

工程经济学试题（一）

一、填空题（本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，计 20 分）

1. 方案比较是工程经济学中十分重要的内容，其中涉及时间因素的可比条件时应满足：①相同，②考虑_____，③考虑整体效益。
2. 衡量资金时间价值大小有两个尺度，即_____和_____。
3. 建设项目经济评价指标按性质可分为时间性指标、_____指标和_____指标。
4. 投资收益率是衡量投资方案获利水平的静态评价指标，它是投资方案达到设计生产能力后一个正常年份的_____与方案的_____的比率。
5. 对于一类效益相同或者无法用货币衡量的寿命期相同的多方案比选，通常不再比较各方案的效益而只比较其费用大小，常用的比较方法主要有_____法或_____法。
6. 建设项目财务评价包括融资前评价和融资后评价，其中融资前评价以_____分析为主、_____分析为辅。
7. 在进行单因素敏感性分析时，首先是要确定分析指标。如果主要分析方案状态和参数变化对方案投资回收快慢的影响，则可以选用_____作为分析指标；如果主要分析产品价格波动对方案超额净收益的影响，则可以选用_____作为分析指标。
8. 国民经济评价的内容之一，就是要分析项目的_____与_____现金流量存在的差别，以及造成这些差别的原因，提出相关的政策调整建议。
9. 设备的经济寿命是指设备从投入使用开始，到因继续使用经济上不合理而被更新所经历的时间，它是由_____的提高和_____的降低而决定的。
10. 价值工程的目标，是以最低的寿命周期成本，使产品具备它所必须具备的功能，产品的寿命周期成本是由_____成本和_____成本组成。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

1. 工程经济分析的一般过程是（ ）。
①确定目标 ②调查研究收集资料 ③趋势分析 ④建立和选择方案 ⑤构造和选择模型
⑥模型求解 ⑦综合评价 ⑧选择最有方案 ⑨完善实施方案
A. ①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧→⑨
B. ①→②→③→⑥→⑤→④→⑨→⑧→⑦
C. ②→①→③→⑤→④→⑥→⑧→⑦→⑨
D. ①→②→⑨→⑤→⑥→④→⑦→⑧→③
2. 投资回收期 and 借款偿还期两个经济评价指标都是（ ）。
A. 自建设年开始计算 B. 时间性指标 C. 反应偿债能力的指标 D. 动态评价指标
3. 在下列投资方案指标评价中，应该考虑资金时间价值的指标是（ ）。
A. 投资利润率和净现值 B. 投资利润率和投资回收期
C. 净现值和内部收益率 D. 净现值和投资利税率
4. 在计算财务净现值的过程中，投资现值的计算应采用（ ）。
A. 名义利率 B. 财务内部收益率 C. 基准收益率 D. 投资收益率

5. 某企业对投资 A、B 两个项目进行经济评价，总投资资金为 100 万元，其中 A 项目需要资金 80 万元，B 项目需要资金 60 万元。则应将两个方案视为（ ）。
- A. 独立型方案 B. 互斥型方案 C. 相关方案 D. 组合方案
6. 下列关于互斥方案经济效果评价方法的表述中，正确的是（ ）。
- A. 采用净年值法可以使寿命期不等的互斥方案具有可比性
- B. 最小公倍数法适用于某些不可再生资源开发型项目
- C. 采用研究期法时不需要考虑研究期以后的现金流量情况
- D. 方案重复法的适用条件是互斥方案在某时间段具有相同的现金流量
7. 下列关于敏感性分析的表述，正确的是（ ）。
- A. 敏感性分析对项目涉及的全部不确定因素进行分析
- B. 敏感性分析的作用在于它能粗略预测项目可能承担的风险
- C. 敏感性分析只适用于项目财务评价
- D. 敏感性分析可以得知不确定性因素对项目效益影响发生的可能性大小
8. 财务评价的具体工作包括：①编制财务报表，②计算评价指标，③进行财务分析，④预测财务基础数据；正确的工作顺序是（ ）。
- A. ①②③④ B. ②①③④ C. ④③①② D. ④①②③
9. 国民经济评价是按（ ）的原则，从项目对社会经济所做贡献及社会为项目所付出的代价的角度，考查项目的经济合理性。
- A. 获得最大经济效益 B. 合理配置资源 C. 达到最好的经济效果 D. 经济费用最低
10. 设备的最优更新期选择，应以设备的费用最小为准，这些费用是指（ ）。
- A. 一次性投资 B. 经营费用 C. 修理费用 D. 一次性投资和各年经营费用总和

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

1. 资金的时间价值
2. 概率分析
3. 影子价格

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

1. 简要说明现金流量图的绘制步骤。
2. 简述分析建设项目盈利能力的指标。
3. 什么是国民经济内部的“支付转移”？国民经济评价中有哪些费用和效益属于支付转移？
4. 设备大修理的经济界限的极限条件和理想条件分别是什么？

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 3 道小题，计 21 分）

1、（7 分）某工程项目第一年初投资 2000 万元，第二年末投资 2500 万元，第三年末建成，投资全部是银行贷款，利率为 10%，贷款偿还从第四年末开始，每年年末等额偿还，偿还期为 10 年，试画出现金流量图，并计算偿还期内每年应还银行多少万元？（计算结果保留小数点后两位）

2、（7 分）A、B 两个互斥方案各年的现金流量如表 所示，基准收益率 $i_0=10\%$ ，试用净年值法比选方案。

寿命不等的互斥方案的现金流量（万元）

方案	投资	年净收入	残值	寿命(年)
A	-10	3	1.5	6
B	-15	4	2	9

（计算结果保留小数点后两位）

3、（7 分）某厂生产鸭嘴钳产品，售价 20 元，单位变动成本 15 元，固定成本总额 24 万元，目前生产能力为 6 万件。

（1）求盈亏平衡点产量和销售量为 6 万件时的利润额。

（2）该厂通过市场调查后发现该产品需求量将超过目前的生产能力，因此准备扩大生产规模。扩大生产规模后，当产量不超过 10 万件时，固定成本将增加 8 万元，单位变动成本将下降到 14.5 元，求此时的盈亏平衡点产量。

六、案例分析题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 1 道小题，计 10 分）

某市住宅试点小区拟建两幢科研楼及一幢综合楼：

A 楼方案：结构方案为大柱网框架轻墙体系，采用预应力大跨度叠合楼板，墙体材料采用多孔砖及移动式可拆装分室隔墙，窗户采用单框双玻璃钢塑窗，面积利用系数 93%，单方造价 1437.48 元/ m^2 。

B 楼方案：结构方案同 A 楼方案，采用内浇外砌，窗户采用单框双玻璃空腹钢窗，面积利用系数 87%，单方造价 1108 元/ m^2 。

C 楼方案：结构方案采用砖混结构体系，采用多孔预应力板，墙体材料采用标准粘土砖，窗户采用单玻璃空腹钢窗，面积利用系数 70.69%，单方造价 1081.8 元/ m^2 。

各方案的功能得分及重要性系数见表 1。

方案功能	功能得分			方案功能 重要系数
	A	B	C	
结构体系 f_1	10	10	8	0.25
模板类型 f_2	10	10	9	0.05
墙体材料 f_3	8	9	7	0.25
面积系数 f_4	9	8	7	0.35
窗户类型 f_5	9	7	8	0.10

据此，请应用价值工程方法选择最优设计方案。要求：

- （1）根据单方造价计算成本系数。（计算结果保留四位小数）
- （2）根据表 1 计算功能系数。（计算结果保留三位小数）
- （3）根据（1）、（2）的结果，计算价值系数。（计算结果保留三位小数）
- （4）依据（3）的结果，依据价值工程原理，选出最优方案。

附表 部分普通复利表($i=10\%$)

n	$F/P, i, n$	$P/F, i, n$	$F/A, i, n$	$A/F, i, n$	$P/A, i, n$	$A/P, i, n$
1	1.100	0.9091	1.000	1.0000	0.9091	1.1000
2	1.210	0.8265	2.100	0.4762	1.7355	0.5762
3	1.331	0.7513	3.310	0.3021	2.4869	0.4021
4	1.464	0.6830	4.641	0.2155	3.1699	0.3155
5	1.611	0.6209	6.105	0.1638	3.7908	0.2638
6	1.772	0.5645	7.716	0.1296	4.3553	0.2296
7	1.949	0.5132	9.487	0.1054	4.8684	0.2054
8	2.144	0.4665	11.436	0.0875	5.3349	0.1875
9	2.358	0.4241	13.579	0.0737	5.7590	0.1737
10	2.594	0.3856	15.937	0.0628	6.1446	0.1628
11	2.853	0.3505	18.531	0.0540	6.495	0.1540
12	3.138	0.3186	21.384	0.0468	6.814	0.1468
15	4.177	0.2394	31.772	0.0315	7.606	0.1315
20	6.728	0.1486	57.275	0.0175	8.514	0.1175
25	10.835	0.0923	98.347	0.0102	9.077	0.1102
30	17.449	0.0573	164.494	0.0061	9.427	0.1061
35	28.102	0.0356	237.024	0.0037	9.644	0.1037

试题（一）参考答案

一、填空题（本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，计 20 分）

- 1、计算期、货币的时间价值/资金的时间价值
- 2、绝对尺度/利息、相对尺度/利率
- 3、价值性、比率性
- 4、年净收益、投资总额
- 5、费用现值、费用年值
- 6、动态、静态
- 7、投资回收期、净现值
- 8、国民经济评价、财务评价
- 9、维护费用、使用价值
- 10、生产、使用及维护

评分标准：本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，填错或漏填得 0 分，填对得 1 分；本大题满分 20 分。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

- 1~5、A B C C B 6~10、A B D B D

评分标准：本大题包括 10 个小题，每小题 2 分，每小题只有一个最佳选项，选对得 2 分，错选、漏选、多选得 0 分；本大题满分 20 分。

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

- 1、是指货币作为社会生产资金（或资本）投入到生产或流通领域而增值的现象（3 分）。
- 2、是利用概率研究和预测不确定性因素对项目经济评价指标影响的一种定量分析方法（3 分）。

分)。

3、是指资源处于最优配置状态时的边际产出价值 (1 分)。一般来讲，项目投入物的影子价格就是它的机会成本 (1 分)，项目产出物的影子价格就是它的支付意愿 (1 分)。

评分标准：本大题包括 3 个小题，每小题 3 分，简要阐述要点即可，概念阐述不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得 0 分；本大题满分 9 分。

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

1、a 画出时间轴，标明计息期：每一刻度表示一个计息期 (2 分)；b 标出现金流量：箭头向上表示现金流入；箭头向下表示现金流出；现金流量大小与箭线长度成比例 (2 分)；c 标示利率。(1 分)。

2、投资回收期 (1 分)、财务内部收益率 (1 分)、财务净现值 (1 分)、财务净年值 (0.5 分)、投资利润率 (0.5 分)、投资利税率 (0.5 分)、资本金利润率 (0.5 分)。

3、国民经济内部的“支付转移”是指：进行国名经济评价时，在识别费用与效益的过程中，针对税金、补贴等一类并没有造成资源的实际耗费或增加的支付问题，只是国民经济内部各部门之间的转移支付，不计入项目的益或费用 (3 分)。

国民经济评价中属于支付转移的费用和效益有：税金、补贴、折旧、利息 (2 分)。

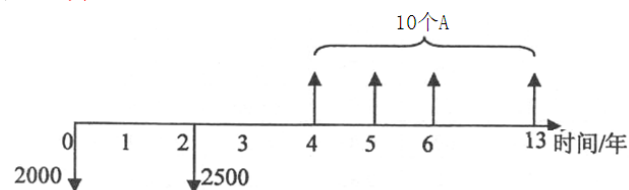
4、设备大修理的经济界限的极限条件是指大修理在经济上具有合理性的起码条件（最低经济界限），即 $F_r \leq V_n - L_n$ ，其中， F_r 为该次大修理费用； V_n 为相同设备的重置费用； L_n 为拟修理设备现时的残值 (3 分)。

设备大修理的经济界限的理想条件是指大修理后单位产品生产成本，不能高于同种新设备的单位产品成本，即 $C_j \leq C_0$ ，其中， C_j 为第 j 次大修理以后旧设备生产单位产品的计算费用， C_0 为用具有相同功能的新设备生产单位产品的计算费用 (2 分)。

评分标准：本大题包括 4 个小题，每小题 5 分，简要回答要点即可，要点回答不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得 0 分；本大题满分 20 分。

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 3 道小题，计 21 分）

1. (1) 画现金流量图 (2 分)



(2) 计算总投资，即第 3 年末建成时的总投资 (2 分)

$$\begin{aligned}
 P &= 2500(F/P, 10\%, 1) + 2000(F/P, 10\%, 3) \\
 &= 2500 \times 1.100 + 2000 \times 1.331 \\
 &= 5412.00 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

(3) 计算每年应偿还的金额 A (3 分)

$$\begin{aligned}
 A &= 5412 \times (A/P, 10\%, 10) \\
 &= 5412 \times 0.16275 \\
 &= 880.80 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

即每年应偿还银行 880.8 万元。

$$\begin{aligned}
 2. \quad NAV_A &= -10(A/P, 10\%, 6) + 3 + 1.5(A/F, 10\%, 6) \\
 &= -10 \times 0.2293 + 3 + 1.5 \times 0.1296 \\
 &= 0.90 \text{ (万元)} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 NAV_B &= -15(A/P, 10\%, 9) + 4 + 2(A/F, 10\%, 9) \\
 &= -15 \times 0.1736 + 4 + 2 \times 0.0736 \\
 &= 1.54 \text{ (万元)} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})
 \end{aligned}$$

$$\because 0 < NAV_A < NAV_B$$

\therefore B 方案比 A 方案好。 $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

3. (1) 盈亏平衡点产量为:

$$\begin{aligned}
 Q^* &= F / (P - C_v) = 240000 / (20 - 15) \\
 &= 48000 \text{ (件)} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})
 \end{aligned}$$

$$\text{利润} = 20 \times 6 - (24 + 15 \times 6) = 6 \text{ (万元)} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 盈亏平衡点产量为:

$$\begin{aligned}
 Q^* &= F / (P - C_v) \\
 &= (240000 + 80000) / (20 - 14.5) \\
 &= 58182 \text{ (件)} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})
 \end{aligned}$$

评分标准: 本大题包括 3 个小题, 每小题写出必要的分析计算步骤, 得出正确答案, 按步骤相应得分; 分析不正确或步骤不完整酌情扣分; 本大题满分 21 分。

六、案例分析题 (写出必要的分析计算过程) (本大题包括 1 道小题, 计 10 分)

(1) 成本系数计算, 见表 1。 $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

表 1 成本系数计算表

方案名称	造价 (元/m ²)	成本系数
A	1437.48	0.3963
B	1108	0.3055
C	1081.8	0.2982
合计	3627.28	1.0000

(2) 功能系数计算, 见表 2。 $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

表2 功能系数计算表

功能因素	重要系数	方案功能得分加权值 $\varphi_i S_{ij}$		
f_1	0.25	$0.25 \times 10 = 2.5$	$0.25 \times 10 = 2.5$	$0.25 \times 8 = 2.0$
f_2	0.05	$0.05 \times 10 = 0.5$	$0.05 \times 10 = 0.5$	$0.05 \times 9 = 0.45$
f_3	0.25	$0.25 \times 8 = 2.0$	$0.25 \times 9 = 2.25$	$0.25 \times 7 = 1.75$
f_4	0.35	$0.35 \times 9 = 3.15$	$0.35 \times 8 = 2.8$	$0.35 \times 7 = 2.45$
f_5	0.10	$0.1 \times 9 = 0.9$	$0.1 \times 7 = 0.7$	$0.1 \times 8 = 0.8$
方案加权平均总分 $\sum \varphi_i S_{ij}$		9.05	8.75	7.45
功能系数 $\frac{\sum \varphi_i S_{ij}}{\sum \sum \varphi_i S_{ij}}$		0.358	0.347	0.295

(3) 价值系数计算，见表3。.....3分

表3 价值系数计算表

方案名称	功能系数	成本系数	价值系数
A	0.358	0.3963	0.903
B	0.347	0.3055	1.136
C	0.295	0.2982	0.989

(4) 结论.....1分

根据(3)的计算结果，有价值工程原理可知，B方案的价值系数最高，故B方案为最优方案。

评分标准：思路清晰，分析计算正确，填表清晰，得10分；分析计算不正确或不完整酌情扣分；本大题满分10分。

工程经济学试题（二）

一、 填空题（本大题包括10道小题，20个空格，每空格1分，计20分）

1. 工程经济分析应坚持定性分析与定量分析相结合的原则，其中_____是评价人员依据国家的法律法规、国家产业发展布局及发展方向、该项目对国家发展所起的作用和该项目发展趋势等进行评价，_____是以对项目各方面的计算结果作为依据进行评价的方法。
2. 实际利率比名义利率更能反映资金的时间价值；_____越大，_____越短，实际利率与名义利率的差异就越大。
3. 基准收益率的确定一般以行业的平均收益率为基础，同时综合考虑_____、_____、通货膨胀和资金现值影响因素。
4. 资产负债率是_____和_____之比，它是反映企业各个时刻面临的财务风险程度及偿债能力的指标。
5. 比较寿命期不等的互斥型（排他型）方案，应当对寿命期作适当处理，以保证时间上的

可比性，通常的处理方法有方案重复法、_____法和_____法。

6. 生产成本费用是指项目生产运营支出的各种费用。案成本与生产过程的关系分为制造成本和期间费用；按成本与产量的关系，分为固定成本和可变成本；按财务评价的特定要求分为_____和_____。

7. 决策树一般由决策点、机会点、_____和_____等组成。

8. 影子工资是指建设项目使用劳动力资源而是社会付出的代价。建设项目国民经济评价中以影子工资计算劳动力费用，影子工资常用的计算方法有_____法和_____法。

9. 设备租赁是指设备使用者（承担人）按照合同规定，按期向设备所有者（出租人）支付一定费用而取得设备使用权的一种经济活动；一般有两种形式，即_____租赁和_____租赁。

10. ABC 分析法，又称重点选择法或不均匀分布定律法，是应用数理统计分析的方法来选择对象；其基本原理为“_____和_____”，抓住关键的少数可以解决问题的大部分。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

1. 工程经济经济分析的时间可比性原则要求进行经济效果比较时，必须考虑时间因素，采用（_____）。作为比较基础

- A. 时间 B. 计算期 C. 生命周期 D. 相等的计算期

2. 下列关于现金流的说法中，正确的是（_____）。

- A. 收益获得的时间越晚、数额越大，其限值越大 B. 收益获得的时间越早、数额越大，其限值越小
C. 收益获得的时间越早、数额越小，其限值越大 D. 收益获得的时间越晚、数额越小，其限值越小

3. 净年值是指把项目寿命期内的净现金流量按设定的折现率折算成与其等值的各年年末的（_____）。

- A. 等额净现金流量值 B. 净现金流量值 C. 差额净现金流量值 D. 税后净现金流量值

4. 下列关于内部收益率的表述中，不正确的是（_____）。

- A. 在计算中所得到的内部收益率的精度与 $(i_2 - i_1)$ 的大小有关
B. 线性差值试算法求得的内部收益率是近似解
C. 采用线性差值算法可以计算具有常规现金流量和非常规现金流量的投资方案的内部收益率
D. 对具有非常规现金流量的项目，内部收益率的存在可能是不唯一的

5. 在评价投资方案经济效果时，如果 A、B 两个方案中缺少任何一个，另一个就不能正常运行，则 A、B 两方案成为（_____）方案。

- A. 组合型 B. 互补型 C. 混合型 D. 相关型

6. 下列关于互斥项目方案经济比选的方法的说法不正确的是（_____）。

- A. 寿命期相同的方案，净现值大于或者等于零且净现值最大的方案为优
B. 差额内部收益率法比较时，若差额内部收益率大于基准收益率，则头则额大的方案为优
C. 寿命期不同的方案也可以用差额内部收益率法直接比较
D. 净年值法适用于计算期相同或者计算期不同的方案的比较

7. 下列关于敏感度系数和临界点的表述，不正确的是（_____）。

- A. 敏感度系数高，表示项目效益对改不确定因素敏感程度高

- B. 敏感度系数在判断各不确定性因素对项目效益的相对影响仍有一定作用
- C. 在一定的基准收益率下，临界点越低，说明改不确定性因素对项目效益指标影响越小
- D. 计算敏感度系数的目的是判断各不确定性因素敏感度系数的相对大小
8. 投资项目财务分析工作包括：①根据项目性质和融资方式选择适宜的方法，②选取必要地基础数据进行财务效益和费用估算，③进行不确定性分析，④进行盈利能力分析、偿债能力分析和财务生存能力分析等；这些工作的正确顺序是（ ）。
- A. ①②③④ B. ②①③④ C. ①②④③ D. ②①④③
9. 下列关于国民经济评价的表述，错误的是（ ）。
- A. 国民经济评价采用费用—效益分析法 B. 国民经济评价遵循效益和费用识别的有误对比原则
- C. 国民经济评价应从资源优化配置的角度考虑 D. 国民经济评价应同时进行盈利能力和清偿能力分析
10. 设备的修理或现代化改装是对设备磨损的（ ）。
- A. 局部补偿 B. 完全补偿 C. 日常维护 D. 基本建设

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

1. 资金等值
2. 不确定性分析
3. 社会折现率

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

1. 资金的时间价值对技术方案经济评价有何影响？
2. 简述分析建设项目清偿能力的指标。
3. 简要说明建设项目财务评价与国民经济评价的区别。
4. 什么是设备的经济寿命，设备的无形磨损有哪两种形式？

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 4 道小题，计 31 分）

- 1、（7 分）某企业兴建一工程项目，第一年投资 1000 万，第二年投资 2000 万，第三年投资 1500 万，其中第二年、第三年的投资使用银行贷款，年利率为 12%，该项目从第三年起开始获利并偿还贷款，银行贷款分 5 年等额偿还，问每年应偿还银行多少万元？（计算结果保留小数点后两位）
- 2、（7 分）防水布的生产有二种工艺流程可选：第一种工艺的初始成本是 35 000 元，年运行费为 12 000 元，第二种工艺的初始成本为 50 000 元，年运行费为 13 000 元。第二种工艺生产的防水布收益比第一种工艺生产的每年高 7 000 元，设备寿命期均为 12 年，残值为零，若基准收益率为 12%，应选择何种工艺流程？（用费用现值法求解）

3、(7分) 某产品计划产量为 6000 件/年，销售单价为 225 元，每年固定成本为 120000 元，单位可变成本为 145 元，试求保本产量及生产能力利用率。

六、案例分析题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 1 道小题，计 10 分）

某单位拟投资兴建一栋住宅楼，现有 A、B、C 三种设计方案：

A 楼方案：结构方案为七层砖混结构体系，采用现浇楼板结构，墙体为 24 砖墙，窗户采用单玻璃空腹钢窗，预制管桩基础，单方造价 786 元/m²。

B 楼方案：结构方案同 A 楼方案，采用墙下条形基础，单方造价 686 元/m²。

C 楼方案：结构方案同 A 楼方案，采用满堂基础，单方造价 562 元/m²。

各方案的功能得分及重要性系数见表 1。

方案功能	功能得分			方案功能 重要系数
	A	B	C	
功能合理 f_1	10	10	8	0.30
经济适用 f_2	10	10	9	0.35
造型美观 f_3	8	9	7	0.20
其他 f_4	9	8	7	0.15

据此，请应用价值工程方法选择最优设计方案。要求：

- (1) 根据单方造价计算成本系数。（计算结果保留四位小数）
- (2) 根据表 1 计算功能系数。（计算结果保留三位小数）
- (3) 根据 (1)、(2) 的结果，计算价值系数。（计算结果保留三位小数）
- (4) 依据 (3) 的结果，依据价值工程原理，选出最优方案。

附表 部分普通复利表 (i=12%)

n	$F/P, i, n$	$P/F, i, n$	$F/A, i, n$	$A/F, i, n$	$P/A, i, n$	$A/P, i, n$
1	1.1200	0.8929	1.0000	1.0000	0.08929	1.1200
2	1.2544	0.7972	2.1200	0.4717	1.6901	0.5917
3	1.4049	0.7118	3.3744	0.2963	2.4018	0.4163
4	1.5735	0.6355	4.7793	0.2092	3.0373	0.3292
5	1.7623	0.5674	6.3528	0.1547	3.6048	0.2774
6	1.9738	0.5066	8.1152	0.1232	4.1114	0.2432
7	2.2107	0.4523	10.0890	0.0991	4.5638	0.2191
8	2.4760	0.4039	12.2997	0.0813	4.9676	0.2013
9	2.7731	0.3606	14.7757	0.0677	5.3282	0.1877
10	3.1058	0.3220	17.5487	0.0570	5.6502	0.1770
11	3.4785	0.2875	20.6546	0.0484	5.9377	0.1684
12	3.8960	0.2567	24.1331	0.0414	6.1944	0.1614
15	5.4736	0.1872	37.2797	0.0268	6.8019	0.1468
20	9.6463	0.1037	72.0524	0.0139	7.4694	0.1339
25	17.0001	0.0588	133.3339	0.0075	7.8431	0.1275
30	29.9599	0.0334	241.3327	0.0041	8.0552	0.1241
35	52.7996	0.0189	431.6635	0.0023	8.1755	0.1223

试题（二）参考答案

一、填空题（本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，计 20 分）

2、借款偿还期（1 分）、资产负债率（1 分）、流动比率（0.5 分）、速动比率（0.5 分）、利息备付率（1 分）、偿债备付率（1 分）。

1、定性分析、定量分析
3、资金成本、投资风险
5、年等值、研究期
7、方案枝、概率枝
9、融资、经营

2、名义利率、计息周期
4、负债、资产
6、总成本费用、经营成本
8、机会成本、换算系数
10、关键的少数、关键的少数

评分标准：本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，填错或漏填得 0 分，填对得 1 分；本大题满分 20 分。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

1~5、D D A C B

6~10、C C C D A

评分标准：本大题包括 10 个小题，每小题 2 分，每小题只有一个最佳选项，选对得 2 分，错选、漏选、多选得 0 分；本大题满分 20 分。

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

1、是指在资金时间价值作用下（1 分），不同时点上绝对值不等的资金具有相同的价值或不同时点上绝对值相等的资金具有不同的价值（2 分）。

2、就是分析项目的经济分析中存在的主要不确定性因素对项目经济效果评价的影响（2 分），预测项目承担风险的能力（1 分）。

3、是指建设项目国民经济评价中衡量经济内部收益率的基准值（1 分），是计算项目经济净现值的折现率以及项目经济可行性和方案比选的主要判据（2 分）。

评分标准：本大题包括 3 个小题，每小题 3 分，简要阐述要点即可，概念阐述不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得 0 分；本大题满分 9 分。

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

1、资金的时间价值是客观存在的，资金随时间的变化具有一定的规律性，只要商品存在，就必须考虑它的时间价值（1 分）。资金的时间价值表明，技术方案在不同时期所投入的费用以及产出的效益，他们的价值是不同的（2 分）。因此，对技术方案进行经济效益评价时，必须对各方案的收益与费用进行等值计算，使他们具有可比性。使之等值以后方可比较，这是技术方案经济评价的重要条件（2 分）。

3、（1）评价的角度不同（1 分），（2）费用和效益的含义和划分范围不同（1 分），（3）采用的价格体系不同（1 分），（4）使用的参数不同（1 分），（5）评价的内容不同（0.5 分），（6）应用的不确定性分析方法不同（0.5 分）。

4、设备的经济寿命是指设备从投入使用开始，到因继续使用经济上不合理而被更新所经历的时间（1 分）。

设备的无形磨损的两种形式是指：第Ⅰ类无形磨损和第Ⅱ类无形磨损。其中第Ⅰ类无形磨损是指由于制造机器设备的部门劳动生产率提高，生产同类型、同功能的设备所需要的社会必要劳动时间减少而引起的设备贬值（2分）；第Ⅱ类无形磨损是指由于出现新的性能更完善、具有更高生产效率和经济型的机器设备，使原有机器设备相对贬值（2分）。

评分标准：本大题包括4个小题，每小题5分，简要回答要点即可，要点回答不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得0分；本大题满分20分。

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括3道小题，计21分）

1. $A=[2000(F/P,12\%,1)+1500](A/P,12\%,5)$ (3分)

$= (2000 \times 1.12 + 1500) \times 0.27741$ (2分)

$= 1037.51$ (万元) (2分)

即每年应偿还银行 1037.51 万元。

2. $PC_{\text{第一种}} = 35000 + 12000 (P/A, 12\%, 12)$
 $= 35000 + 12000 \times 6.1944$
 $= 109328$ （元） (3分)

分)

3.

设保本产量为 Q^*

$Q^* = F / (P - C_v)$

$= 120000 / 225 - 145$

$= 1500$ 件 (4分)

分)

$E = Q^* / Q_0 = 1500 / 6000$

$= 25\%$ (3分)

分)

保本产量为 1500 件，盈亏生产能力利用率 25%

$PC_{\text{第二种}} = 50000 + (13000 - 7000) (P/A, 12\%, 12)$
 $= 50000 + 6000 \times 6.1944$
 $= 87164$ （元） (3分)

分)

$\because PC_{\text{第二种}} < PC_{\text{第一种}}$

\therefore 第二种比第一种方案好。 (1分)

分)

评分标准：本大题包括3个小题，每小题写出必要的分析计算步骤，得出正确答案，按步骤相应得分；分析不正确或步骤不完整酌情扣分；本大题满分21分。

六、案例分析题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 1 道小题，计 10 分）

(1) 成本系数计算，见表 1。.....3 分

表 1 成本系数计算表

方案名称	造价（元/m ² ）	成本系数
A	786	0.3864
B	686	0.3373
C	562	0.2763
合计	2034	1.0000

(2) 功能系数计算，见表 2。.....3 分

表 2 功能系数计算表

功能因素	重要系数	方案功能得分加权值 $\varphi_i S_{ij}$		
f ₁	0.30	0.30×10=3.0	0.30×10=3.0	0.30×8=2.4
f ₂	0.35	0.35×10=3.5	0.35×10=3.5	0.35×9=3.15
f ₃	0.20	0.20×8=1.6	0.20×9=1.8	0.20×7=1.4
f ₄	0.15	0.15×9=1.35	0.15×8=1.2	0.15×7=1.05
方案加权平均总分 $\sum \varphi_i S_{ij}$		9.45	9.5	8.0
功能系数 $\frac{\sum \varphi_i S_{ij}}{\sum \sum \varphi_i S_{ij}}$		0.351	0.352	0.297

(3) 价值系数计算，见表 3。.....3 分

表 3 价值系数计算表

方案名称	功能系数	成本系数	价值系数
A	0.351	0.3864	0.908
B	0.352	0.3373	1.044
C	0.297	0.2763	1.075

(4) 结论.....1 分

根据 (3) 的计算结果，有价值工程原理可知，C 方案的价值系数最高，故 C 方案为最优方案。

评分标准：思路清晰，分析计算正确，填表清晰，得 10 分；分析计算不正确或不完整酌情扣分；本大题满分 10 分。

工程经济学试题（三）

一、单项选择题（本大题包括 9 道小题，每小题 2 分，计 18 分）

1. 现金流量图可以全面、直观的反映经济系统的资金运动状态，其中现金流量的三大要素包括（ ）。
A. 现金流入的大小、方向和时间点 B. 投入现金的额度、时间和回收点
C. 现金流量的大小、方向和作用点
2. 由现金流入、现金流出和净现金流量构成的表是（ ）表。
A. 资金流量 B. 资金流动 C. 现金流动 D. 现金流量
3. 对非国家投资项目而言，投资者在确定基准收益率时应以（ ）为基础。
A. 资金限制和投资风险 B. 资金成本和目标利润
C. 目标利润和投资风险 D. 资金成本和通货膨胀
4. 下列有关价值工程的表述中，不正确的是（ ）。
A. 价值工程着眼于产品成本分析 B. 价值工程的核心是功能分析
C. 价值工程的目标表示为产品价值的提高 C. 价值工程是有组织的管理活动
5. 下列有关价值工程一般工作程序的具体工作步骤中，不属于创新阶段工作步骤的是（ ）。
A. 方案创新 B. 方案评价 C. 成果鉴定 D. 提案编写
6. 对于大型复杂的产品，应用价值工程的重点应放在（ ）。
A. 产品投资决策阶段 B. 产品研究设计阶段
C. 产品制造运行阶段 D. 产品后评估阶段
7. 当财务评价与国民经济评价的结论不一致时，应以（ ）的结论为决策依据。
A. 国民经济评价 B. 财务评价 C. 社会评价 D. 综合评价
8. 在项目财务评价表中，均是对项目进行盈利能力分析的报表为（ ）。
A. 现金流量表和损益表 B. 资金来源与运用表 C. 资产负债表和损益表
E. 财务外汇平衡表和损益表
9. 设备在市场上维持其价值的时期称为（ ）。
A. 经济寿命 B. 自然寿命 C. 物资寿命 D. 有效寿命

二、多项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

1. 利息和利率的作用通常表现为（ ）。
A. 以信用方式动员和筹集资金的动力 B. 促使经营者节约使用资金
C. 是投资者可选择的最佳投资手段 D. 投资者确定投资方向的最低衡量尺度
E. 金融企业经营发展的重要条件
2. 影响资金等值的因素有（ ）。
A. 利息 B. 利率或折现率 C. 资金发生的时点
D. 资金量的大小 E. 资金等值换算方法
3. 互斥型投资方案经济效果的静态评价方法未能充分反映（ ）。
A. 方案使用年限终了时的残值 B. 增量投资所带来的经营成本上的节约
C. 方案使用过程，追加的投资及其效果 D. 增量投资所带来的增量净收益
E. 投资方案的使用年限
4. 关于价值工程的论述，正确的有（ ）。
A. 价值工程以研究产品功能为核心，通过改善功能结构达到降低成本的目标
B. 价值工程中，功能分析目的是补充不足的功能

- C. 价值工程中的成本是指生产成本
D. 价值工程中的价值是指单位成本所获得的功能水平
E. 价值工程在产品阶段效果最显著
5. 价值工程涉及价值、功能和寿命周期成本三个基本要素，其特点包括（ ）。
A. 价值工程的核心是对产品进行功能分析
B. 价值工程要求将功能定量化，即将功能转化为能够与成本直接相比的量比值
C. 价值工程的目标是以最低的生产成本使产品具备其所必须具备的功能
D. 价值工程是以集体的智慧开展的有计划、有组织的管理活动
E. 价值工程中的价值是指对象的使用价值，而不是交换价值
6. 财务评价指标体系中，反映盈利能力的指标有（ ）。
A. 流动比率 B. 速动比率 C. 财务净现值 D. 投资回收期 E. 资产负债率
7. 在财务现金流量表中，作为现金流入的有（ ）。
A. 流动资金 B. 回收流动资金 C. 销售税金及附加 D. 固定资产余值 E. 产品销售收入
8. 关于国民经济评价和财务评价的区别，下列论述正确的是（ ）。
A. 国民经济评价是按照资源合理配置的原则进行的，财务评价是根据国家现行的财税制度和价格体系来考察
B. 国民经济评价是从全社会的角度考察项目的费用与效益，而财务评价是从企业角度出发，考察项目的财务状况
C. 财务评价采用影子价格，国民经济评价采用市场价格
D. 国民经济评价主要依据社会折现率，而财务评价依据行业基准收益率
E. 不同的行业基准收益率是不同的，而社会折现率是统一的
9. 有关国民经济费用与效益的说法正确的是（ ）。
A. 所得税不应算作国民经济费用中
B. 国民经济效益是投资项目对国民经济发展所作的贡献
C. 在国民经济评价中，折旧不计入费用中，在财务评价中应计入
D. 通过国民经济费用与效益的比较可以确定投资项目的国民经济合理性
E. 费用—效益分析方法要求运用影子价格、影子汇率及基准收益率等经济参数来分析国民经济费用和效益
10. 设备的经济寿命是指设备从开始使用到其等值（ ）的使用年限。
A. 年成本最大 B. 年成本最小 C. 年盈利最高 D. 年盈利最低 E. 年
收入和年支出相同

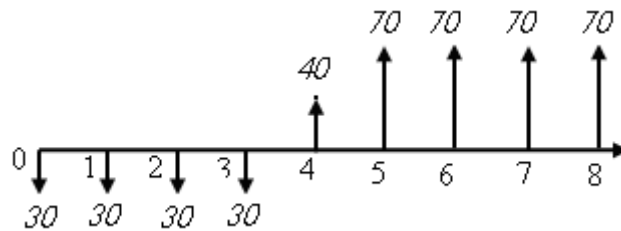
三、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 5 道小题，每小题 4 分，计 20 分）

1. 阐述工程经济学的概念。
2. 简述静态投资回收期的优缺点。
3. 国民经济评价与财务评价的主要区别是什么？
4. 构成建设项目的条件和特点是什么？

5. 项目融资包括那几个阶段？

四、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 4 道小题，每小题 8 分，计 32 分）

1、某项目资金流动情况如下图所示，求现值及第四期期末的等值资金。（ $i=15\%$ ）（单位：万元）



2、某工业项目设计方案年产量 12 万 t，已知每吨产品的销售价格为 675 元，每吨产品缴付的营业税金及附加（含增值税）为 165 元，单位可变成本为 250 元，年总固定成本费用为 1500 万元，分别求出盈亏平衡点的产量及每吨产品的售价。

3、拟更新设备已到更新时机，更新设备有 A、B 两种，数据如下表，试用年成本法进行方案优选。（ $i=15\%$ ）

（单位：元）

数据 方案	初始投资	年经营费用	寿命/年	残值
A	20000	4500	6	800
B	15000	6000	6	400

4、有 A、B 两个相互独立的方案，其寿命均为 10 年，现金流量如下表所示（单位：万元），试根据净现值指标选择最优方案。（ $i_c=15\%$ ）

数据 方案	初始投资	年收入	年支出
A	5000	2400	1000
B	8000	3100	1200

五、案例分析题（本大题包括 2 道小题，计 10 分）

某建设项目有关资料如下：

(1) 项目计算期 10 年，其中建设期 2 年。项目第 3 年投产，第 5 年开始达到 100% 设计生产能力；(2) 项目固定资产投资 9000 万元（不含建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税），预计 8500 万元形成固定资产，500 万元形成无形资产。固定资产年折旧费为 673 万元，固定资产残值在项目运营期末收回，固定资产投资方向调节税率为 0；(3) 无形资产在运营期 8 年中，均匀摊入成本；(4) 流动资金为 1000 万元，在项目计算期末收回；(5) 项目的设计生产能力为年产量 1.1 万 t，预计每吨销售价为 6000 元，年销售税金及附加按销售收入的 5% 计取，所得税率为 33%；(6) 项目的资金投入、收益、成本等基础数据，见表 1。

表 1 建设项目资金投入、收益及成本表

单位：万元

序号	年份 项目		1	2	3	4	5
1	建设投资	自有资金	3000	1000			
		贷款（不含贷款利息）		4500			
2	流动资金	自有资金部分			400		
		贷款			100	500	
3	年销售量（万吨）				0.8	1.0	1.1
4	年经营成本				4200	4600	5000

(7) 还款方式：在项目运营期间(即从第3至第10年)按等额还本利息照付方式偿还，流动资金贷款每年付息。长期贷款利率为6.22%(按年付息)，流动资金贷款利率为3%；(8) 经营成本的80%作为固定成本。

请完成：

(1) 计算无形资产摊销费。

(2) 编制借款还本付息表，把计算结果填入表2中(表中数字按四舍五入取整)。

表2 项目还本付息表

单位：万元

序号	年份 项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1			年初累计借款									
2			本年新增借款									
3			本年应计利息									
4			本年应还本金									
5			本年应还利息									

附表 部分普通复利表(i=15%)

n	$F/P, i, n$	$P/F, i, n$	$F/A, i, n$	$P/A, i, n$	$A/P, i, n$	$A/F, i, n$
1	1.150	0.8696	1.000	0.8696	1.1500	1.0000
2	1.323	0.7562	2.150	1.6257	0.6151	0.4651
3	1.521	0.6575	3.473	2.2832	0.4380	0.2880
4	1.749	0.5718	4.993	2.8550	0.3503	0.2003
5	2.011	0.4972	6.742	3.3522	0.2983	0.1483
6	2.313	0.4323	8.754	3.7845	0.2642	0.1142
7	2.660	0.3759	11.067	4.1604	0.2404	0.0904
8	3.059	0.3269	13.727	4.4873	0.2229	0.0729
9	3.518	0.2843	16.786	4.7716	0.2096	0.0596
10	4.046	0.2472	20.304	5.0188	0.1993	0.0493
11	4.652	0.2150	24.349	5.2337	0.1911	0.0411
12	5.350	0.1869	29.002	5.4206	0.1845	0.0345

试题（三）答案

一、单项选择题

1-5 C D B A C 6-9 B A A D

评分标准：本大题包括 9 个小题，每小题 2 分，每小题只有一个最佳选项，错选、漏选、多选得 0 分，本大题满分 18 分。

二、多项选择题

1-5 ABDE BCD ACE ADE ABD

6-10 CD BDE ABDE ABCD BC

评分标准：本大题包括 10 个小题，每小题 2 分，多选、错选、漏选均得 0 分；少选，每选对一项得 0.5 分；本大题满分 20 分。

三、简答题

1、工程经济学也称为技术经济学，就是介于自然科学和社会科学之间的边缘科学，它是根据现代科学技术和社会经济发展的需要，在自然科学和社会科学的发展过程中相互渗透、相互促进，逐渐形成和发展起来的，是工程技术学科和经济学科交叉的边缘学科。

2、优点：（1）概念清晰，直观性强，计算简单；（2）不仅能在一定程度上反映项目的经济性，而且能反映项目的风险大小。

缺点：（1）没有反映资金的时间价值；（2）不能全面反映项目在全寿命周期内的经济效益。

3、（1）评价的角度、范围和目的不同；（2）评价的着眼点不同；

（3）评价的内容不同；（4）评价的效益与费用的划分和简述方法不同；

（5）评价使用的价格体系不同；（6）评价的主要参数不同。

4、（1）按照一个总体设计进行建设，行政上实行统一管理，经济上实行统一核算；

（2）建设目标和任务明确；

（3）一般具有建筑工程和设备安装构成等有形资产，有些项目还有某些无形资产；

（4）过程的一次性和成果的单件性；

（5）建设过程遵循客观规律，按照一定的程序进行。

5、（1）投资决策分析；（2）融资决策分析；（3）融资结构分析；（4）融资谈判；（5）项目融资的执行。

评分标准：本大题包括 5 个小题，每小题 4 分，简要回答要点即可，要点回答不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得 0 分；本大题满分 20 分。

四、计算题

$$\begin{aligned}
 1. \text{现值} &= -30 - 30(P/A, 15\%, 3) + [40 + 70(P/A, 15\%, 4)](P/F, 15\%, 4) \\
 &= -30 - 30 \times 2.2832 + [40 + 70 \times 2.8550] \times 0.5718 \\
 &= 38.65 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{第四期期末的等值资金} &= 40 + 70(P/A, 15\%, 4) - 30(F/A, 15\%, 4)(F/P, 15\%, 1) \\
 &= 40 + 70 \times 2.8550 - 30 \times 4.9930 \times 1.1500
 \end{aligned}$$

$$=67.59 \text{ (万元)}$$

$$2. \text{BEP}_Q = 150 \div (675 - 250 - 165) \\ = 5.77 \text{ (万 t)}$$

$$\text{BEP}_P = 1500 \div 12 + 250 + 165 \\ = 540 \text{ (元/t)}$$

$$3. \text{AC}_A = 20000(A/P, 15\%, 6) - 800(A/F, 15\%, 6) + 4500 \\ = 16000 \times 0.2642 - 600 \times 0.1142 + 5000 \\ = 9158.68 \text{ 元} \\ \text{AC}_B = 12000(A/P, 15\%, 6) - 300(A/F, 15\%, 6) + 6500 \\ = 15000 \times 0.2642 - 400 \times 0.1142 + 6000 \\ = 9917.32 \text{ 元}$$

由于 $\text{AC}_A < \text{AC}_B$ ，故应选择 A 方案为优。

$$4. \text{NPV}_A = -5000 + (2400 - 1000)(P/A, 15\%, 10) \\ = -5000 + 1400 \times 5.0188 \\ = 2026.3 \text{ 万元}$$

$$\text{NPV}_B = -8000 + (3100 - 1200)(P/A, 15\%, 10) \\ = -8000 + 1900 \times 5.0188 \\ = 1535.72 \text{ 万元}$$

由于 $\text{NPV}_A > \text{NPV}_B > 0$ ，故应选择 A 方案为优。

评分标准：本大题包括 4 个小题，每小题 8 分，每小题写出必要的分析计算步骤，得出正确答案，得 8 分；分析不正确或步骤不完整酌情扣分；本大题满分 32 分。

五、案例分析题

解：①无形资产摊销费： $500 \div 8 = 62.5$ (万元)

②长期借款利息

建设期贷款利息 = $1/2 \times 4500 \times 6.22\% = 140$ (万元)

每年应还本金 = $(4500 + 140) \div 8 = 580$ (万元)

表 2

项目还本付息表

单位：万元

序号	年份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	年初累计借款			4640 ₀	4060 ₀	3480 ₀	2900 ₀	2320 ₀	1740 ₀	1160 ₀	580
2	本年新增借款		4500 ₀								
3	本年应计利息		140 ₀	289 ₀	253 ₀	216 ₀	180 ₀	144 ₀	108 ₀	72	36
4	本年应还本金			580 ₀	580 ₀	580 ₀	580 ₀	580 ₀	580 ₀	580	580
5	本年应还利息			289 ₀	253 ₀	216 ₀	180 ₀	144 ₀	108 ₀	72	36

评分标准：分析计算正确，填表清晰，得 10 分；分析计算不正确或制表不完整酌情扣分；本大题满分 10 分。

工程经济学试题（四）

一、单项选择题（本大题包括 9 道小题，每小题 2 分，计 18 分）

1. 流入系统的资金称为现金流入，流出系统的资金称为现金流出，（ ）之差称为该系统的净现金流量。
A. 现金流入与现金流出
B. 现金流出与现金流入
C. 现金流量与现金流动
D. 现金流动与现金流量
2. 若名义利率一定，年有效利率与一年中计算周期数 m 的关系为（ ）。
A. 计息周期增加，年有效利率不变
B. 计息周期增加，年有效利率减小
C. 计息周期增加，年有效利率增加
D. 计息周期减小，年有效利率增加
3. 作为净现值的辅助评价投资方案经济效果的指标，净现值率是指（ ）的比值。
A. 项目净现值与项目全部投资额
B. 项目全部投资现值与项目全部投资额
C. 项目净收益与项目全部投资额
D. 项目净现值与项目全部投资额
4. 价值工程中的功能一般是指产品的（ ）功能。
A. 基本
B. 使用
C. 主要
D. 必要
5. 价值工程的三个基本要素是指（ ）。
A. 生产成本、使用成本和维护成本
B. 必要功能、生产成本和使用价值
C. 价值、功能和寿命周期成本
D. 基本功能、辅助更能和必要功能
6. 进行对象的选择是价值工程活动的关键环节之一，适用于价值工程对象选择的方法是（ ）。
A. 香蕉曲线法
B. 经验分析法
C. 目标管理法
D. 决策树法
7. 财务评价效果的好坏，主要取决于（ ）。
A. 基础数据的可靠性和评价指标体系的合理性
B. 投资计划的准确性和基础数据的可靠性
C. 基础数据的代表性和投资计划的准确性
D. 设计概算的对比性和评价指标体系的合理性
8. 财务评价的动态指标有（ ）。
A. 投资利润率
B. 借款偿还期
C. 财务净现值和财务内部收益率
D. 资产负债率
9. 设备更新方案比选的原则中，逐年滚动比较原则的重点是（ ）。
A. 机会成本实现均衡
B. 确定最佳更新时机
C. 考虑沉没成本
D. 原型更新

三、多项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

1. 根据工程经济学的理论，现金流量的要素包括（ ）。
A. 基准收益率
B. 资金数额
C. 利率大小
D. 现金流量的方向
E. 现金流量的作用点
2. 在工程经济学中，作为衡量资金时间价值的绝对尺度，利息是指（ ）。
A. 占用资金所付的代价
B. 放弃使用资金所得的补偿
C. 考虑通货膨胀所得的补偿
D. 资金的一种机会成本
E. 投资者的一种收益
3. 对寿命期相同的互斥方案，比选方法正确的有（ ）。
A. 各备选方案的净现值大于等于零，并且净现值越大，方案越优

- B. 各备选方案的净年值大于等于零，并且净年值越大，方案越优
C. 各备选方案的内部收益率大于等于基准收益率，并且内部收益率越大，方案越优
D. 各备选方案产生的效果相同或基本相同，可用最小费用法比选，费用越小，方案越优
E. 各备选方案的净现值率大于等于 1，并且净现值率越大，方案越优
4. 在价值工程活动中进行功能评价时，可用于确定功能重要性系数的方法有（ ）。
A. 强制打分法
B. 排列图法
C. 多比例评分法
D. 因素分析法
E. 环比评分法
5. 提高产品价值的途径有（ ）。
A. 功能大提高，成本小提高
B. 功能提高，成本下降
C. 功能下降，成本提高
D. 功能提高，成本不变
E. 功能小提高，成本大提高
6. 财务评价的主要目标包括（ ）。
A. 盈利能力目标
B. 利税能力目标
C. 清偿能力目标
D. 抗风险能力目标
E. 外汇平衡目标
7. 在项目财务评价表中，均是对项目进行盈利能力分析的报表为（ ）。
A. 现金流量表
B. 损益表
C. 资金来源与运用表
D. 资产负债表
E. 财务外汇平衡表
8. 对非国家投资项目而言，投资者在确定基准收益率时应以（ ）为基础。
A. 资金限制
B. 资金成本
C. 投资风险
D. 目标利润
E. 通货膨胀
9. 国民经济效益评价指标主要包括（ ）。
A. 经济内部收益率
B. 内部收益率
C. 经济净现值
D. 净现值
E. 净年值
10. 设备更新方案的比选主要应用的是（ ）。
A. 投资回收期
B. 内部收益率
C. 年成本
D. 年收益
E. 净年值

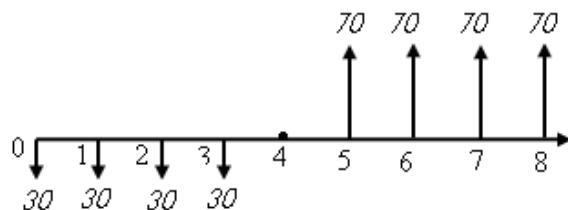
三、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 5 道小题，每小题 4 分，计 20 分）

1. 简述工程经济学的特点。
2. 敏感性分析的基本步骤是什么？
3. 简述国民经济评价中费用与效益计算的原则。
4. 从建设项目管理的角度阐述建设程序主要包括哪几个阶段？

5、影响资金结构的因素主要有哪些？

四、 计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 4 道小题，每小题 8 分，计 32 分）

1、某项目资金流动情况如下图所示，求现值及第四期期末的等值资金。（ $i=15\%$ ）（单位：万元）



2、某项目设计生产能力为年产 60 万件产品，预计单位产品价格为 100 元，单位产品可变成本为 75 元，年固定成本为 380 万元。若该产品的销售税金及附加（含增值税）税率为 5%，求出盈亏平衡点的产量及生产能力利用率。

3、拟更新设备已到更新时机，更新设备有 A、B 两种，数据如下表，试用费用现值法进行方案优选。（ $i=15\%$ ）

（单位：元）

数 据 方案	初始投资	年经营费用	寿命/年	残值
A	20000	4500	6	800
B	15000	6000	6	400

4、某项目的现金流量如下表所示（单位：万元），试计算该项目的静态投资回收期。

年 份 项目	0	1	2	3	4	5	6	7
投资	1200							
收入		400	300	200	200	200	200	200

五、 案例分析题（本大题包括 1 道小题，计 10 分）

某工程项目估计建设期 3 年，第一年建设投资 600 万元，第二年建设投资 2000 万元，第三年投资 800 万元。投产第一年达到设计能力的 60%，第二年达到 80%，第三年达到 100%。正常年份的销售收入为 3500 万元；正常年份的经营成本为 2000 万元；正常年份的销售税金为 210 万元；残值为 400 万元，项目经营期为 7 年（不含建设期），流动资金总额为 600 万元，从投产年开始按生产能力分 3 次投入，投入比例为 60%、30%、10%。

试填写该项目全部投资税前的现金流量表。

现金流量表

单位：万元

序号	年份 项目	建设期			投产期						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷				60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
1	现金流入										
1.1	销售收入										
1.2	固定资产残值回收										
1.3	流动资金回收										
2	现金流出										
2.1	建设投资										
2.2	流动资金										
2.3	经营成本										
2.4	销售税金										
3	净现金流量										
4	累计净现金流量										

附表 部分普通复利表 (i=15%)

n	$F/P, i, n$	$P/F, i, n$	$F/A, i, n$	$P/A, i, n$	$A/P, i, n$	$A/F, i, n$
1	1.150	0.8696	1.000	0.8696	1.1500	1.0000
2	1.323	0.7562	2.150	1.6257	0.6151	0.4651
3	1.521	0.6575	3.473	2.2832	0.4380	0.2880
4	1.749	0.5718	4.993	2.8550	0.3503	0.2003
5	2.011	0.4972	6.742	3.3522	0.2983	0.1483
6	2.313	0.4323	8.754	3.7845	0.2642	0.1142
7	2.660	0.3759	11.067	4.1604	0.2404	0.0904
8	3.059	0.3269	13.727	4.4873	0.2229	0.0729
9	3.518	0.2843	16.786	4.7716	0.2096	0.0596
10	4.046	0.2472	20.304	5.0188	0.1993	0.0493
11	4.652	0.2150	24.349	5.2337	0.1911	0.0411
12	5.350	0.1869	29.002	5.4206	0.1845	0.0345

试题（四）答案

一、单项选择题

1~5 A C D D C 6~9 B A C B

评分标准：本大题包括 9 个小题，每小题 2 分，每小题只有一个最佳选项，错选、漏选、多选得 0 分，本大题满分 18 分。

二、多项选择题

1~5 BDE ABD ABD AE ABD
6~10 ACE AB BD AC CE

评分标准：本大题包括 10 个小题，每小题 2 分，多选、错选、漏选均得 0 分；少选，每选对一项得 0.5 分；本大题满分 20 分。

三、简答题

- 1、（1）立体性；（2）实用性；（3）定量性；（4）比较性；（5）预测性。
- 2、（1）确定敏感性分析指标；（2）选定不确定性因素并设定他们的变动范围；（3）进行分析计算；（4）找出敏感性因素；（5）综合分析，采取对策。
- 3、（1）机会成本原则；（2）有无原则；（3）边际原则；（4）国家原则。
- 4、（1）项目建议书阶段；（2）可行性研究；（3）设计工作阶段；（4）建设准备阶段；（5）建设实施阶段；（6）竣工验收阶段；（7）项目后评价阶段。
- 5、（1）项目建设者的风险意识及所有权结构；（2）企业的规模；（3）资产结构；（4）利率水平的变动趋势；（5）企业的财务状况。

评分标准：本大题包括 5 个小题，每小题 4 分，简要回答要点即可，要点回答不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得 0 分；本大题满分 20 分。

四、计算题

$$\begin{aligned}
 1. \text{现值} &= -30 - 30(P/A, 15\%, 3) + 70(P/A, 15\%, 4)(P/F, 15\%, 4) \\
 &= -30 - 30 \times 2.2832 + 70 \times 2.8550 \times 0.5718 \\
 &= 15.78 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{第四期期末的等值资金} &= 70(P/A, 15\%, 4) - 30(F/A, 15\%, 4)(F/P, 15\%, 1) \\
 &= 70 \times 2.8550 - 30 \times 4.9930 \times 1.1500 \\
 &= 27.59 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{BEP}_Q &= 3800000 \div (100 - 75 - 100 \times 5\%) \\
 &= 190000 (\text{件}) \\
 \text{BEP}_\% &= 190000 \div 600000 \\
 &= 31.76\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{PC}_A &= 20000 - 800(P/F, 15\%, 6) + 4500(P/A, 15\%, 6) \\
 &= 16000 - 600 \times 0.4323 + 5000 \times 3.7845 \\
 &= 34663.12 \text{ 元} \\
 \text{PC}_B &= 15000 - 400(P/F, 15\%, 6) + 6500(P/A, 15\%, 6) \\
 &= 15000 - 400 \times 0.4323 + 6000 \times 3.7845 \\
 &= 37534.08 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

由于 $\text{PC}_A < \text{PC}_B$ ，故应选择 A 方案为优。

4. (1) 计算该项目的累计净现金流量

年份 项目	0	1	2	3	4	5	6	7
投资	1200							
收入		400	300	200	200	200	200	200
累计净现金流量	-1200	-800	-500	-300	-100	100	200	400

(2) 根据公式计算静态投资回收期 P_t

$$P_t = 5 - 1 + 100/200 = 4.5 \text{ 年}$$

评分标准：本大题包括 4 个小题，每小题 8 分，每小题写出必要的分析计算步骤，得出正确答案，得 8 分；分析不正确或步骤不完整酌情扣分；本大题满分 32 分。

五、案例分析题

结果如下表：

现金流量表

单位：万元

序号	年份 项目	建设期			投产期						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	生产负荷				60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
1	现金流入				2100	2800	3500	3500	3500	3500	4500
1.1	销售收入				2100	2800	3500	3500	3500	3500	3500
1.2	固定资产残值回收										400
1.3	流动资金回收										600
2	现金流出	600	2000	800	1686	2148	2270	2210	2210	2210	2210
2.1	建设投资	600	2000	800							
2.2	流动资金				360	180	60				
2.3	经营成本				1200	1800	2000	2000	2000	2000	2000
2.4	销售税金				126	168	210	210	210	210	210
3	净现金流量	-600	-2000	-800	414	652	1230	1290	1290	1290	2290
4	累计净现金流量	-600	-2600	-3400	-2986	-2334	-1104	186	1476	2766	5056

评分标准：本题分析计算正确，填表清晰，得 10 分；分析计算不正确或制表不完整酌情扣分；本大题满分 10 分。

工程经济学试题（五）

一、 填空题（本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，计 20 分）

1. 对项目或方案进行经济效益分析评价常用的两种方法是_____分析和_____分析。
2. 建设项目经济效果的评价，根据评价的角度、范围、作用等分为_____评价和_____评价两个层次。
3. 建设项目经济评价的基本方法按是否考虑资金时间价值的因素分为_____评价方法和_____评价方法。
4. 投资资金的限制主要有两方面的原因，一是_____的限制、二是_____的约束。
5. 为考察投资项目的盈利水平，需编制项目_____现金流量表、项目现金流量表和利润与利润分配表等三个基本财务报表。
6. 常用的不确定性分析方法有_____分析、_____分析和概率分析。
7. 设备更新的概念有广义和狭义之分；广义的设备更新是指对应综合磨损而消耗的机器设备进行补偿，包括_____、设备技术改造和_____三个方面的内容。
8. 价值工程对象选择可以采用强制确定法，它包括_____评分法和_____评分法。
9. 为了节省投资，减少资源浪费，一般将可行性研究分为投资机会研究、_____和_____三个阶段。
10. 对一个独立的经济系统而言，在某一个时间点上流出系统的货币称为_____、流入系统的货币称为_____。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

1. 工程经济学的研究对象是（ ）。
A. 具体的工程项目 B. 工程项目的可行性
C. 工程项目技术经济分析的最一般方法 D. 固定资产建造和购置活动中的具有独立设计方案
2. 在工程项目的经济评价中，如果参加评选的方案所产生的效益无法或很难用货币来计量，这时进行方案比选可以采用（ ）。
A. 差额内部收益率法 B. 净现值率法 C. 增量分析法 D. 最小费用法
3. 资金的时间价值是指（ ）。
A. 现在所拥有的资金在将来投资时所能获得的收益
B. 资金随有时间的推移本身能够增值
C. 资金在生产和流通过程中随时间推移而产生的增值
D. 可用于储蓄或贷款的资金在储蓄或贷款时所产生的利息
4. 反映了净现值与投资现值的比率关系指标是（ ）。
A. 净现值率 B. 净年值 C. 投资回收期 D. 总投资收益率
5. 如果基准收益率定得过高，则会使（ ）。
A. 净现值过低，导致投资决策失误 B. 净现值过高，导致投资决策失误

- C. 净现值变化不定，导致难以进行投资决策
D. 内部收益率过低，导致投资决策失误
6. 进行多方案比选时，不能使用该指标直接进行比选，必须采取增量分析法，否则有可能得到错误结论，这个指标是（ ）。
- A. 净现值 B. 净现值率 C. 内部收益率 D. 投资回收期
7. 互斥关系是指各方案间具有（ ）。
- A. 层混性 B. 相关性 C. 独立型 D. 排他性
8. 设备磨损形的两种形式是（ ）。
- A. 有形磨损和经济磨损 B. 经济磨损和无形磨损
C. 自然力和人为磨损 D. 有形磨损和无形磨损
9. 考虑税金后的盈亏平衡点会（ ）。
- A. 提高 B. 降低 C. 不变 D. 不一定
10. 名义利率与实际利率的换算公式为（ ）。

A. $r = \frac{r_{\text{名义}}}{m}$ B. $r = \left(1 + \frac{r_{\text{名义}}}{m}\right)^m$ C. $r = \left(1 + \frac{r_{\text{名义}}}{m}\right)^m - 1$ D.

$r = \left(1 + \frac{r_{\text{名义}}}{m}\right)^m - 1$

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

1. 名义利率
2. 敏感性分析
3. 影子价格

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

1. 为什么要计算资金等值？影响资金等值的因素有哪些？
2. 净现值有哪些特点？
3. 简述财务评价的步骤。
4. 无形磨损分为哪两种？各有什么特点？

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 4 道小题，计 31 分）

下列系数供考生解题时参考：

$$(F/P, 10\%, 9) = 2.358; (P/F, 10\%, 9) = 0.4241$$

$$(F/A, 10\%, 9) = 13.579; (A/F, 10\%, 9) = 0.07364$$

- 1、(7分) 某公司目前已有基金 20 万元，准备以后每年末从收益中留 5 万元作基金，以备扩大再生产，并把全部基金存入银行，年利率为 10%，那么第 9 年末该公司共能获得多少扩大再生产的资金?(计算结果保留小数点后两位)

- 2、(7分) 某项目的现金流量表单位：万元

	0	1	2	3	4	5
净现金流量	-700	200	200	200	200	200
折现系数	1	0.909	0.825	0.751	0.683	0.621

如表所示基准收益率为 10%。试用**动态投资回收期法**判断项目的可行性。【项目寿命期为 5 年。】

- 3、(7分) 某企业开发出一种新产品，预计售价为 900 元 / 台，为该新产品投入总成本费用 38 万元，单台产品可变成本费用为 400 元。

试求：(1)该产品保本产量是多少?

(2)如果年生产 1000 台，企业盈利为多少?

- 4、(10分) 背景材料：

某办公楼工程在开始施工之前，有如下决策问题：

现浇楼板工程，工程量 25000 m²，施工中拟采用钢木组合模板体系方案 (A) 或小钢模板体系方案 (B) 施工。经专家讨论，决定从模板摊销费用 (F₁)、质量 (F₂)、人工费 (F₃)、工期 (F₄)、施工便利性 (F₅) 等五个技术经济指标进行。五个指标的权重和各方案评分见表 1。

表 1 各方案得分表

指标	权重	方案 A		方案 B	
		评分	加权分	评分	加权分
F ₁	0.253	10		8	
F ₂	0.330	8		10	
F ₃	0.141	8		10	
F ₄	0.185	10		7	
F ₅	0.091	10		9	

经估算，该工程方案 A 的总摊销费用为 40 万元，每平方米楼板人工费为 8.5 元；该工程方案 B 的总摊销费用为 50 万元，每平方米楼板人工费为 5.5 元。

问题：

1. 若以楼板的平方米费用作为成本比较对象，试用价值工程理论进行方案选择 (计算结果保留两位小数)。
2. 若该办公楼的楼板工程量未确定 (其他条件同上)，根据价值工程理论该办公楼楼板的现浇工程量至少达到多少万平方米才应采用方案 B (计算结果保留两位小数)。

试题（五）答案

一、填空题（本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，计 20 分）

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1、定性、定量 | 2、财务、国民经济 |
| 3、动态、静态 | 4、筹集数量，资金成本 |
| 5、投资、资本金 | 6、盈亏平衡、敏感性 |
| 7、设备修理、设备更换 | 8、0—1，0—4 |
| 9、初步可行性研究、可行性研究 | 10、现金流出、现金流入 |

评分标准：本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，填错或漏填得 0 分，填对得 1 分；本大题满分 20 分。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

- 1~5、C D C A A 6~10、C D D A C

评分标准：本大题包括 10 个小题，每小题 2 分，每小题只有一个最佳选项，选对得 2 分，错选、漏选、多选得 0 分；本大题满分 20 分。

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

- 1、是指周期利率乘以一年内的计息期数所得到的年利率。
- 2、敏感性分析是研究项目的投资、成本、价格、产量和工期等主要变量发生变化时（2 分），导致对项目效益的主要指标发生变动的敏感度（1 分）。
- 3、影子价格是一种能反映资源真实经济价值、促进资源合理应用（2 分），为实现一定的经济发展目标而人为确定的效率价格（1 分）。

评分标准：本大题包括 3 个小题，每小题 3 分，简要阐述要点即可，概念阐述不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得 0 分；本大题满分 9 分。

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

4、设备的无形磨损有两种形式。第一种无形磨损是由于技术进步，社会劳动生产率水平的提高，使相同结构设备再生产价值的降低而产生的原有设备价值贬值（2分）；第二种无形磨损

2. 列表计算项目各年的累计净现金流量，必须对项目寿命期内不同时间发生的全部收益和全部费用进行分析和计算，资金等值是指在考虑了时间因素之后，把不同时刻发生的数值不等的现金流量换算到同一时点上，从而满足收支在时间上可比的要求（2分）。决定资金等值的因素有：（1）资金数额（1分）；（2）资金运动发生的时间（1分）；（3）利率（1分）。

2、（1）财务净现值反映了资金的时间价值（1分）；（2）考虑了项目在整个寿命期内的经济状况（0.5分）；（3）经济意义明确，直观能够以货币额表示项目的净效益（1分）；（4）须首先确定一个基准收益率，这是很困难的，设定的基准收益率过高或过低，都会造成项目决策的失误（0.5分）；（5）净现值指标是一个绝对数指标，只能反映拟建项目是否有盈利，并不能反映拟建项目的实际盈利水平，不能真正反映项目投资中单位投资使用效率（1分）；（6）不能直接说明在项目运营期间各年经营成果（1分）。

3、（1）分析和估算项目的财务（1分）；（2）编制财务基本报表（1分）；（3）计算与分析财务效益指标（1分）；（4）进行不确定性分析（1分）；（5）提出财务评价结论，将计算出的有关指标值与国家有关部门公布的基准值，或与经验标准、历史标准、目标标准等加以比较，并从财务的角度提出项目可行与否的结论。（1分）

是由于不断出现技术上更加完善，经济更加合理的设备，使原设备显得陈旧落后，而产生经济磨损（2分）。这种无形磨损使原设备的使用价值受到严重的冲击；如果继续使用原设备，会相对降低经济效益（1分）。

评分标准：本大题包括4个小题，每小题5分，简要回答要点即可，要点回答不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得0分；本大题满分20分。

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括4道小题，计35分）

1. $F = P(F/P, i, n) + A(F/A, i, n)$ (2分)

$= 20 \times (F/P, 10\%, 9) + 5 \times (F/A, 10\%, 9)$ (2分)

$= 20 \times 2.358 + 5 \times 13.579 = 115.06$ （万元） (3分)

所以，公司9年后共能取得115.06万元。

	0	1	2	3	4	5
净现金流量	-700	200	200	200	200	200
折现系数	1	0.909	0.825	0.751	0.683	0.621
净现金流量现值	-700	181.8	165	150.2	136.6	124.2
累计净现值	-700	-518.2	-353.2	-203	-66.4	57.8

根据动态投资回收期的计算公式计算：

$$Pt' = 5 - 1 + 66.4/124.2$$

=4.53(年) < n=5 (3分)

由于 $Pt' < 5$ ，所以该项目在经济上认为是可以接受的。 (2分)

3.

(1) 保本产量为：

$$Q_0 = \frac{B}{P - V} = \frac{380\,000}{900 - 400} = 760(\text{台}) \quad (4 \text{ 分})$$

(2) 生产 1 000 台企业盈利为：

$$I = S - C = (P - V)Q - B = (900 - 400) \times 1\,000 - 380\,000 = 12(\text{万元}) \quad (3 \text{ 分})$$

4. 计算各方案的功能指数，见下表 (2分)

各方案功能指数计算表

指标	权重	方案 A		方案 B	
		评分	加权分	评分	加权分
F ₁	0.253	10	2.53	8	2.024
F ₂	0.330	8	2.64	10	3.3
F ₃	0.14	8	1.128	10	1.41
F ₄	0.185	10	1.85	7	1.295
F ₅	0.091	10	0.91	9	0.819
Σ			9.058		8.848
功能指数		$9.058 \div (9.058 + 8.848) = 0.51$		$8.848 \div (9.058 + 8.848) = 0.49$	

(2) 计算各方案的成本指数

方案 A 的平方米模板费用 = $40 \div 2.5 + 8.5 = 24.5$ (元/m²) (0.5分)

方案 B 的平方米模板费用 = $50 \div 2.5 + 5.5 = 25.5$ (元/m²) (0.5分)

则：

方案 A 的成本指数 = $24.5 \div (24.5 + 25.5) = 24.5 \div 50 = 0.49$ (0.5分)

方案 B 的成本指数 = $25.5 \div (24.5 + 25.5) = 25.5 \div 50 = 0.51$ (0.5分)

(3) 计算各方案的价值系数

方案 A 的价值系数 = $0.51 \div 0.49 = 1.04$ (0.5分)

方案 B 的价值系数 = $0.49 \div 0.51 = 0.96$ (0.5分)

∵ 方案 A 的价值系数 > 方案 B 的价值系数

∴ 应选择方案 A，即选择钢木组合模板体系。 (1分)

问题 2：

(1) 假设现浇楼板工程量为 Q 万平方米，则：

① 方案 A 的平方米模板费用函数 $C = 40 \div Q + 8.5$

方案 B 的平方米模板费用函数 $C = 50 \div Q + 5.5$

两个方案平方米模板费用之和为 $90 \div Q + 14$

② 方案 A 的成本指数 = $(40 \div Q + 8.5) \div (90 \div Q + 14)$ (1分)

方案 B 的成本指数 = $(50 \div Q + 5.5) \div (90 \div Q + 14)$ (1分)

(2) 各方案的价值系数为：

方案 A 的价值系数 = $[0.51 \times (90 \div Q + 14)] \div (40 \div Q + 8.5)$

方案 B 的价值系数 = $[0.49 \times (90 \div Q + 14)] \div (50 \div Q + 5.5)$

若选择方案 B，即小钢模体系方案，则：

方案 A 的价值系数 \leq 方案 B 的价值系数，即：

$$[0.51 \times (90 \div Q + 14)] \div (40 \div Q + 8.5) \leq [0.49 \times (90 \div Q + 14)] \div (50 \div Q + 5.5) \quad (1 \text{ 分})$$

由此式可解得： $Q \geq 43400 \text{ m}^2$

由此可知：当该办公楼楼板工程的现浇工程量至少达到 43400 m^2 才应采用方案 B。 (1 分)

评分标准：本大题包括 4 个小题，每小题写出必要的分析计算步骤，得出正确答案，按步骤相应得分；分析不正确或步骤不完整酌情扣分；本大题满分 31 分。

工程经济学试题（六）

一、填空题（本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，计 20 分）

1. 可比性原则是进行工程经济分析时遵循的重要原则之一，它包括满足需求上的可比、劳动消耗上的可比、_____上的可比和_____上的可比。
2. 衡量资金时间价值的绝对尺度是指_____，相对尺度是指_____。
3. 建设项目经济评价指标按其性质不同可分为_____指标、_____指标和比率性指标。
评价方法。
4. 净现值率是指项目_____与_____之比。
5. 建设项目财务评价包括融资前评价和融资后评价；其中，融资前评价以_____为主、_____为辅。
6. 根据分析问题的目的不同，一般可通过_____和_____两种方法来确定敏感性因素。
7. 设备租赁一般有_____和_____两种方式。
8. 价值工程中研究对象的成本是指寿命周期成本，它包括_____成本和成本两部分。
9. 在进行可行性研究时，通常先进行投资机会研究，投资机会研究可分为_____机会研究和_____机会研究两种。
10. 经济费用效益分析应采用以_____体系为基础的预测价格，而不考虑总水平变动因素。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

1. 工程的有效性是指技术上的可行性和经济上的（ ）。
A. 合理性 B. 准确性 C. 先进性 D. 可操作性
2. （ ）是指设备从开始使用到其年度费用最小的年限。
A. 折旧寿命 B. 经济寿命 C. 技术寿命 D. 物理寿命
3. 借款还本付息计划表中，在项目的建设期，期初借款余额等于（ ）。
A. 上年借款本金 B. 上年尚未还清的借款利息
C. 上年尚未还清的借款本金 D. 上年借款本金和建设期利息之和
4. 营业收入扣除总成本费用和营业税金及附加后的余额，称为（ ）。
A. 利润总额 B. 净利润 C. 未分配利润 D. 应付利润
5. 财务评价的静态指标包括资本金净利润率、静态的投资回收期 and （ ）。
A. 投资收益率 B. 借款偿还期 C. 内部收益率 D. 净现值
6. 各个投资方案中，其中某一投资方案的采用与否与只与方案本身的可行性有关，而与其它方案是否采用没有关系，此时方案间为（ ）。
A. 互斥关系 B. 独立关系 C. 相关关系 D. 互补关系
7. 资金约束条件下的独立方案比选可以选择的比选方法有（ ）。
A. 互斥组合法 B. 研究期法 C. 最小公倍数法 D. 差额内部收益率法
8. 在对寿命期不等的互斥方案进行比选时，最为简便的方法，实际中可取的方法是（ ）。
A. 研究期法 B. 净年值法 C. 最小费用法 D. 差额内部收益率法
9. 设备磨损形的两种形式是（ ）。
A. 有形磨损和无形磨损 B. 有形磨损和经济磨损

- C. 经济磨损和无形磨损 D. 自然力和人为磨损
10. 一般来说，在不确定性分析法中，只适用于项目的财务评价的是（ ）。
- A. 盈亏平衡分析 B. 敏感性分析 C. 概率分析 D. 功能评价

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

1. 复利
2. 概率分析
3. 社会折现率

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

1. 如何理解资金的时间价值？
2. 试分析 $NPV > 0$ ， $NPV = 0$ 和 $NPV < 0$ 的经济意义。
3. 在资金约束条件下进行独立方案比选时，互斥组合法与净现值率排序法的优缺点比较？
4. 设备磨损分为哪两大类？二者之间的联系与区别是什么？

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括 4 道小题，计 31 分）

下列系数供考生解题时参考：

$$(F/P, 10\%, 9) = 2.358; \quad (P/F, 10\%, 9) = 0.4241 \quad (A/P, 10\%, 9) = 0.1736; \quad (P/A, 10\%, 9) = 5.759$$

$$(F/A, 10\%, 9) = 13.579; \quad (A/F, 10\%, 9) = 0.07364$$

- 1、（7 分）向银行借款 50 万元，借款期为 9 年，试分别用 10%单利和 10%复利计算 9 年后的利息总额，并算出它们的差值。
- 2、（7 分）某房地产开发商拟在某块土地上新建一开发项目，现有 A、B 两个方案，各投资方案的现金流量见下表。基准收益率为 10%，试问开发商应选择哪个方案在经济上最有利？

各投资方案的现金流量表

投资方案	期初投资（万元）	销售收入（万元）	运营费用（万元）	寿命周期（年）
A	2000	1200	500	9
B	3000	1600	650	9

- 3、（7 分）某生产性建设项目的年设计生产能力为 5000 件；每件产品的销售价格为 1500 元，单位产品的变动成本为 900 元，每件产品的税金为 200 元，年固定成本为 120 万元。试求该项目建成后的年最大利润、盈亏平衡点。

4、（10 分）背景材料：

某办公楼工程在开始施工之前，有如下决策问题：

为了控制该工程造价，拟针对土建工程的材料费开展价值工程分析，将土建工程划分为四个功能项目。各功能项目对降低成本的重要程度比为 $F_1:F_2:F_3:F_4=4:5:12:14$ ，各功能项目的目前成本分别为 1520 万元、1482 万元、4705 万元、5105 万元。

问题：

按限额设计要求，目标成本额应控制为 12170 万元，试分析各功能项目的目标成本及其可能降低的额度，并确定功能改进顺序。

试题（六）答案

一、填空题（本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，计 20 分）

- | | |
|-------------|---------------|
| 1、价格指标、时间因素 | 2、利息、利率 |
| 3、时间性、价值性 | 4、净现值、全部投资现值 |
| 5、动态分析、静态分析 | 6、相对测定法、绝对测定法 |
| 7、融资租赁、经营租赁 | 8、生产、维护 |
| 9、一般、特定项目 | 10、影子价格、价格 |

评分标准：本大题包括 10 道小题，20 个空格，每空格 1 分，填错或漏填得 0 分，填对得 1 分；本大题满分 20 分。

二、单项选择题（本大题包括 10 道小题，每小题 2 分，计 20 分）

- 1~5、A B D A A 6~10、B A B A A

评分标准：本大题包括 10 个小题，每小题 2 分，每小题只有一个最佳选项，选对得 2 分，错选、漏选、多选得 0 分；本大题满分 20 分。

三、名词解释题（本大题包括 3 道小题，每小题 3 分，计 9 分）

- 1、是指将上期利息结转为本金来一并计算本期利息的计算方式（3 分）。
- 2、指使用概率研究预测各种不确定因素和风险因素的发生对工程项目评价指标影响的一种定量分析方法（3 分）。
- 3、是从国家的角度对资金机会成本和资金时间价值的估量（1 分），是建设项目国民经济评价中判断项目取舍的重要参数（1 分），是社会对投资项目占用资金所要求达到的最低盈利标准。（1 分）

评分标准：本大题包括 3 个小题，每小题 3 分，简要阐述要点即可，概念阐述不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得 0 分；本大题满分 9 分。

四、简答题（简要回答要点即可）（本大题包括 4 道小题，每小题 5 分，计 20 分）

- 1、资金的时间价值可概括为：将资金作为某项投资，由于资金运动（流通——生产——流通）可得到一定的收益或利润，即资金增了值，资金在这段时间内所产生的增值，就是资金的时间价值（2 分）。如果放弃了资金的使用权利，相当于失去收益的机会，也就相当于付出了一定的代价，在一定时期内的这种代价，就是资金的时间价值（1 分）。它是社会劳动创造价值能力的一种表现形式（1 分）。利息和盈利是资金时间价值的两种表现形式，都是资金时间因素的体现，也是衡量资金时间价值的绝对尺度（1 分）。
- 2、当 $NPV > 0$ 时，即净现值大于零，表明方案的内部收益率大于基准收益率，方案的投资能获得大于基准收益率的经济效果，方案是可取的。（2 分）

若 $NPV = 0$ ，方案的内部收益率正好等于基准收益率，说明方案的投资刚好达到要求的基准收益水平，则方案在经济上也是合理的，一般也是可取的。（1 分）

当 $NPV < 0$ 时，方案内部收益率小于基准收益率，达不到基准收益水平，则方案在经济上是不合理的，一般不可取。（2 分）

4、设备磨损分为有形磨损和无形磨损两大类（2分）。二者的联系是：两种磨损都同时引起原始价值的降低（1分）。二者的区别是：有形磨损的设备，特别是有形磨损严重的设备，

3、互斥组合法的优点是当选参项目个数较少时，这种方法简便实用，但当项目个数增加时，其组合方案数将成倍增加，用这种方法就显得相当麻烦（2分）。不过，这种方法可以保证得到已知条件下最优的项目（方案）组合（1分）。净现值率排序的优点是计算简便，选择方法简明扼要（1分），缺点是由于投资方案的不可分性，经常会出现资金没有被充分利用的情况，因而不一定能保证获得最佳组合方案。（1分）

在大修之前通常不能正常工作（1分），而无形磨损的设备，却不影响它的继续使用（1分）。

评分标准：本大题包括5个小题，每小题5分，简要回答要点即可，要点回答不全酌情扣分，回答错误或没有作答。得0分；本大题满分25分。

五、计算题（写出必要的分析计算过程）（本大题包括4道小题，计31分）

1. 单利计息时

$$I_1 = nPi + 9 \times 50 \times 10\% \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$= 45 \text{ (万元)} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

复利计息时

$$I_2 = F - P = P[(F/P, 10\%, 9) - 1] \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$= 50 \times (2.358 - 1)$$

$$= 67.9 \text{ (万元)} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

二者的差值

$$\Delta I = I_2 - I_1 = 67.9 - 45 = 22.9 \text{ 万元} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

因为 $NPV_B > NPV_A > 0$ ，故选择 B 方案在经济上最有利。………（1分）

2. 采用净现值法求解

$$NPV_A = -2000 + (1200 - 500)(P/A, 10\%, 9)$$

$$= -2000 + 700 \times 5.759$$

$$= 2031.3 \text{ (万元)} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$NPV_B = -3000 + (1600 - 650)(P/A, 10\%, 9)$$

$$= -3000 + 950 \times 5.759$$

$$= 2471.05 \text{ (万元)} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

3、当达到设计生产能力时年利润最大，因而最大利润为：

$$E = PQ - (F + QV) = 1500 \times 1500 - [1200000 + 5000 \times (900 + 200)]$$

$$= 800000 \text{ (元)} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

盈亏平衡点产量为：

$$Q^* = \frac{F}{P - V} = \frac{1200000}{1500 - (900 + 200)} = 3000 \text{ (件)} \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

4. （1）由背景材料可知，功能项目的重要程度比 $F_1:F_2:F_3:F_4=4:5:12:14$ ，按照还比评分法计算标准，经换算后计算出各功能指数，见表1。（4分）

表 1 功能项目功能指数计算表

功能项目	重要程度比	得分	功能指数
F_1	$F_1:F_2=4:5$	$4/14=0.286$	$0.286 \div 2.500=0.114$
F_2	$F_2:F_3+5:12$	$5/14=0.357$	$0.357 \div 2.500=0.143$
F_3	$F_3:F_4=12:14$	$12/14=0.857$	$0.857 \div 2.500=0.343$
F_4	—	1	$1 \div 2.500=0.400$
合计		2.500	1.000

(2) 有关成本降低期望值的计算见表 2。(6 分)

表 2 成本降低期望值的计算表

功能项目	目前成本 ①	功能指数 ②	目标成本 ③	成本降低期望值 ④	功能改进顺序
F_1	1520	0.114	1387.38	132.62	③
F_2	1482	0.143	1740.31	-258.31	
F_3	4705	0.343	4174.31	530.696	①
F_4	5105	0.400	4868	237	②

有上表可知：功能项目 F_1 、 F_3 、 F_4 均应通过适当方式降低成本，并且功能改进顺序依次为： F_3 、 F_4 、 F_1 。

评分标准：本大题包括 4 个小题，每小题写出必要的分析计算步骤，得出正确答案，按步骤相应得分；分析不正确或步骤不完整酌情扣分；本大题满分 31 分。