

中国矿业大学 2009 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 830

科目名称: 运筹学

一、 选择题 (每题 1 分, 共 20 题)

- 1 在线性规划问题中, 当采用大 M 法求解时, 如经过迭代, 检验数均满足最优判别条件, 但仍有人工变量为基变量, 且其不为零, 则该线性规划问题为()
- A. 无可行解 B. 无界解 C. 有最优解 D. 无穷多最优解
2. 求解线性规划的单纯形法中, 最小比值法则 $\theta_i = \min \left\{ \frac{b_i}{a_{ik}}, i=1, \dots, m \right\}$ 公式中, 系数 a_{ik} 满足 ()
- A. =0 B. >0 C. <0 D. 无限制
3. 若某一个线性规划问题无可行解, 则其对偶问题 ()。
- A. 无可行解 B. 目标函数值无界
C. 有无限多最优解 D. 无可行解或具有无界解
4. 一个允许缺货的 EOQ 模型的费用 C I, 和一个不允许缺货的 EOQ 模型的费用 C II, 在具有相同存贮费、订购费的情况下 ()
- A. $C I \geq C II$ B. $C I > C II$ C. $C I < C II$ D. $C I \leq C II$
5. 若某一运输问题有 m 个产地, n 个销售地; 则任意 m+n-1 个变量只要满足 (), 就可以作为基本可行解。
- A. 满足产销平衡 B. 非负条件 C. 在产销平衡表中构成闭回路
D. 满足产销平衡、非负条件, 且在产销平衡表中不能构成闭回路
6. 关于网络图中关键路线说法不正确的是()。
- A. 关键路线是网络图中最长的路 B. 关键路线可能同时存在多条
C. 关键路线上的工序, 其总时差为零
D. 关键路线是工程中施工难度最大的工序构成的路
7. 对偶单纯形法中, 若满足 (), 则原问题没有可行解。
- A. 基变量的取值出现负值 B. 检验数中出现正数

试题必须随答卷一起交回, 所有答题必须写在专用答题纸上, 写在本试题纸上无效!

13

- C. 存在某个基变量为负数，且其所在行的系数全部大于或等于零
D. 检验数全部小于零
8. 若用图解法求解目标规划问题，则该问题所含偏差变量的数目应为（ ）
- A. 无限制 B. 五个以下 C. 三个以上 D. 二个
9. 下列四种说法中，（ ）是错误的
- A. 网络图有时需要引入虚活动 B. 虚活动的作业时间等于零
C. 当二个活动既具有同一个始点又具有同一个终点时，就要引入一个虚活动
D. 网络图中，结点消耗资源，但不占用时间
10. 在下列规划问题中，分枝定界法和割平面法都可以应用的是（ ）。
- A. 纯整数规划 B. 混合整数规划 C. 运输问题 D. 线性规划
11. 在单纯形法计算中，如不按最小比值原则选取换出变量，则在下一个解中（ ）。
- A. 不影响解的可行性 B. 至少有一个基变量的值为负值
C. 找不到出基变量 D. 找不到进基变量
12. 在某生产规划问题的线性规划问题模型中，变量 x_j 的目标系数 c_j 代表该变量所对应的产品的利润，则当某一非基变量的目标系数发生（ ）变化时，其有可能进入基底。
- A. 减少 B. 增大 C. 无论怎么变化都不会进入基底 D. 不变
13. 关于目标规划，下列说法不正确的是（ ）
- A. 目标规划的目标函数只含有正负偏差变量
B. 目标规划含有绝对（系统）约束
C. 目标规划允许多个目标同时存在
D. 目标规划不能有多重最优解
14. 关于矩阵对策的说法不正确的是（ ）
- A. 矩阵对策只有两个局中人 B. 矩阵对策的局中人支付之和为零
C. 矩阵对策的对策值不能为负值 D. 混合策略是纯策略的扩充
15. 匈牙利法用于求解下列哪类问题（ ）
- A. 运输问题 B. 指派问题 C. 矩阵对策 D. 线性规划

试题必须随答卷一起交回，所有答题必须写在专用答题纸上，写在本试题纸上无效！

16. 对偶单纯形法中的最小比值是为了 ()。
- A.使目标函数值得到改善 B.保持解的可行性
C.消除解的不可行性 D.保持对偶解的可行性
17. 在不确定的条件下进行决策, 下列哪个条件是不必须具备的 ()
- A. 确定各种自然状态可能出现的概率值
B. 具有一个明确的决策目标
C. 可拟订出两个以上的可行方案
D. 可以预测或估计出不同的可行方案在不同的自然状态下的收益值
18. 在一个矩阵对策中, 若某列 P_k 的对应元素和另一列 P_l 的对应元素之间满足 (), 则称 P_k 优越于 P_l 。
- A. $a_{ik} \geq a_{il}$ B. $a_{ik} \leq a_{il}$ C. $a_{ik} = a_{il}$ D. $a_{ik} + a_{il} = 0$
19. 矩阵对策问题说法不正确的是 ()
- A. 矩阵对策问题一定有纯策略解 B. 矩阵对策一定有混合策略解
C. 矩阵对策是对策的一种特例
D. 至少有一个局中人只含有两个纯策略的矩阵对策问题可以用图解法求解
20. 在目标规划中, 求解的基本原则是首先满足高级别的目标, 但当高级别目标不能满足时 ()。
- A. 其后的所有低级别目标一定不能被满足
B. 其后的所有低级别目标一定能被满足
C. 其后的某些低级别目标一定不能被满足
D. 其后的某些低级别目标有可能被满足

二、(本题 25 分) 有一标准型线性规划问题:

$$\text{Max } Z = CX$$

s.t.

$$AX = b$$

$$X \geq 0$$

其最优单纯形表如下:

试题必须随答卷一起交回, 所有答题必须写在专用答题纸上, 写在本试题纸上无效!

139

x_B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
x_1	1	1	0	-1	3	-1
x_2	2	0	1	2	-1	1
σ 检验数		0	0	-3	-3	-1

其中 (x_4, x_5) 是初始单位矩阵的变量。回答：

- (1) 利用最优表格求价值系数 c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 ;
- (2) c_2 能变化多少而不影响最优解? 当 $c_2=1$ 时求最优解;
- (3) 假定用 $b+\lambda b^*$ 代替 b , 其中 $b^*=(1,-1)^T, (-\infty < \lambda < \infty)$, 要使现行基仍可行 λ 的范围能有多大? 当 $\lambda=0.5$ 时, 求最优解;
- (4) 求各个约束资源的影子价格。

三、(本题 15 分) 试推导: 稳定连续需求为常数, 瞬时订货, 不允许缺货库存问题的最优订货批量、单位时间最小费用, 最优订货周期的一般公式。

四、(本题 15 分) 某厂为它的一个车间购置了三台不同类型的新机床。车间有四个用来安装一台机床的地点, 只是地点 2 不宜安装机床 2。机床安装在不同地点的材料运输是不同的, 其单位时间费用估计如下:

单位费用	地点 1	地点 2	地点 3	地点 4
机床 1	13	10	12	11
机床 2	15	—	13	20
机床 3	5	7	10	6

如何安放这三台新机床才使总费用最小?

五、(本题 20 分) 求下列矩阵对策问题的最优解和最优混合策略。

		局中人 II	
		策略	
		β_1	β_2
局 中 人 I	α_1	2	8
	α_2	3	4
	α_3	4	6
	α_4	5	2

六、(本题 25 分) 已知下表所列资料:

试题必须随答卷一起交回, 所有答题必须写在专用答题纸上, 写在本试题纸上无效!

工序	紧前工序	工序时间 (周)	工序	紧前工序	工序时间 (周)	工序	紧前工序	工序时间 (周)
A	—	3	E	B	4	I	H, L	2
B	—	4	F	H	5	K	F, I, E	6
C	A	4	G	C, B	2	L	B, C	7
D	L	3	H	G, M	2	M	B	6

要求：

(1) 绘制网络图；

(2) 用表上作业法计算各工序的最早开工、最早完工、最迟开工、最迟完工时间及总时差，并指出关键工序。

七、(本题 20 分) 某造船厂根据合同要在当年算起的连续三年年末各提供三条规格相同的大型货轮。已知该厂今后三年的生产能力及生产成本如下表所示：

年度	正常生产时可完成的货轮数	加班生产时可完成的货轮数	正常生产时每条货轮成本，单位：万元
第一年	2	3	500
第二年	4	2	600
第三年	1	3	550

已知加班生产情况下每条货轮成本比正常生产时高出 70 万元。又知造出的货轮如当年不交货，每条货轮每积压一年增加维护保养等损失为 40 万元。在签订合同时该厂已有两条积压未交货的货轮。该厂希望在第三年末在交完合同任务后能储存一条备用，问该厂应如何安排计划，使在满足上述要求的条件下，使总的费用支出为最少？试用运输问题建立模型，列出产销平衡和单位运价表，不必求解。

八、(本题 10 分) 试表述并证明线性规划对偶理论中的互补松弛性定理。

试题必须随答卷一起交回，所有答题必须写在专用答题纸上，写在本试题纸上无效！