2005年（上）高等教育自学考试全国统一命题考试

运筹学基础试卷及参考答案

（考试时间 150分钟）

题　号	一	二	三	四	五	六	七	总　分	
题　分	15	10	15	15	15	14	16	核分人	
得　分								复查人	

第一部分　选择题

得　分	评卷人	复查人

一、单项选择题（本大题共 15小题，每小题 1分，共 15分）在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 当线性规划问题的一个基解满足下列哪项要求时称之为一个可行基解？（　　）

A. 大于 0　　B. 小于 0

C. 非负　　D. 非正

2. 下列说法正确的是（　　）

A. 修正分配法是闭合回路法的基础

B. 在判别某个方案是否最优时，修正分配法比闭合回路法简单

C. 在判别某个方案是否最优时，修正分配法对所有空格寻求闭合的改进路线

D. 所有运输问题都是供需相等的

3. 对于总运输费用最小的运输问题，若已得最优运输方案，则其中所有空格的改进指数必（　　）

A. 大于或等于 0　　B. 小于或等于 0

C. 大于 0　　D. 小于 0

4. 蒙特卡洛法是一个（　　）

A. 随机数技术　　B. 排队技术

C. 不确定决策技术　　D. 模拟技术

5. 下列选项中结果为 1的是（　　）

需要全本请访问 www.ct.cungbook.com

A. 根据最大最大决策标准，每个方案在未来可能遇到最差的自然状态的概率值

B. 根据最大最小决策标准，每个方案在未来可能遇到最差的自然状态的概率值

C. 根据现实主义决策标准，每个方案在未来可能遇到最佳的自然状态的概率值

D. 根据现实主义决策标准，每个方案在未来可能遇到最差的自然状态的概率值

6. 下列说法正确的是 ( )

A. 决策树是在不确定条件下进行决策的一种方法

B. 决策树和贝叶斯标准都可以用在风险的条件下决策

C. 期望利润标准就是现实主义决策标准

D. 乐观主义决策标准和保守主义者的决策标准应用于同一决策问题时的答案往往是一致的

7. 箭线式网络图的三个组成部分是 ( )

A. 活动、线路和结点　　B. 结点、活动和工序

C. 工序、活动和线路　　D. 虚活动、结点和线路

8. 下列不属于网络计划优化的内容是 ( )

A. 成本优化　　B. 时间与资源优化

C. 时间优化　　D. 时间与成本优化

9. 设 $T=(t_1, t_2, \cdots\cdots, t_n)$ 为概率向量，$P=(P_{ij})_{n\times n}$ 为概率矩阵，则当 $k\to\infty$ 时，必有 ( )

A. TP^k 等于 P的平衡概率矩阵

B. TP^k 不等于 P的平衡概率矩阵

C. TP^k 与 P的平衡概率矩阵中的任一行向量都相等

D. TP^k 与 P的平衡概率矩阵中的任一行向量都不相等

10. 若用特尔斐法预测电影发行方式，下述哪种专家组合最合适？ ( )

A. 电影发行公司管理人员、售票员、观众

B. 熟悉预测的学者、影院经理、观众、电影发行公司管理人员

C. 影院经理、票贩、观众

D. 电影厂经理、教授、观众

11. 假设通过抽样取得的一组数据为

x_i:	2	1.5	2.5	1	1.2
y_i:	3.8	2.2	6.1	1.1	1.5

应采用的预测方法是 ( )

A.一元线性回归　　B.多元线性回归

C.滑动平均预测法　　D.一元非线性回归

12.记 M为产品价格，V为单件可变成本，F为固定成本，则销售收入等于 ( )

A.$F/(M-V')$　　B.$F/(M+V')$

C.$MF/(1-V')$　　D.$MF/(M-V')$

13.记 F为固定成本，F_C 为预付成本，F_P 为计划成本，则 ( )

A.$F=F_C+F_P$　　B.$F_C=F+F_P$

C.$F_P=F+F_C$　　D.以上都不是

14.若某类存货台套占全部存货台套数的 30%，但其年度需用价值仅占全部存货年度需用价值的 20%，则称该类存货台套为 ( )

A.A类存货台套　　B.B类存货台套

C.C类存货台套　　D.ABC类存货台套

15.某人要从上海乘飞机到奥地利首都维也纳，他希望选择一条航线，经过转机，使他在空中飞行的时间尽可能短。该问题可转化为 ( )

A.最短路线问题求解　　B.最大流量问题求解

C.最小枝权树问题求解　　D.树的生成问题求解

第二部分　非选择题

得　分	评卷人	复查人

二、填空题 (本大题共 10小题，每小题 1分，共 10分)请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

16.向量 $u=(u_1, u_2, \cdots\cdots, u_n)$ 称为概率向量，若 $u_i \geqslant 0\ (i=1, 2, \cdots\cdots, n)$，且_____。

17.风险情况下的决策所依据的标准主要是_____标准。

18.在网络图中，从始点出发，由各个关键活动连续相接，直到终点的线路称为_____。

19.相关系数 R的计算公式为_____。

20.若用图来表示一群人之间是否相识,则用_____表示人。

21.库存管理的意义之一是保证企业按科学的计划实现_____生产。

22.单纯形法求解线性规划问题时为进行换基迭代,选择基变量转变为非基变量时所依据的原则是保证变量_____。

23.为求解需要量大于供应量的运输问题,可虚设一个供应点,该点的供应量等于_____。

24.运用模拟方法的原因之一是因为不可能求得一个_____解。

25.可变成本随产品_____的增减而变化。

得　分	评卷人	复查人

三、名词解释题(本大题共 5小题,每小题 3分,共 15分)

26.混合决策

27.时间序列分析法

28.平衡运输问题

29.虚活动

30.系统模拟过程

得　分	评卷人	复查人

四、计算题 (本大题共 3小题,每小题 5分,共 15分)

31.取 $\alpha=0.7$,用指数平滑法预测出某产品各月产量如下表:(单位:吨)

T(月)	1	2	3
F_t(产量)	43	45	50

试推算 1,2月份的实际产量 (保留两位小数)。

32.某机械厂下一年度需用某种钢材 2000吨。若这种钢材的进厂价是 2000元/吨,订货费用是 4000元/次,年保管费用率为平均存货额的 20%。试求这种钢材的经济订货量和平均存货额。

需要全本请访问 www.ct.cungbook.com

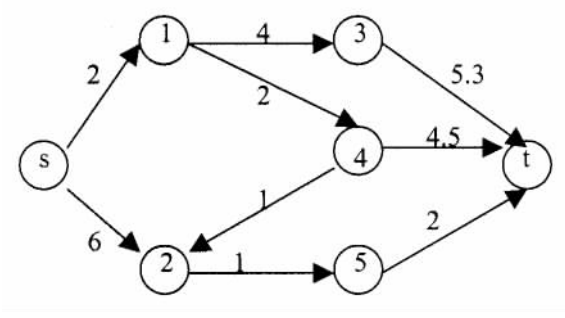
33. **用图解法求解下述线性规划问题，并说明在最优解处哪些约束成为等式。**

$$
\begin{cases}
\max\ 8X_1 + 6X_2 \\
\text{s.t.}\ \ 2X_1 + X_2 \leqslant 30 & (1) \\
\qquad\ \ 2X_1 + 3X_2 \leqslant 36 & (2) \\
\qquad\ \ X_1 \geqslant 0 & (3) \\
\qquad\ \ X_2 \geqslant 0 & (4)
\end{cases}
$$

得　分	评卷人	复查人

五、计算题 (本大题共 3小题,每小题 5分,共 15分)

34. **如图,圆圈代表网络节点,节点间的连线表示它们间有网线相连,连线上的数表示该网线传送 10兆字节的信息所用时间 (单位:秒)。现需从点 s向点 t传送 10兆字节的信息,问至少需多少时间?**



35. 设某汽车出租公司有 2个租车点 A和 B。顾客可在其中任一点租车或还车。根据过去的统计资料，租车在 A点，还车也在 A点的概率为 0.8；租车在 A点，还车在 B点的概率为 0.2；租车在 B点，还车在 A点的概率为 0.1；租车在 B点，还车也在 B点的概率为 0.9。从长期看来，集结在较多处的出租车是集结在较少处的几倍？

36. 某种原料在订货后，其实际交货时间经常发生延误。以往 100次订货实际交货时间的延误天数如下表所示：

交货延误天数	0	1	2	3	4
发生次数	5	27	39	28	1

试列出交货延误天数与随机数分布的对应表。

得　分	评卷人	复查人

六、计算题 (本大题共 2小题,每小题 7分,共 14分)

37. 某种物品存放在仓库 A_1 和 A_2 中,运往三个使用地 B_1, B_2, B_3,其间的单位运价如下表小方格中的数据所示,各仓库的存量和使用地的需要量见表:

	B_1	B_2	B_3	产量
A_1	2	3	4	9
A_2	3	3	5	5
销量	6	4	4	

要求:(1) 用西北角法求初始解;

(2) 判断该初始解是否是最优解,若不是,则作一次调整。

38. 某县准备建一工厂，拟订了甲、乙、丙三个不同厂址的建厂方案，由于各地条件不同，建厂的基建投资不同，从而引起产品的成本结构不同，如下表：

方案	甲	乙	丙
固定成本（万元）	120	260	500
单件可变成本（元）	114	54	30

试确定不同生产规模厂址的最优方案。

得　分	评卷人	复查人

七、计算题(本大题共 2小题,每小题 8分,共 16分)

39.某单位搞农业开发。设想三种方案,有三种自然状态,其收益预测如下表:

收益　自然状态 可选方案	较好 E_1	一般 E_2	较差 E_3
S_1	20	12	8
S_2	16	16	10
S_3	12	12	12

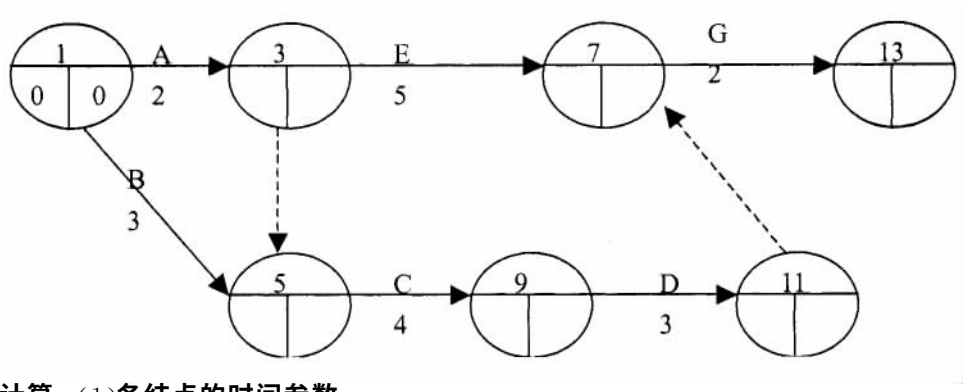
问:根据折衷主义决策标准进行决策时

(1)折衷系数 $\alpha=0.6$时的最优方案是哪种?

(2)折衷系数 α在什么范围内取值时,S_1为最优方案?

需要全本请访问 www.ertongbook.com

40.**已知某网络图如下**：



试计算：(1)**各结点的时间参数**；

(2)**活动** E**的总时差和专用时差**。

2005年 (上)运筹学基础试卷及参考答案

一、1.C 2.B 3.A 4.D 5.C 6.C 7.A 8.A 9.A 10.C 11.C 12.D 13.A 14.B 15.A

二、16.$\sum_{i=1}^{n} u_i = 1$

17.期望值

18.关键线路

19.$R = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$

20.点

21.均衡

22.非负的原则

23.总需要量——总供应量

24.数学

25.产量

三、26.定量与定性相结合的决策过程。

27.时间序列分析法,就是根据预测对象的历史数据(已按时间顺序排列成一组数字序列),利用数理统计的方法加以处理,来预测事物的发展趋势。

28.需求量等于供给量的运输问题。

29.虚活动即虚设的活动,它不消耗资源,不占用时间。

30.系统模拟的过程是建立模型并通过模型的运行对模型进行检验和修正,使模型不断趋于完善的过程。

四、31.$\alpha = 0.7$ $F_1 = 43$, $F_2 = 45$, $F_3 = 50$则可列出方程。

$$\begin{cases} F_2 = F_1 + \alpha(x_1 - F_1) \\ F_3 = F_2 + \alpha(x_2 - F_2) \end{cases}$$ 代入数字得

$$\begin{cases} 45 = 43 + 0.7(x_1 - 43) \\ 50 = 45 + 0.7(x_2 - 45) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 45.86 \\ x_2 = 52.14 \end{cases}$$

答:(略)

32.由题意:$A = 2000$号 $\times 2000$元/吨 $= 4 \times 10^6$ 元

$R = 2000$元, $P_0 = 4000$元, $C_i = 20\%$

则 $N_\mu = \sqrt{\frac{2AP_0}{R^2 C_i}} = \sqrt{\frac{2 \times 4 \times 10^6 \times 4 \times 10^3}{4 \times 10^6 \times 20\%}}$

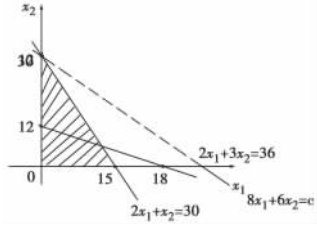
$= 200$(吨)

N_μ 为经济订货量。

$M = \frac{1}{2} N_\mu \cdot R = \frac{1}{2} \times 200$吨 $\times 2000$元/吨 $= 2 \times 10^5$ 元 M为平均库存额

33.max: $8x_1 + 6x_2$

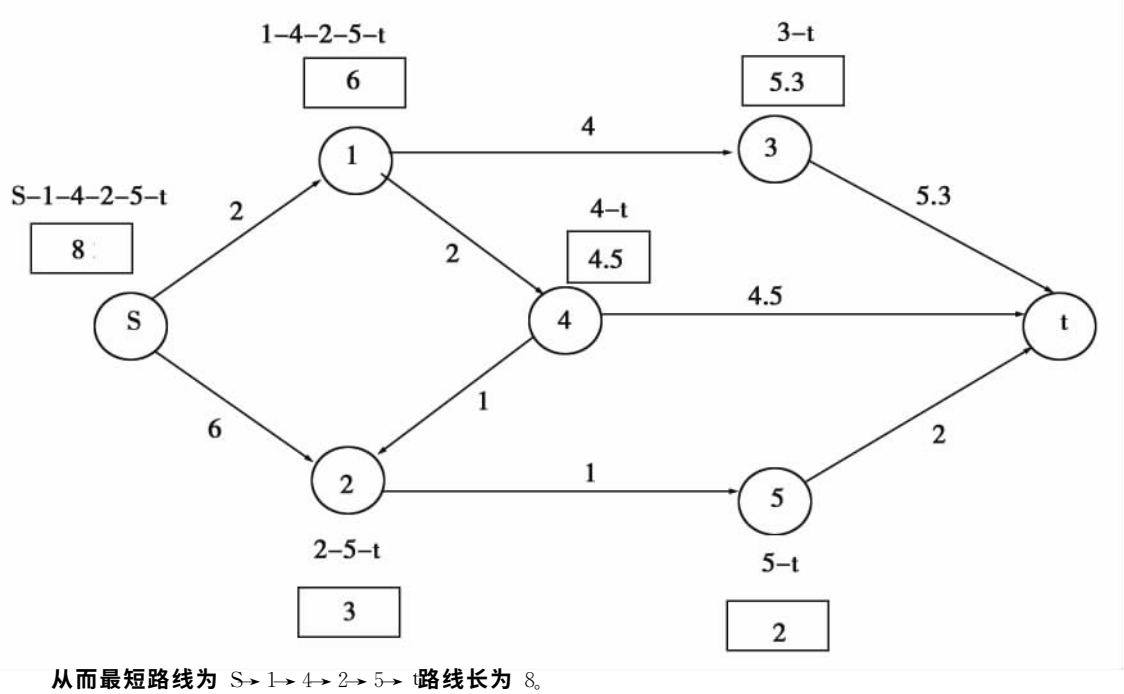
$$s.t \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leqslant 30 \\ 2x_1 + 3x_2 \leqslant 36 \\ x_1 \geqslant 0 \\ x_2 \geqslant 0 \end{cases}$$



由图知当 $x_1=0, x_2=30$ 时，$8x_1+6x_2=180$ 最大

此时 $2x_1+x_2=30, x_1=0$ 成立。

五、34. 由最短路线算法：



从而最短路线为 S→1→4→2→5→t 路线长为 8。

35. 由题意

		返回	
		A	B
租车	A	0.8	0.2
	B	0.1	0.9

$$P=\begin{pmatrix}0.8 & 0.2\\ 0.1 & 0.9\end{pmatrix}$$

设 $TP^n=(z_1,z_2)$ 则 $(z_1,z_2)\times\begin{pmatrix}0.8 & 0.2\\ 0.1 & 0.9\end{pmatrix}=(z_1,z_2)\Rightarrow\begin{cases}0.8z_1+0.1z_2=z_1\\ 0.2z_1+0.9z_2=z_2\end{cases}\Rightarrow 2z_1=z_2\Rightarrow(z_1,z_2)=\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)$

则经长期租车，B地是 A地的 2倍。

36. 设“A=i”为事件交货延迟 i天，总次数为 T。

则 $T=5+27+39+28+1=100$

则 $P(A=0)=5\%$　　$P(A=1)=27\%$

$P(A=2)=39\%$　　$P(A=3)=28\%$

$P(A=4)=1\%$

交货延迟天数	0	1	2	3	4
概率	5%	27%	39%	28%	1%

37.(1)**西北角法如图：**

找最大改进指数 $I_{A_1B_3}=-1$　$I_{A_2B_1}=0$**元**

	B_1	B_2	B_3	产量
A_1	2　3　4 6　3			9
A_2	3　3　5 1　4			5
销量	6	4	4	

(2)**一次改进后：**

	B_1	B_2	B_3	产量
A_1	2　3　4 6　2　1			9
A_2	3　3　5 2　3			5
销量	6	4	4	

38.**令** $C_{甲}=C_{乙}\Rightarrow Q_A=\dfrac{F_{乙}-F_{甲}}{V_{甲}-V_{乙}}=\dfrac{7}{3}$

令 $C_{乙}=C_{丙}\Rightarrow Q_B=\dfrac{F_{丙}-F_{乙}}{V_{乙}-V_{丙}}=10$

因此当 $Q<\dfrac{7}{3}$**时选** A**方案**

当 $Q=\dfrac{7}{3}\sim 10$**时选** B**方案**

当 $Q>10$**时，选** C**方案**。

七、39.$\alpha=0.6$**若**

1.① S_1 **方案**：$CU_1=\alpha\cdot E_1+(1-\alpha)E_3=0.6\times 20+0.4\times 8=15.2$

② S_2 **方案**：$CU_2=0.6\times 16+0.4\times 10=13.6$

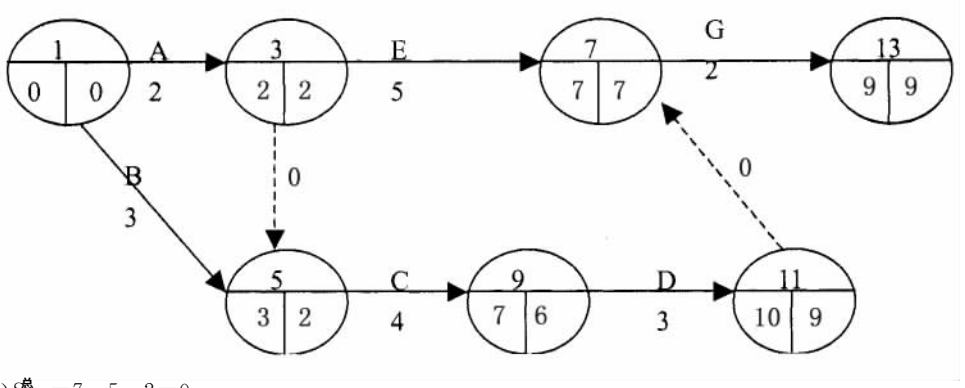
③ S_3 **方案**：$CU_3=0.6\times 12+0.4\times 12=12$

故最优方案为 S_1.

2.**令** $\begin{cases}CU_1\geqslant CU_2\\ CU_1\geqslant CU_3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\alpha\cdot 20+(1-\alpha)\cdot 8\geqslant\alpha\cdot 16+(1-\alpha)\cdot 10\\ \alpha\cdot 20+(1-\alpha)\cdot 8\geqslant\alpha\cdot 12+(1-\alpha)\cdot 12\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\alpha\geqslant\dfrac{1}{3}\\ \alpha\geqslant\dfrac{1}{3}\end{cases}$ **从而当** $\alpha\in\left[\dfrac{1}{3},1\right]$**时**

S_1 **最优**

40.(1)



(2) $S_{3,7}^{总}=7-5-2=0$

$S_{3,7}^{专用}=7-5-2=0$