

《工程经济学》复习题及参考答案

1、单项选择题:

1. 在年利率 8% 的情况下, 3 年后的 125.97 元与现在的 (B) 等值。
A. 90 元 B. 95 元 C. 100 元 D. 105 元
2. 每半年末存款 2000 元, 年利率 4%, 每季复利计息一次。2 年末存款本息和为 (C) 元。
A. 8160.00 B. 8243.22 C. 8244.45 D. 8492.93
3. 公式 $A = P(A/P, i, n)$ 中的 P 应发生在 (A)。
A. 第一年年初 B. 最后一年年末
C. 第一年年末 D. 任意时刻
4. 税后利润是指 (D)
A 利润总额减去销售税金 B 利润总额减去增值税
C 利润总额减去营业税 D 利润总额减去所得税
5. 对于已投产项目, 引起单位固定成本变化的原因是由于 (D)。
A. 原材料价格变动 B. 产品产量的变动
C. 劳动力价格的变动 D. 总成本的变动
6. 现代公司的资金来源构成分为两大部分 (B)。
A. 注册资金和负债 B. 股东权益资金和负债
C. 权益投资和负债 D. 股东权益资金和贷款
7. 确定基准收益率的基础是 (A)。
A. 资金成本和机会成本 B. 投资风险 C. 通货膨胀 D. 汇率
8. 价值工程的目标表现为 (A)。
A. 产品价值的提高 B. 产品功能的提高
C. 产品功能与成本的协调 D. 产品价值与成本的协调
9. 差额投资内部收益率小于基准收益率, 则说明 (B)。
A. 少投资的方案不可行 B. 多投资的方案不可行
C. 少投资的方案较优 D. 多投资的方案较优
10. 当两个方案的收益无法具体核算时, 可以用 (B) 计算, 并加以比较。
A. 净现值率法 B. 年费用比较法
C. 净现值法 D. 未来值法
11. 某建设项目只有一个单项工程不编制建设项目总概算, 则该单项工程的综合概算除了单位建筑工程概算, 设备及安装工程概算外, 还应包括 (B) 概算
A. 工器具及生产家具购置费用 B. 工程建设其他费用
C. 给排水采暖工程工程 D. 特殊构筑物工程
12. 不属于建设工程项目总投资中建设投资的是 (D)。
A. 直接费 B. 土地使用费
C. 铺底流动资金 D. 涨价预备费
13. 以下哪种方式不属于直接融资方式 (C)。
A. 从资本市场上直接发行股票 B. 从资本市场上直接发行债券
C. 从商业银行贷款 D. 股东投入的资金
14. 用于建设项目偿债能力分析的指标是 (B)
A. 投资回收期 B. 流动比率
C. 资本金净利润率 D. 财务净现值率
15. 以下哪种方式不属于直接融资方式 (C)。
A. 从资本市场上直接发行股票 B. 从资本市场上直接发行债券
C. 从商业银行贷款 D. 股东投入的资金
C. 损益表 D. 资产负债表

16. 用于建设项目偿债能力分析的指标是(B)
A. 投资回收期 B. 流动比率
C. 资本金净利润率 D. 财务净现值率
17. 投资项目的应付利润是税后利润与(A)等项目的差。
A. 盈余公积金、公益金 B. 本息偿还 C. 所得税 D. 累计盈余
18. 下列费用中属于管理费用的是(C)。
A. 包装费 B. 劳动保护费 C. 职工培训费 D. 利息净支出
19. 某设备原始价值 16,000 元, 残值为零, 折旧年限为 5 年, 用双倍余额递减法计算的第 4 年折旧额为(A)元。
A. 1,728 B. 2,304 C. 1,382.4 D. 3,840
20. 已知项目的计息周期为月, 月利率为 8%, 则年实际利率为(B)。
A. 8.0% B. 10.03% C. 9.6% D. 9.6%
21. 下列费用中属于财务费用的是(D)。
A. 运输费 B. 劳动保护费 C. 技术转让费 D. 利息净支出
22. 下列不属于流转税的是(B)。
A. 增值税 B. 资源税 C. 消费税 D. 营业税
23. 计算固定资产各期折旧额时, 可以先不考虑固定资产残值方法是(B)
A. 平均年限法 B. 双倍余额递减法 C. 工作量法 D. 年数总和法
24. 某设备原始价值 20000 元, 残值为零, 折旧年限为 5 年, 用年数总和法计算的第 4 年折旧额为(B)元。
A. 4000 B. 2667 C. 5000 D. 3200
25. 在设备的使用年限内, 平均分摊设备价值的折旧方法, 称为(A)。
A. 直线折旧法 B. 年限总和法 C. 双倍余额递减法 D. 年金法
26. 项目的销售利润是销售收入减去销售税金及附加与(A)等项目的差额。
A. 总成本费用 B. 经营成本 C. 经营成本+所得税 D. 折旧+摊销
27. 下列费用中肯定不属于制造费用的有(A)。
A. 原材料 B. 职工福利费 C. 办公费 D. 差旅费
28. 土地使用权属于(C)
A. 递延资产 B. 固定资产 C. 无形资产 D. 流动资产
29. 已知项目的计息周期为月, 月利率为 8%, 则年实际利率为(B)。
A. 8.0% B. 10.03% C. 9.6% D. 9.6%
30. 已知项目的计息周期为月, 年利率为 8%, 则项目的年实际利率为(C)。
A. 8.16% B. 8.0% C. 8.3% D. 9.6%
31. 在 A 与 n 相等时, $(P/A, 20\%, n)$ 和 $(P/A, 30\%, n)$ 这两者的大小为(A)。
A. 前者比后者大 B. 前者比后者小 C. 两者相等 D. 不一定
32. 在工程项目的经济分析中, 一般应采用(B)。
A. 单利计息 B. 复利计息 C. 连续计息 D. 视情况而选用计息方法
33. 某人买了七年期国债 10,000 元, 年利率为 2.8% (单利计息), 则到期后的本息和为(C)元。
A. 12,133 B. 12,800 C. 11,960 D. 13,400
34. 当多个工程项目的计算期不同时, 较为简便的评价选优方法为(D)
A. 净现值法 B. 内部收益率法 C. 费用现值法 D. 年值法
35. 财务分析中所涉及的营业税、增值税, 城市维护建设税和教育费附加, 是从(A)中扣除的。
A. 销售收入 B. 销售利润 C. 建设投资 D. 销售成本
36. 如果财务内部收益率大于基准收益率, 则(A)。
A. 财务净现值大于零 B. 财务净现值小于零 C. 财务净现值等于零 D. 不确定
37. 利息常常被视为资金的(C)。

- A. 沉没成本 B. 现实成本 C. 机会成本 D. 收益
38. 现金、各种存款、短期投资、应收及预付款、存货等属于 (B)
- A. 固定资产 B. 流动资产 C. 无形资产 D. 递延资产
39. 净现值函数曲线可以反映出方案的净现值对 (A) 的敏感程度。
- A. 贴现率 B. 寿命期 C. 初始投资 D. 残值
40. 单因素敏感性分析图中, 影响因素直线斜率 (B), 说明该因素越敏感。
- A. 大于零 B. 绝对值越大 C. 小于零 D. 绝对值越小
41. 关于影响资金时间价值的因素, 下列说法正确的是 (B)。
- A. 资金的数量越大, 资金的时间价值越小
- B. 前期投入的资金越多, 资金的负效益越大
- C. 资金使用时间越长, 资金的时间价值越小
- D. 资金周转越快, 在一定时间内等量资金的时间价值越小

影响资金时间价值的因素包括: ①资金的使用时间。资金使用时间越长, 则资金的时间价值越大; ②资金数量的大小。资金的数量越大, 则资金的时间价值越大; ③资金投入和回收的特点。前期投入的资金越多, 资金的负效益越大; 反之, 后期投入的资金越多, 资金的负效益越小; ④资金周转的速度。资金周转越快, 在一定时间内等量资金的时间价值越大。

42. 项目盈亏平衡产销量越高, 表示项目 (B)。
- A. 投产后盈利越大 B. 抗风险能力越弱
- C. 适应市场变化能力越强 D. 投产后风险越小

【解析】盈亏平衡点反映了项目对市场变化的适应能力和抗风险能力。盈亏平衡点越低, 达到此点的盈亏平衡产销量就越少, 项目投产后盈利的可能性越大, 适应市场变化的能力越强, 抗风险能力也越强。

二、填空题

- 利率高低受借贷资本的供求影响, 供大于求时利率降低。
- 向银行借款, 有两种计息方式, A: 年利率 8%, 按月计息; B: 年利率 8.5%, 按季计息。借款者应选哪一种 A。
- 现金流入、现金流出及净现金流量统称为现金流量。
- 某企业权益和负债资金的比例是 7: 3, 债务平均利率 10%, 股东权益资金成本 15%, 所得税 30%, 则综合资金成本为 0.345。
- 企业的信用等级越高, 信誉越好, 企业融资成本越低。
- 方案的初始投资费用加上假设永久运行所需支出的运营费用和维护费用的现值, 称为资本化成本。
- 工程经济分析评价主要就是对工程方案投入运营后预期的的盈利性做出评估。
- 某项目建设期 3 年, 共贷款 700 万元, 第一年贷款 200 万元, 第二年贷款 500 万元, 贷款在各年年内均衡发生, 贷款年利率 6%, 建设期内不支付利息, 建设期利息为 77.36 万元。
- 静态投资回收期没有考虑资金的时间价值和整个计算寿命期内的盈利能力。
- 边际成本指的是每一单位新增生产量带来到总成本的增量。
- 经营成本是在总成本基础上扣除折旧费、摊销费、维简费、利息支出。
- 确定 i_c 所要考虑的因素有资金成本及资金结构; 风险报酬; 资金机会成本; 通胀。
- 现金流量是指将投资项目视为一个独立系统时流入和流出该项目系统的现金活动。它包括现金流入量、现金流出量和净现金流量三种。
- 资金等值在不同时点上的两笔或一系列绝对数额不等的资金额, 按资金的时间价值尺度, 所计算出的价值保持相等。
- 当在一系列方案中某一方案的接受并不影响其他方案的接受时, 方案之间的关系为独立关系。处在独立关系中的方案叫独立方案。

16. 为了考虑资金的利用效率，采用净现值率作为净现值的辅助指标，反映净现值和投资现值的比率关系，是多方案比选的重要指标。
17. 项目资本金是指在投资项目总投资中，由投资者认购的出资额，对投资项目来说是非债务性资金，项目法人不承担这部分资金的任何利息和债务；投资者可按出资的比例依法享有所有制权益，也可以转让其出资，但不得以任何方式撤回。
18. 投资估算是在项目建议书阶段建设单位向国家或主管部门申请拟立建设项目时，为确定建设项目的投资总额而编制的经济文件。它是根据估算指标、概算指标等资料进行编制的。
19. 利息是指占用货币使用权所付的代价或放弃资金使用权所获得的报酬。
20. 复利是指以本金及累计利息为基数计算的利息。
21. 把未来时点发生的资金用资金时间价值的尺度（如利率）折算成现在时点相应资金数额的过程，叫做折现。
22. 净现值率表示单位投资现值所产生的净现值。
23. 要正确绘制现金流量图，必须把握好现金流量的三要素：即现金流量的大小、方向和作用点。

三、判断改错题

1. 只要商品生产存在，资金就具有时间价值。（ √ ）
2. 政府的债券投资可以看作是无风险投资。（ √ ）
3. 在国民经济评价中，流动资金不需要进行调整。（ × ）
4. 增值税是以商品生产和流通各环节的新增价值或商品附加值为征税对象的一种流转税，它是价内税。（ × ）
5. 流动资金包含在建设投资中，它属于短期性资金。（ × ）

四、名词解释

- 1、现金流量图：一种反映经济系统资金运动状态的图式。
- 2、等值计算：不同时期、不同数额但其“价值等效”的资金计算。
- 3、名义利率：指计息周期利率乘以周期内的计息周期数所得的利率周期利率。
- 4、不确定性分析：考查各种因素变化时，对项目经济评价指标的影响。
- 5、资金成本：投资者在工程项目实施中，为筹集和使用资金而付出的代价。
- 6、影子价格：能够反映投入物和产出物真实经济价值，使资源得到合理配制的价格。
- 7、沉没成本：旧设备折旧后的账面价值与当前市场价值的差值。
- 8、价值工程：以最低的寿命周期成本，可靠地实现研究对象的必要功能，从而提高对象的价值。
- 9、项目后评价：对项目在建成投产并达到设计生产能力后的评价。
- 10、资金时间价值：资金随时间推移而增值，其增值的这部分资金就是原有资金的时间价值。
- 11、工程项目投资：某项工程从筹建开始到全部竣工投产为止所发生的全部资金投入。
- 12、终值：某计算期末资金的本利和。
- 13、净现值：反映投资方案在计算期内获利能力的动态评价指标。
- 14、盈亏平衡点：指一个项目盈利和亏损之间的转折点。
- 15、风险分析：对预期目标而言，经济主体遭受损失的不确定分析。
- 16、项目融资：以项目的资产、收益作抵押的融资。
- 17、资金周转率法：从资金周转的定义出发，推算出建设投资的一种方法。
- 18、寿命周期成本：被研究对象在经济寿命期间所发生的各项成本费用之和。
- 19、敏感性分析：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，导致对项目效益的主要指标发生变动的敏感度
- 20、经济寿命：指设备以全新状态投入使用开始到因继续使用不经济而提前更新所经历的时间，也就是一台设备从投入使用开始，到其年度费用最低的适用年限。
- 21、机会成本：机会成本是指把一种具有多种用途的稀缺资源用于某一特定用途上时，所放弃的其他用途中的最佳用途的收益。

五、简答题

1、常用的动态评价指标有哪些？

(1) 内部收益率；(2) 净现值；(3) 净现值率；(4) 净年值；(5) 动态投资回收期

2、影响基准收益率的因素有哪些？

基准收益率的确定一般以行业的平均收益率为基础，同时综合考虑资金成本、投资风险、通货膨胀以及资金限制等影响因素。

3、试叙述敏感性分析的步骤。

(1) 选定需要分析的不确定因素；(2) 确定进行敏感性分析的经济评价指标；(3) 计算变动值；(4) 计算敏感度系数并对敏感因素进行排序；(5) 计算变动因素的临界点。

4、国内债务融资有哪些渠道？

(1) 国家政策性银行；(2) 国有商业银行；(3) 股份制商业银行；(4) 非银行金融机构；(5) 在国内发行债券；(6) 国内融资租赁。

5、工程经济学的基本原理有哪些？

(1) 目的是提高经济效益；(2) 技术与经济之间是对立统一关系；(3) 重点是科学地预见活动的结果；(4) 对经济活动的系统评价；(5) 满足可比条件是技术方案比较的前提。

6、销售税金包括哪些税种？

(1) 增值税；(2) 消费税；(3) 营业税；(4) 城乡维护建设税；(5) 资源税

7、静态评价方法的优点有哪些。

技术经济分析的静态评价方法是一种在世界范围内被广泛应用的方法，它的最大优点是简便、直观，主要适用于方案的粗略评价。

静态投资回收期、投资收益率等指标都要与相应的标准值比较，由此形成评价方案的约束条件。

静态投资回收期和投资收益率是绝对指标，即不与其他方案发生关系，可以对单一方案进行评价。

8、静态评价方法的缺点有哪些？

静态评价方法也有一些缺点：

(1) 不能直观反映项目的总体盈利能力，因为它不能计算偿还完投资以后的盈利情况。

(2) 未考虑方案在经济寿命期内费用、收益的变化情况，未考虑各方案经济寿命的差异对经济效果的影响。

(3) 没有引入资金的时间因素，当项目运行时间较长时，不宜用这种方法进行评价。

9、净现值法的优点

- 考虑了投资项目在整个经济寿命期内的现金流量
- 反映了纳税后的投资效果（净收益）
- 既能作单一方案费用与效益的比较，又能进行多方案的优劣比较

10、净现值法的缺点

- 基准折现率的确定困难
- 进行方案间比选时没有考虑投资额的大小即资金的利用效率（e.g. $K_A=1000$ 万， $NPV=10$ 万； $K_B=50$ 万， $NPV=5$ 万。由于 $NPV_A > NPV_B$ ，所以有“A 优于 B”的结论。但 $K_A=20K_B$ ，而 $NPV_A=2NPV_B$ ，试想 $20 NPV_B = 100$ 万元）
- 不能对寿命期不同的方案进行直接比较，因为不满足时间上的可比性原则

11、“环比法”的步骤有哪些？

①把各可行方案的投资按从小到大的顺序排列，依次编号 I、II、III…，并增设 0 方案。0 方案又称为不投资方案或基准方案，其投资和净收益也均为 0。选择 0 方案的经济涵义是指不投资于当前的方案。在一组互斥方案中增设 0 方案可避免选择一个经济上并不可行的方案作为最优方案。

②比较 0 和 I 方案，从中选出一个较好方案。

③用这个较好方案和第 II 方案比较，再从中选出一个较好方案。如此依次进行比较，逐步淘汰，直至最后选出的方案即为最优方案。

12、求内部收益率的步骤有哪些？

第一步 计算方案各年的净现金流量。

第二步 在满足下列两个条件的基础上预估两个适当的折现率，且 $i_1 \neq i_2; i_1 < i_2$ ，且 $(i_2 - i_1) \leq 5\%$ ； $NPV(i_1) > 0$ ， $NPV(i_2) < 0$ 。如果预估的 i_1 和 i_2 不满足这两个条件则要重新预估，直至满足条件。

第三步 用线性插值法计算 IRR 的近似值。

六、计算题

1. 某净现金流见下表，基准折现率为 10%，基准回收期为 5 年，试用静态和动态投资回收期指标判别该方案的可行性。

年度	0	1	2	3	4	5
年净现金流量	-100	20	30	55	55	55

解：1) 静态

年度	0	1	2	3	4	5
年净现金流量	-100	20	30	55	55	55
累计净现金流量	-100	-80	-50	5	60	115

$$P_t = 3 - 1 + 50/55 = 2.91 \text{ 年}$$

可行

2) 动态

年度	0	1	2	3	4	5
年净现金流量	-100	20	30	55	55	55
年净现金流量现值	-100	18.18	24.79	41.32	37.57	34.15
累计年净现金流量现值	-100	-81.82	-57.03	-15.71	21.86	56.01

$$P_t = 4 - 1 + 15.71/37.57 = 3.42 \text{ 年}$$

可行

2. 建设期 3 年，共贷款 700 万元，第一年贷款 200 万元，第二年贷款 500 万元，贷款在各年内均衡发生，贷款年利率 6%，建设期内不支付利息，试计算建设期利息。

解：建设期贷款年利息 = (年初借款本息额 + 当年借款额度的一半) * 年利率

第一年： $200 \times 1/2 \times 6\% = 6$ 万元

第二年： $(200 + 6 + 500 \times 1/2) \times 6\% = 27.36$ 万元

第三年： $(200 + 6 + 500 + 27.36) \times 6\% = 44.00$ 万元

所以建设期利息为 $6 + 27.36 + 44.00 = 77.36$ 万元

3. 某公司购买了一台机器，估计能使用 20 年，每四年要大修一次，每次假定费用为 1000 元，现在应存入银行多少钱足以支付 20 年寿命期间的大修费支出（按年利率 12%，每年计息一次）？

（已知 $(P/F, 12\%, 4) = 0.6355$ ， $(P/F, 12\%, 8) = 0.4039$ ， $(P/F, 12\%, 12) = 0.2567$ ， $(P/F, 12\%, 16) = 0.1631$ ）

$$P = 1000(P/F, 12\%, 4) + 1000(P/F, 12\%, 8) + 1000(P/F, 12\%, 12) + 1000(P/F, 12\%, 16)$$

4. 某设计方案年产量为 15 万吨，已知每吨产品的销售价格为 675 元，每吨产品交纳的销售税金为 175 元，单位可变成本为 250 元，年总固定成本费用为 1500 万元，试解答下列问题：

(1) 分别列出该方案的年营业收入和年成本关于产量 (Q) 的方程；

(2) 求出该方案的盈亏平衡产量和盈亏平衡销售价格。

(1) $TR(Q)=675Q-175Q$

$TC(Q)=15000000+250Q$

(2) $TR=TC$ 求出 Q 即为盈亏平衡产量

设盈亏平衡价格为 P

则: $150000P-150000*175=15000000+250*150000$

求出 P 即为盈亏平衡价格

5. 某产品由 5 个零件构成，各零件资料如表所示。产品目前成本为 15 元，要想通过价值工程技术使成本降低从而提高产品价值，试求该零件的功能评价系数、成本系数、价值系数并确定价值工程的重点对象。

零件 名称	A	B	C	D	E
目前成本 (元)	3	2	4	1	5
重要度得分	2	2	1	2	3
功能评价系数					
成本系数					
价值系数					

附：三类常用的复利因子公式如下：

$$F = P(1+i)^n$$

部分复利系数如下： $F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ $P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$

$(P/A, 2\%, 5) = 4.7135$ $(F/A, 4.04\%, 10) = 12.029$ $(P/F, 10\%, 4) = 0.6830$

$(P/F, 10\%, 8) = 0.4665$ $(P/A, 10\%, 12) = 6.8137$

(1)、计算功能评价系数、成本系数和价值系数，如表：

零件名称	A	B	C	D	E	合计
功能评价系数	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	1
成本系数	0.2	0.1333	0.2667	0.0667	0.3333	1
价值系数	1	1.5	0.375	3	0.9	

(2)、价值系数 < 1，及价值系数 > 1 的零件均应确定为 VE 重点，因此，零件 C、B、D 为 VE 分析的重点。

6. 交通项目 Z 的初始投资额需要在 2300 万元，当年投入、当年见效。预计投入后第 1-4 年每年可以产生净现金流入量约 250 万元；第 5-9 年每年可以产生净现金流入量约 340 万元；项目总有效期限为 9 年。假设折现率为 10%，不考虑其他影响因素。请利用净现值法进行经济分析。

解：

1、初始投资额：2300

2、前 4 年净流入现值： $250 * (P/A, 10\%, 4) = 250 * 3.1699 = 792.475$

3、后五年净流入现值 $340 * (P/A, 10\%, 5) * (P/F, 10\%, 4) = 340 * 3.7908 * 0.6830 = 880.2996$

4、项目净现值 = $792.475 + 880.2996 - 2300 = -627.2254$

净现值小于 0，不可行。

7. 某工程项目有 A、B 两个方案，其净现金流量情况如表所示，若 $i_c=10\%$ ，试对方案进行比选。

A、B 两方案的净现金流量 单位：万元

年序 \ 方案	0	1~5	6~9	10
A	-400	150	150	100
B	-200	100	—	—

解： $NAVA = [-400 + 150(P/A, 10\%, 9) + 100(P/F, 10\%, 10)](A/P, 10\%, 10) = 81.74$ (万元)

$NAVB = [-200 + 100(P/A, 10\%, 5)](A/P, 10\%, 5) = 47.24$ (万元)

$NAVA > NAVB$ A 方案优于 B 方案

8. 某投资方案的现金流量如下表所示，基准收益率为 10% ，试计算动态投资回收期

(单位：万元)

年份	0	1	2	3	4	5
现金流量	-2000	350	550	650	750	850

解：

年份	0	1	2	3	4	5
净现金流量	-2000	350	550	650	750	850
净现金流量现值	-2000	312.55	438.35	462.80	477.00	481.95
累计现金流量现值	-2000	-1687.45	-1249.1	-786.30	-309.30	172.65

动态投资回收期 4.64 (年)

9. 某项目净现金流量如表所示。当基准收益率 $i_c=12\%$ 时，试用内部收益率指标判断该项目的经济性。

某项目现金流量表 单位：万元

年序	0	1	2	3	4	5
净现金流量	-100	20	30	20	40	40

解：此项目净现值的计算公式为：

$$NPV = -100 + 20(P/F, i, 1) + 30(P/F, i, 2) + 20(P/F, i, 3) + 40(P/F, i, 4) + 40(P/F, i, 5)$$

现分别设 $i_1=12\%$ ， $i_2=15\%$ ，计算相应的 NPV1 和 NPV2。

$$NPV1(i_1) = -100 + 20(P/F, 12\%, 1) + 30(P/F, 12\%, 2) + 20(P/F, 12\%, 3) + 40(P/F, 12\%, 4) + 40(P/F, 12\%, 5)$$

$$= -100 + 20 \times 0.8929 + 30 \times 0.792 + 20 \times 0.7118 + 40 \times 0.6355 + 40 \times 0.5674 = 4.126 \text{ (万元)}$$

$$NPV2(i_2) = -100 + 20(P/F, 15\%, 1) + 30(P/F, 15\%, 2) + 20(P/F, 15\%, 3) + 40(P/F, 15\%, 4) + 40(P/F, 15\%, 5)$$

$$= -100 + 20 \times 0.8686 + 30 \times 0.7651 + 20 \times 0.6575 + 40 \times 0.571 + 40 \times 0.4972 = -4.015 \text{ (万元)}$$

用线性插值计算公式 (3.6) 可算出 IRR 的近似解：

$$IRR = 12\% + 4.126 / [4.126 + |-4.015|] \times (15\% - 12\%) = 13.5\%$$

因为 $IRR=13.5\% > i_c=12\%$ ，故该项目在经济效果上是可以接受

10. 一台设备原值 12000 元，预计使用年限为 5 年，寿命终了时净残值收入预计为 500 元，计算设备年折旧额。

➤ 平均年限法

$$D = \frac{12000 - 500}{5} = 2300(\text{元})$$

➤ 双倍余额递减法

$$\text{年折旧率} = \frac{1}{5} \times 100\% \times 2 = 40\%$$

$$D_1 = 12000 \times 40\% = 4800$$

$$D_2 = (12000 - 4800) \times 40\% = 2880$$

$$D_3 = (12000 - 4800 - 2880) \times 40\% = 1728$$

$$D_4 = D_5 = \frac{12000 - 4800 - 2880 - 1728 - 500}{2} = 1046$$

年数总额法

$$\text{年折旧率} = \frac{i}{15} \times 100\%$$

$$D_1 = (12000 - 500) \times \frac{5}{15} = 3833$$

$$D_2 = (12000 - 500) \times \frac{4}{15} = 3067$$

$$D_3 = (12000 - 500) \times \frac{3}{15} = 2300$$

$$D_4 = (12000 - 500) \times \frac{2}{15} = 1533$$

$$D_5 = (12000 - 500) \times \frac{1}{15} = 767$$

11. 某投资方案的净现金流量如表所示，计算其静态投资回收期，

年份	0	1	2	3	4	5	6
净现金流量	-100	-80	40	60	60	60	90
累积净现金流量	-100	-180	-140	-80	-20	40	130

$$P_t = (5-1) + \frac{|-20|}{60} = 4.339(\text{年})$$

12. 某投资方案的净现金流量如表所示，计算其动态投资回收期，

年序	0	1	2	3	4	5	6
净现金流量	-100	-80	40	60	60	60	90
净现金流量现值	-100	-72.7	33.1	45.1	41.0	37.3	50.8
累计净现金流量现值	-100	-172.7	-139.6	-94.5	-53.5	-16.2	34.6

$$P_D = (6-1) + \frac{|-16.2|}{50.8} = 5.32(\text{年})$$

13. 某公司拟投资新增一条流水线，预计初始投资 900 万，使用期限为 5 年，新增流水线可使公司每年销售收入增加 513 万元，运营费用增加 300 万元，第 5 年末残值为 200 万元。公司确定的基准收益率为 10%，是计算该方案的净现值。

$$NPV = -900 + 213(P/A, 10\%, 4) + 413(P/F, 10\%, 5) = 31.5(\text{万元})$$

14. 某项目年初一次性投资 5 000 万元，运用维修费用每年为 60 万元，第一年的收益为零，第二年开始每年收益为 400 万元，预计项目寿命期为 10 年，第十年末残值可得 1 000 万元。试计算项目净现值，并判断该项目的经济可行性。假设标准折现率为 10%。

其中：(P/A, 10%, 10)=6.144, (P/A, 10%, 9)=5.759

$$(P/F, 10\%, 1) = 0.9091, (P/F, 10\%, 10) = 0.3855$$

$$\begin{aligned} \text{解: } NPV &= -5000 - 60(P/A, i, 10) + 400(P/A, i, 9)(P/F, i, 1) + 1000(P/F, i, 10) \\ &= -5000 - 60 \times 6.144 + 400 \times 5.759 \times 0.9091 + 1000 \times 0.3855 \\ &= -2888.9 < 0 \end{aligned}$$

由于 $NPV < 0$ ，所以该方案在经济上不可行。

15. 某项目的期初投资 1000 万元，投资后一年建成并获益。每年的销售收入为 400 万元，经营成本为 200 万元，该项目的寿命期为 10 年。若基准折现率为 5%，问：该项目是否可行？

解：根据题意，可以计算项目的净现值为：

$$\begin{aligned} NPV &= -1000 + (400 - 200)(P/A, 5\%, 10) \\ &= 544.34 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

由于该项目的 $NPV > 0$ ，

所以项目可行。

16. 某工程项目第 1 年投资 1000 万元，第 2 年投资 500 万元，两年建成投产并获得收益。每年的收益和经营成本见表所示。该项目寿命期为 8 年。若基准折现率为 5%，试计算该项目的净现值，并判断方案是否可行。

表 某工程项目净现金流量表

项 年	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
净现金流量	-1000	-500	100	150	250	250	250	250	250	300

解：该项目的净现值为：

$$\begin{aligned} NPV &= -1000 - 500(P/F, 5\%, 1) + 100(P/F, 5\%, 2) + 150(P/F, 5\%, 3) + 250(P/A, 5\%, 5) \\ &(P/F, 5\%, 3) + 300(P/F, 5\%, 9) = -127.5945 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

由于该项目的 $NPV < 0$ ，

所以该项目不可行，

不能接受。

17. 某工程项目有 A1、A2 和 A3 三个投资方案，

A1 期初的投资额为 5000 万元，每年的净收益为 1400 万元； A2 期初的投资额为 10000 万元，每年的净收益为 2500 万元； A3 期初的投资额为 8000 万元，每年的净收益为 1900 万元；若年折现率为 15%，试比较方案的优劣。(寿命期都为 10 年)

解：先计算 A1、A2 的差额净现值，

$$\begin{aligned} \Delta NPV (A2-A1) &= NPVA2 - NPVA1 = [-10000 + 2500(P/A, 15\%, 10)] - [-5000 + 1400(P/A, 15\%, 10)] \\ &= (2500 - 1400)(P/A, 15\%, 10) - (10000 - 5000) = 520.68 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

投资额大的方案 A2 优。

同理 A2、A3 的差额净现值为，

$$\Delta NPV (A2-A3) = (2500 - 1900)(P/A, 15\%, 10) - (10000 - 8000) = 1011.28 \text{ (万元)}$$

投资额大的方案 A2 优。

A1、A3 的差额净现值为，

$$\Delta NPV (A3-A1) = (1900 - 1400)(P/A, 15\%, 10) - (8000 - 5000) = -490.60 \text{ (万元)}$$

投资额小的方案 A1 优。

由此可见，三个方案的优劣降序为：A2、A1、A3

因此，应首先选择 A2 方案。

18. 某项目的期初投资 1000 万元，投资后一年建成并获益。每年的销售收入为 400 万元，经营成本为 200 万元，该项目的寿命期为 10 年。若基准折现率为 5%，请用净年值指标判断该项目是否可行？

解： $NAV = [(400 - 200)(P/A, 5\%, 10) - 1000](A/P, 5\%, 10) = 70.5 \text{ (万元)}$

$$\begin{aligned} 19. \text{ 投资 } 5000 \text{ 万元新建一民办学校，准备开建后 } 10 \text{ 年} \quad A &= P(A/P, i, n) = 5000(A/P, 6\%, 10) \\ &= 5000 \times 0.13587 = 679.35 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\text{在校学生人数} = \frac{679.35 \times 10^4}{12000} = 567 \text{ (人)}$$

内收回投资，平均每个学生的学费是 12000/年，当年利率为 6%时，该学校平均每年的在校学生至少应为多少？

20. 某公司拟投资新增一条流水线，预计初始投资 900 万，使用期限为 5 年，新增流水线可使公司每年销售收入增加 513 万元，运营费用增加 300 万元，第 5 年末残值为 200 万元。公司确定的基准收益率为 10%，是计算该方案的净现值。

$$NPV = -900 + 213(P/A, 10\%, 4) + 413(P/F, 10\%, 5) = 31.5(\text{万元})$$

利用上题的数据，用线性内插法计算其 IRR。

解：分别取 $i_1=11\%$, $i_2=12\%$, 代入下式计算

$$NPV(11\%) = -900 + 213(P/A, 11\%, 4) + 413(P/F, 11\%, 5) = 5.92(\text{万元})$$

$$NPV(12\%) = -900 + 213(P/A, 12\%, 4) + 413(P/F, 12\%, 5) = -18.7(\text{万元})$$

$$IRR = 11\% + \frac{5.92_1}{5.92 + |-18.7|} \times (12\% - 11\%) = 11.24\%$$

22. 有 3 个独立的方案 A、B 和 C，寿命期皆为 10 年，现金流量如下表所示，基准收益率为 8%，投资资金限额为 12000 万元。要求选择最优方案。

方案	初始投资/万元	年净收益/万元	寿命/年
A	3000	600	10
B	5000	850	10
C	7000	1200	10

解：1. 列出所有可能的组合方案：

- 1 - 代表方案被选入；
- 0 - 代表方案被拒绝。

投资限额为 12000 万元

序号	方案组合			组合方案	初始投资 /万元	年净收益 /万元	寿命 /年	净现值 /万元
	A	B	C					
1	0	0	0	0	0	0	10	0
2	■	0	0	A	3 000	600	10	1 026
3	0	■	0	B	5 000	850	10	704
4	0	0	■	C	7 000	1 200	10	1 052
5	■	■	0	A + B	8 000	1 450	10	1 730
6	■	0	■	A + C	10 000	1 800	10	2 078
7	0	■	■	B + C	12 000	2 050	10	1 756
8	■	■	■	A + B + C	15 000	-	-	-

- 对每个组合方案内的各独立方案的现金流量进行叠加，作为组合方案的现金流量
 - 并按叠加的投资额从小到大的顺序对组合方案进行排列
 - 排除投资额超过资金限制的组合方案（A + B + C）见前表
 - 按组合方案的现金流量计算各组合方案的净现值
 - （A + C）方案净现值最大，所以（A + C）为最优组合方案，故最优的选择应是 A 和 C
23. 贷款上大学，年利率 6%，每学年初贷款 10000 元，4 年毕业，毕业 1 年后开始还款，5 年内按年等额付清，每年应付多少？

$$A' = A(1+i)(F/A, i, 4)(A/P, i, 5)$$

$$A' = 10000(1+6\%)(F/A, 6\%, 4)(A/P, 6\%, 5)$$

$$A' = 10000 \times 1.06 \times 4.37462 \times 0.2374$$

$$A' = 11008$$

24. 某工程方案设计生产能力 12 吨/年，单位产品售价 510 元/吨，固定成本总额为 1500 万元，单位产品成本 250 元/吨，并与产量成正比例关系，求以产量、生产能力利用率以及价格表示的盈亏平衡点。

$$Q^* = \frac{15000000}{510 - 250} = 57700$$

$$E^* = \frac{Q^*}{Q_0} = \frac{57700}{120000} \times 100\% = 48\%$$

$$P^* = 250 + \frac{15000000}{120000} = 375 /$$

由此可见，年销售量不低于 5.77 万吨，生产能力利用率不低于 48%，按设计能力生产与销售，销售单价不低于 375 元/吨，项目不会发生亏损。

25. 在下表中计算方案成本系数、功能系数和价值系数，并确定最优方案

方案	单方造价	成本系数	功能系数	价值系数	最优方案
A	1325	0.361	0.332	0.92	
B	1118	0.305	0.333	1.09	B

C	1226	0.334	0.335	1.00	
合计	3669	1.000	1.000	---	---

解： 1. 计算功能得分

$$\phi A = 9 \times 0.25 + 8 \times 0.35 + 10 \times 0.25 + 9 \times 0.1 + 8 \times 0.05 = 8.85$$

同理 $\phi B = 8.90$ $\phi C = 8.95$

2. 功能总得分 $8.85 + 8.9 + 8.95 = 26.7$

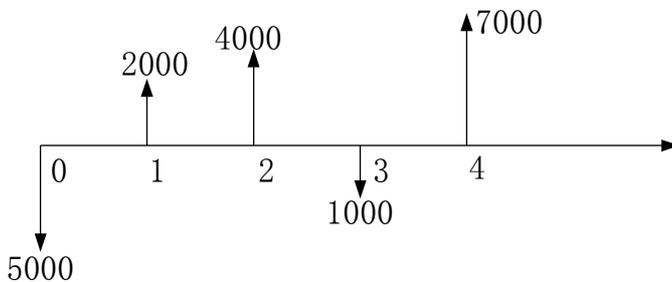
3. 功能系数

$$F_A = \frac{8.85}{26.7} = 0.332; \quad \text{同理} \quad F_B = 0.333; \quad F_C = 0.335$$

4. 成本系数

$$C_A = \frac{1325}{3669} = 0.361; \quad \text{同理} \quad C_B = 0.305; \quad C_C = 0.334$$

26. 某投资方案的净现金流量如图所示，设基准收益率为10%，求该方案的净年值。



用现值求： $NAV = [-5000 + 2000(P/F, 10\%, 1) + 4000(P/F, 10\%, 2) - 1000(P/F, 10\%, 3) + 7000(P/F, 10\%, 4)](A/P, 10\%, 4) = 1311(\text{万元})$

用终值求： $NAV = [-5000(F/P, 10\%, 4) + 2000(F/P, 10\%, 3) + 4000(F/P, 10\%, 2) - 1000(F/P, 10\%, 1) + 7000](A/F, 10\%, 4) = 1311(\text{万元})$

27. 企业为了改善工作环境，决定在工作场所安装空调。A方案是在各个办公室分别安装挂机或柜机，B方案是安装中央空调，投资和各年的运营费用数据如下表，请选择方案。设基准折现率为10%。

项目方案	一次投资/万元	年运营费/万元	残值/万元	寿命期
A	18	10	2	10

B	25	6	0	12
---	----	---	---	----

$$AC_A = 10 + 18(A/P, 10\%, 10) - 2(A/F, 10\%, 10) \quad AC_B = 6 + 25(A/P, 10\%, 12)$$

$$= 12.804(\text{万元}) \quad \text{所以方案 A 好} \quad = 9.67(\text{万元}) \quad AC_A < AC_B$$

28. 项目生产能力 3 万件/年，产品售价 3000 元/件，总成本费用 7800 万元，其中固定成本 3000 万元，总变动成本与产量呈线性关系。请进行盈亏平衡分析。

$$(1) \quad Q^* = \frac{F}{p - c_v} = \frac{3000 \times 10^4}{3000 - 1600} = 21400(\text{件})$$

$$c_v = \frac{7800 - 3000}{3} = 1600(\text{元/件})$$

$$(2) \quad q^* = \frac{Q^*}{Q_C} \times 100\% = \frac{21400}{30000} = 71.3\%$$

(3)

$$p^* = \frac{F}{Q_C} + c_v = \frac{3000 \times 10^4}{3 \times 10^4} + 1600 = 2600(\text{元})$$

(4)

$$TR^* = pQ^* = 3000 \times 21400 = 6420(\text{万元})$$

(5)

$$c_v^* = p - \frac{F}{Q_C} = 3000 - \frac{3000 \times 10^4}{3 \times 10^4} = 2000(\text{元})$$

第一章 导论

一 名词解释

技术 经济 经济效益 劳动消耗 劳动成果

二 简答题

1. 技术经济学中，技术和经济的含义是什么？
2. 技术和经济之间存在什么关系？
3. 技术经济学的研究对象有哪些？主要有哪几种观点？
4. 技术经济学的主要研究内容有哪些？
5. 技术经济学主要的研究方法有哪些？
6. 技术经济学的研究任务是什么？
7. 经济效益的含义是什么？它有哪几种表示形式？经济效益的评价标准又是什么？
8. 为什么要建立技术经济效益评价指标体系？
9. 建立技术经济效益指标体系的原则是什么？
10. 技术经济指标分为哪几类？

11. 技术方案经济效果的评价原则有哪些？

12. 技术方案的比较原理有哪几个方面？研究比较原理的目的是什么？

13. 技术经济分析的基本方法是什么？

14. 技术经济分析的一般过程是什么？

15. 技术经济学中，投资的含义是什么？如何分类？

三 论述题

1. 试论技术与经济的关系。

2. 试论技术经济学在我国的发展历程。

3. 在实际中，试举一个以技术经济方法处理的事例。

4. 拟新建一衬衫厂，在投资决策前，应考虑哪些问题？

5. 试论技术经济学在现代管理中的作用。

第二章 经济性评价基本要素

1. 下列哪些指标属于经济效益指标？

投资 资金利润率 销售收入 劳动生产率 利率 物资消耗定额

2. 固定资产投资与流动资产的主要区别是什么？

3. 什么是机会成本、经济成本、沉没成本？试举例说明之。

4. 增值税、资源税、所得税的征税对象是什么？

5. 某企业 1996 年生产 A 产品 1 万件，生产成本 150 万元，当年销售 8000 件，销售单价 220 元/件，全年发生管理费用 10 万元，财务费用 6 万元，销售费用为销售收入的 3%，若销售税金及附加相当于销售收入的 5%，所得税率为 33%，企业无其它收入，求该企业 1996 年的利润总额、税后利润是多少？

6. 图 2-10 中，考虑资金的时间价值后，总现金流出等于总现金流入。试利用各种资金等值计算系数，用已知项表示未知项。

(1) (1) 已知 A_1, A_2, P_1, i ，求 P_2 ；

(2) (2) 已知 P_1, P_2, A_1, i ，求 A_2 ；

(3) (3) 已知 P_1, P_2, A_2, i ，求 A_1 。

$A_1 \quad A_1 \quad A_1 \quad A_1 \quad A_2 \quad A_2 \quad A_2 \quad A_2 \quad A_2$

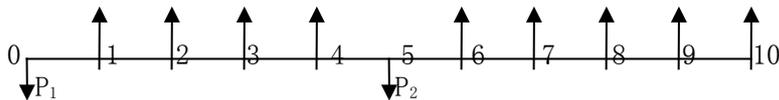


图 2-10

7. 某企业一年前买了 1 万张面额为 100 元、年利率为 10%（单利）、3 年后到期一次性还本付息国库券。现在有一机会可以购买年利率为 12%、二年期、到期还本付息的无风险企业债券，该企业拟卖掉国库券购买企业债券，试问该企业可接受的国库券最低出售价格是多少？
8. 某人从 25 岁参加工作起至 59 岁，每年存入养老金 5000 元，若利率为 6%，则他在 60 岁~74 岁间每年可以领到多少钱？
9. 某企业获得 10 万元贷款，偿还期 5 年，年利率为 10%，试就下面四种还款方式，分别计算 5 年还款总额及还款额的现值。
- 每年末还 2 万元本金和所欠利息；
 - 每年末只还所欠利息，本金在第五年末一次还清；
 - 每年末等额偿还本金和利息；
 - 第 5 年末一次还清本金和利息。
10. 某公司欲引进一项专利，对方提出有两种付款方式可供选择。一种是：一笔总算售价 25 万美元，一次支付；另一种是：总算与提成相结合，其具体条件是，签约时付费 5 万元，2 年建成投产后，按产品每年销售收入 60 万元的 6% 提成（从第 3 年末开始至第 12 年末）。若资金利率为 10%，问从经济角度该公司应选择哪种付款方式？
11. 某企业向银行贷款 20 万元，条件是年利率 12%，每月计息一次，求 3 年末应归还得本利和？
12. 某设备除每年发生 5 万元运行费用外，每隔 3 年需大修一次，每次费用为 3 万元，若设备的寿命为 15 年，资金利率为 10%，求其在整个寿命期内设备费用现值为多少？
13. 某企业对过去的生产数据进行分析，得出它的总成本和产量之间的关系如下：
 $T_c = 16.68 + 0.125Q + 0.00439Q^2$
 求产量为 50 单位时的边际成本。
14. 某企业拟购买一项专利技术，预计该专利技术使用后可产生年净收益 28 万元，有效使用期为 6 年，若投资收益率为 15%，试求该专利技术的价值。
15. 每年年末等额存入 1500 元，连续 10 年，准备在第 6 年、第 10 年、第 15 年末支取三次，金额相等，若年利率为 12%，求支取金额为多少？
16. 某永久性投资项目，预计建成后年净收益 5600 万元，若期望投资收益率 12%，求允许的最大投资现值为多少？

第三章 经济性评价方法

1. 求下列投资方案的静态和动态投资回收期。（ $i=10\%$ ）

年	0	1	2	3	4	5	6
净现金流量	-60	-40	30	50	50	50	50

2. 有三项投资，资料如下表所示。

投资	时间			
	现金流量	0	一年末	二年末
A		-5000	0	9000
B		-5000	4000	4000
C		-5000	7000	0

请计算：（1）利率分别为 5%、10% 和 15% 时的投资净现值。（2）各项投资的内部收益率。（3）使用内部收益率法比较哪项投资有利？使用净现值法，利率为 10% 时，哪项投资有利？

$$NPVA = -5000 + 9000 * (p/f, I, 2)$$

$$NPVB = -5000 + 4000 * (P/F, I, 1) + 4000 * (P/F, I, 2)$$

$$NPVC = -5000 + 7000 * (P/F, I, 1)$$

3. 某项目初始投资为 8000 元，在第一年末现金流入为 2000 元，第二年末现金流入 3000 元，第三、四年末的现金流入均为 4000 元，请计算该项目的净现值、净年值、净现值率、内部收益率、动态投资回收期（ $i=10\%$ ）。

$$NPV = -8000 + 2000 * (P/F, 10\%, 1) + 3000 * (P/F, 10\%, 2) + 4000 * (P/A, 10\%, 2) * (P/F, 10\%, 2)$$

4. 在某一项目中，有二种机器可以选用，都能满足生产需要。机器 A 买为 10000 元，在第 6 年年末的残值为 4000 元，前三年的年运行费用为 5000 元，后三年为 6000 元。机器 B 买价为 8000 元，第 6

年年末的残值为 3000 元，其运行费用前三年为每年 5500 元，后三年为每年 6500 元。运行费用增加的原因是，维护修理工作量及效率上的损失随着机器使用时间的增加而提高。基准收益率是 15%。试用费用现值和费用年值法选择机器。

$$PCA=10000+5000(P/A, 15\%, 3)+6000*(P/A, 15\%, 3)(P/F, 15\%, 3)-4000(P/F, 15\%, 6)$$

$$ACA=PCA*(A/P, 15\%, 6)$$

5. 某工业公司可能用分期付款来购买一台标价 22000 美元的专用机器，定金为 2500 美元，余额在以后五年末均匀地分期支付，并加上余额 8% 的利息。但现在也可以用一次支付现金 19000 美元来购买这台机器。如果这家公司的基准收益率为 10%，试问应该选择哪个方案？（用净现值法）

6. 某厂可以 40000 元购置一台旧机床，年费用估计为 32000 元，当该机床在第 4 年更新时残值为 7000 元。该厂也可以 60000 元购置一台新机床，其年运行费用为 26000 元，当它在第 4 年更新时残值为 9000 元。若基准收益率为 10%，问应选择哪个方案？

$$PCA=40000+32000(P/A, 10\%, 4)-7000(P/F, 10\%, 4)$$

$$ACA=PCA*(A/P, 10\%, 4)$$

$$ACA=32000+40000(A/P, 10\%, 4)-7000(A/F, 10\%, 4)$$

7. 用增量内部收益率法比选以下两个方案。（ $i=10\%$ ）

单位：元

时间 现金流量	0	1	2	3
投资				
A	-100000	40000	40000	50000
B	-120000	50000	50000	60000
增量净现金流量	-20000	10000	10000	10000

(1) 排序：A B

(2) 对 A 进行判断，求 $irrA=14\%>10\%$ ，所以，A 可行。

(3) 比较 a 和 b

$$\text{增量 NPV}(B-A) = -20000 + 10000(P/A, 10\%, 3) = 0$$

8. 某市可以花费 2950000 元设置一种新的交通格局。这种格局每年需 50000 元的维护费，但每年可节省支付给交警的费用 200000 元。驾驶汽车的人每年可节约价值为 350000 元的时间，但是汽油费与运行费每年要增加 80000 元。基准折现率取 8%，经济寿命为 20 年，残值为零。试用 B-C 法判断该市应否采用新的交通格局。

9. 某厂拟购置机器设备一套，有 A、B 两种型号可供选择，两种型号机器的性能相同，但使用年限不同，有关资料如下表（单位：元）所示：

设备	设备 售价	维修及操作成本								残值
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	
A	20000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	3000
B	10000	3000	4000	5000	6000	7000				1000

如果该企业的资金成本为 10%，应选用哪一种型号的设备？

10. 某制造厂考虑下面三个投资计划。在 5 年计划中，这三个投资方案的现金流量情况如下（该厂的最低希望收益率为 10%）：

方案	A (元)	B (元)	C (元)
最初成本	65000	58000	93000
年净收益 (1~5 年末)	18000	15000	23000
残值	12000	10000	15000

a. a. 假设这三个计划是独立的，且资金没有限制，那么应选择哪个方案或哪些方案？

b. b. 在 a 中假定资金限制在 160000 元，试选出最好的方案。

c. c. 假设计划 A、B、C 是互斥的，试用增量内部收益率法来选出最合适的投资计划，增量内部收益率说明什么意思？

11. 某企业现有若干互斥型投资方案，有关数据如下表所示：

方案	初始投资	年净收益
0	0	0
A	2000	500
B	3000	900
C	4000	1100
D	5000	1380

以上各方案寿命期均为 7 年，试问

(1) 当折现率为 10% 时，资金无限制，哪个方案最佳？

(2) 折现率在什么范围时，B 方案在经济上最佳？

12. 某建筑物有四种备选的高度如下表，该建筑物的经济寿命为 40 年，到那时将予拆毁，残值为零。表中所有费用均针对建筑本身而言。在所有的情况下，土地的费用为 3000 元，在寿命周期结束时保持不变。税金与保险费已包括在运行费用中，基准收益率为 15%，若要建造则建多少层？

层数	2	3	4	5
建筑的初始成本	200000	250000	310000	385000
年运行费用	15000	25000	30000	42000
年收益	40000	60000	90000	106000

13. 某企业产品单位售价为 8 元，其成本 y 是销售额 x 的函数，即该企业总成本为 $y=50000+5x$

要求：计算盈亏平衡点的销售额。

$$Q^* = CF / (P - CV) = 50000 / (8 - 5) =$$

14. 某厂生产和销售一种产品，单价为 15 元，单位变动成本为 12 元，全月固定成本 100000 元，每月销售 40000 件。由于某些原因其产品单价将降至 13.50 元；同时每月还将增加广告费 20000 元。

试计算：

(1) 该产品此时的盈亏平衡点。

$$Q^* = CF / (P - CV) = (100000 + 20000) / (13.5 - 12) =$$

(2) 增加销售多少件产品才能使利润比原来增加 5%？

$$\text{现在的利润} = 13.5 * X - 120000 - 12 * X = 1.05 * (15 * 40000 - 100000 - 12 * 40000)$$

15. 某企业以单位售价 15 元出售产品 1 万件。该产品单位变动成本 10 元，总固定成本 2 万元。现拟变动售价以增加盈利，有两个不同方案：

(1) 将售价提高到 16 元，估计销售量会下降至 9000 件；

(2) 将售价降低至 14 元，估计销售量会上升至 14000 件。

问选择何方案为宜？

$$E1 = 15 * 10000 - 20000 - 10 * 10000$$

$$E2 = 16 * 9000 - 20000 - 10 * 9000$$

$$E3 = 14 * 14000 - 20000 - 10 * 14000$$

16. 某企业只生产一种产品，单价 2 元，单位变动成本 1.20 元，预计明年固定成本 40000 元，产销量计划达 10 万件。试求盈亏平衡点的单价、单位变动成本、固定成本、销售量。

第四章 建设项目可行性研究

1. 分析不同资金来源对项目收益和风险的影响？

2. 影响项目建设规模因素有哪些？怎样确定项目的合理规模？

3. 某投资项目筹集资金 8000 万元，其中发行债券 2000 万元，债券利率 10.5%，发行费用 18 万元；发行股票 4000 万元，资金成本 14.7%；留用盈余资金 1000 万元，其机会成本为 14.7%；借贷资金 1000 万元，利息 12%，试求资金平均成本率。

4. 假定企业投入资金总额 600 万元，全投资利润 96 万元，试求在下列三种情况下自有资金的利润率。

(1) 全部资金均为自有资金；

(2) 借入资金与自有资金的比例为 1:3，借款利息率为 10%；

(3) 借入资金与自有资金的比例为 1:1，借款利息率为 17%。

5. 试用评分优选法对本章某核电厂厂址选择案例进行比较选优。

第五章 项目的可持续发展评价

1. “可持续发展”是在什么背景下提出来的，主要包括哪些观点？

答案要点：“可持续发展”的概念和实践，是针对当前人类面临的人口、资源、环境、增长与分配等一系列重大问题而提出来的。

可持续发展主要的观点包括：五点内容。

2. 从项目层次评价可持续发展，一般可以采用哪些指标？

答案要点：从项目层次评价可持续发展，一般有四种指标：一是投资项目的技术效益评价，二是生态效益评价，三是经济效益评价，四是社会效果评价。

3. 自然资源有没有价格，为什么？

答案要点：自然资源有价格。从自然资源的价格构成来回答。

4. 持续利用自然资源的价格构成有何特点？

5. 考虑环境效益条件下，投资项目评价模式有何特点？

6. 环境污染的实质是什么？

答案要点：三种观点。

7. 何为社会最优污染水平，如何进行理论分析？

8. 什么是投资项目的社会评价，主要包括哪些内容？

9. 收入分配的公平性如何在项目评价中体现？

第六章 价值工程

1. 什么叫价值工程？它对企业的生产经营起什么作用？

2. 提高产品价值的主要途径是什么？答案要点：利用价值公式进行回答。

3. 试举例说明新产品开发中的价值分析的重要性？

4. 某产品由 12 种零件组成，各种零件的个数和每个零件的成本如表 6-17 所示，用 ABC 分析法选择价值工程研究对象，并画出 ABC 分析图。

零件名称	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
零件个数	1	1	2	2	18	1	1	3	5	3	4	8
每个零件成本 (元)	5.6	4.7	2.05	1.8	0.1	0.8	0.76	0.3	0.35	0.1	0.15	0.1
成本 (元)	3	3		6	5	3		3		9		0

5. 利用 0-1 评分法对习题 4 的产品进行功能评价，评价后零件的平均得分如表 6-18 所示。利用价值系数判别法，如果取价值系数最小的零件作为价值工程研究对象，应该选哪一种零件？

零件名称	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
平均得分	8	7	3	4	4	11	10	8	7	11	1	3

6. 为指示危险的装置提出四个方案，每个方案对 6 个功能的满足程度的评分和估计成本如表 6-19 所示。试用理想系数法选择最优方案。

功 能 方案	A	B	C	D	E	F	估计成本 (元)
安全信号器	1	4	4	4	4	1	155
报警器	3	3	1	3	2	1	147
红灯	3	4	3	4	4	3	165
中心指示器	3	3	3	4	4	1	172
理想方案	4	4	4	4	4	4	180

7. 已知某产品由 7 个主要零部件组成，经过专家 0-1 评分法得到的各零部件功能评分值及其单件成本列于表 6-20 中。若产品目标成本为 49 元，试根据已知资料进行该产品零部件改善幅度目标计算和价值系数的计算。

项目 序号	零部件	功能评分值	目前单件成本 (元)

1	A	105	14.75
2	B	104	11.80
3	C	103.5	8.85
4	D	109.5	5.90
5	E	108	5.31
6	F	102	5.02
7	G	70	4.72
		702	56.35

第七章 设备更新与租赁决策

1. 设备的磨损有哪几种主要形式？
2. 什么是加速折旧？企业采用加速折旧法有何好处？
3. 普通型的调控设备价格是 162000 元，使用寿命预计为 10 年；如果增加 65000 元就可以购买一台耐用型的调控设备，在 10 年使用期中每年可以比普通型的设备节约使用费 22000 元。假设基准折现率为 25%，试问哪种设备比较经济？
4. 比较以下两个项目的优劣，利率为 10%，经济寿命均为 10 年。

	初始投资（元）	年费用（元）	年收入（元）
项目 A	15000	6500	11000
项目 B	23000	8250	15700

5. 某工厂生产需要安置一台压缩机。该压缩机的购置成本为 6000 元，第 1 年的使用费用为 1000 元，以后每年以 300 元的金额逐年递增。开始使用 1 年后净残值 36000 元，以后每年 400 元的金额逐年递减，压缩机的最大使用年限为 8 年。已知折现率为 15%，试求该压缩机的经济寿命？
6. 某机器的购置成本 40000 元，使用年限估计为 10 年，净残值为 4000 元，试用直线折旧法、年数总和法、双倍余额递减法分别计算：（1）前 5 年的各年折旧费用；（2）前 5 年各年末的帐面价值。
7. 一台新机器能按 15000 元购置，经济寿命为 10 年，到时的净残值为 3000 元，年使用费用为 10000 元。如果现有设备现在不替换，尚可继续服务 10 年，年度使用费用为 14000 元，10 年后其残值为零。如果花费 4000 元对现有设备进行大修和改造，将使年使用费减为 12000 元，经济寿命仍为 10 年，到时净残值为 1500 元。最低希望收益率为 25%。试问应选择哪个方案？
8. 某设备目前的价值为 9000 元，如保留使用 3 年，各年年末残值及运行成本如下表。现有一种新设备，设备的价值为 15000 元，使用过后的残值为 2500 元，年运行成本 1900 元，寿命为 5 年，资金利率为 10%，问设备是否要更新？如要更新，何时更新最好？

保留使用年份	年末残值（元）	各年运行成本（元）
1	6000	3000
2	3000	5000
3	0	7000

第八章 技术创新

- 一、简答题 1、简述技术创新的动力机制；2、简述技术创新程序；3、简述技术创新的形式；4、简述企业内部组织结构分类。
- 二、论述题 1、试论技术创新的战略选择；2、试论技术创新阶段构成；3、试论技术创新的组织形式。