$c_j - z_j$		$c_1$	$c_2$	0	0	-3	0

第4题 (10分) 用破圈法或避圈法求下图 1 的最小生成树, 并指出其权重和。

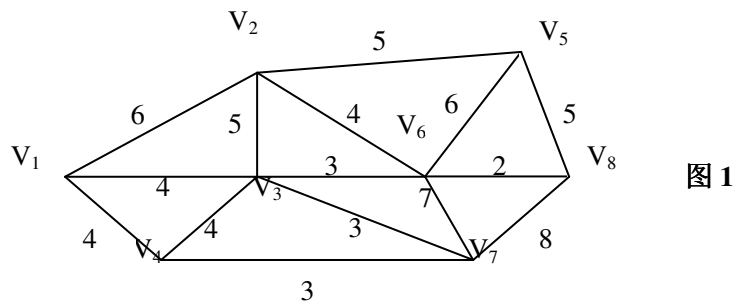


图 1

第 5 题 (15 分) 求下图 2 的网络最大流和最小截集, 弧旁数字为容量。

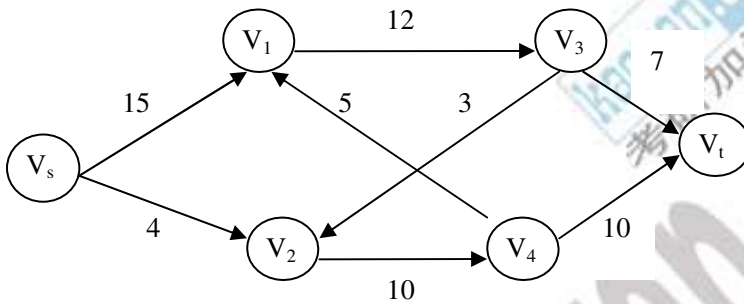


图 2

第 6 题 (20 分) 某项目的相关资料见下表 2。

表 2

工作代号	紧前工作	持续时间
A	—	4
B	A	6
C	A	8
D	A	7
E	B	4
F	B、C、D	6
G	D	6
H	F、G	6

ES	LS	TF
EF	LF	

图例

- (1) 绘制双代号网络图。
- (2) 用图上计算法计算时间参数。
- (3) 用双线标明关键线路, 并注明总工期。

第 7 题 (15 分) 某企业要投产一种新产品, 投资方案有三个:  $S_1, S_2, S_3$ , 不同经济形势下的利润如表 3 所示。请分别用 Maxmin 决策准则、Maxmax 决策准则、Laplace 决策准则、最小机会损失准则、折衷主义准则进行决策, 其中乐观系数  $\alpha = 0.6$ 。

表 3

投资方案	不同经济形势		
	好	中	差
$S_1$	22	10	-5
$S_2$	18	7	5

S <sub>3</sub>	25	9	-4
----------------	----	---	----

