



## 总复习

### 考试方式：闭卷

考试题型：一、简答：4题，20分  
二、计算：5题，60分  
三、分析题：1-2题，20分

注意事项：考试的时候用2B铅笔填涂，如有错误一定要用橡皮擦干净。

浙江工业大学2022—2023学年第二学期《工程经济》期末考试  
答卷卷

专业：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

任课教师：\_\_\_\_\_

本人郑重承诺：  
我已阅读并理解《学生考场规则》和《学生违纪违规处理规定》，承诺在考试中自觉遵守，如有违反，自愿接受相应处理。

承诺人签名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

监考事项

1. 答题前，考生必须填写考生信息，认真核对姓名、学号。
2. 在试卷、答题卡等规定位置，按照以蓝球笔填写。
3. 除试卷外，考生不得携带任何资料进入考场，考场内严禁携带手机、计算器、词典、词典等物品，违者将取消考试资格。
4. 试卷分发后，考生应立即检查试卷页数、题数，如有问题，应立即举手报告。
5. 试卷分发后，考生应立即检查试卷页数、题数，如有问题，应立即举手报告。

试卷总分：100分 考试时间：120分钟

一、简答题（共4题，共20分）

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

二、计算题（共5题，共60分）

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

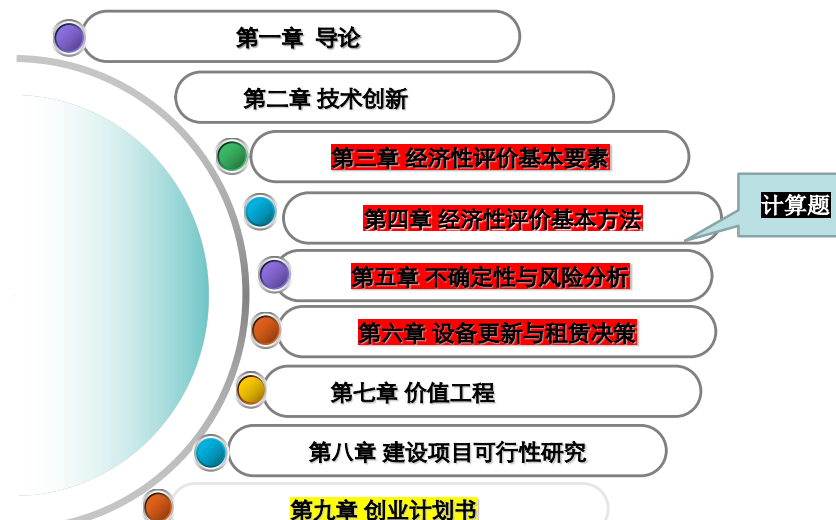
5. \_\_\_\_\_

三、分析题（共2题，共20分）

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

本课程主要内容：





- 1、技术和经济的关系；（上学期案例分析题考点）
- 2、技术经济学研究的任务；
- 3、工程师的三大使命；
- 4、技术经济分析的一般过程。（投资项目经济分析的一般过程是什么？）



- 1、技术创新的概念、五种形式；
- 2、如何理解技术创新：关键？核心？创新与研究开发的区别？目的？（案例分析题创新与技术发明的区别）
- 3、技术创新战略模式。如何选择？



- 1、经济效果；经济效益（如何理解有效？）（列举五个能反映项目经济效益的指标并解释） →
- 2、企业经济效果和国民经济效果 经济评价和国民经济评价
- 3、现金流量的概念，会画现金流量图
- 4、区分固定资产；流动资产；无形资产
- 5、各类成本的含义、举例说明。（什么是机会成本和沉没成本？为什么要在工程经济分析中引入经营成本的概念？）
- 6、税收：增值税、所得税
- 7、利润
- 8、单利和复利的计算；名义利率和实际利率的计算；资金等值的概念；六个公式



类别	已知	求	系数名称及符号	系数代数式	公式
一次支付系列	P	F	复利终值系数 (F/P, i, n)	$(1+i)^n$	$F=P(F/P, i, n)$
	F	P	复利现值系数 (P/F, i, n)	$\frac{1}{(1+i)^n}$	$P=F(P/F, i, n)$
等额分付系列	A	F	年金终值系数 (F/A, i, n)	$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$	$F=A(F/A, i, n)$
	F	A	偿债基金系数 (A/F, i, n)	$\frac{i}{(1+i)^n - 1}$	$A=F(A/F, i, n)$
	A	P	年金现值系数 (P/A, i, n)	$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$	$P=A(P/A, i, n)$
	P	A	资金回收系数 (A/P, i, n)	$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	$A=P(A/P, i, n)$

1-1: 某企业因资金短缺需要贷款8000万元, 现有两家银行有贷款意向, 甲银行的条件是年利率8%, 每年年末仅须偿还贷款的利息部分, 第四年底还清本金和第四年的利息; 乙银行的条件是年利率10%, 但要求在4年的时间里每年年末等额偿还本利。当企业仅考虑还款额度时, 问哪一家银行的条件更有利?

甲银行还款总额:  $8000 \times 8\% \times 4 + 8000 = 10560$  万元  
乙银行还款总额:  $8000 \times (A/P, 10\%, 4) \times 4 = 10095$  万元

1-2: 一个家庭想购买一辆小轿车, 汽车销售商提供了两种付款方法: 一是一次性付清购车款20万元; 另一种是首付10万, 以后每年年底付清4万元, 连续支付3年, 若银行利率为10%, 请计算哪一种付款方式节省资金?

$10 + 4 \times (P/A, 10\%, 3) = 19.948$  万  
分期合算。

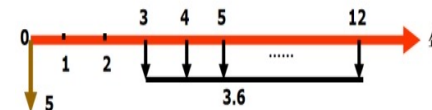
1-3: 某家庭需要为10年后准备一笔预计金额20万的教育基金, 因而计划今后10年内, 每年将存入银行相同数量的金额, 利率为10%。

- (1) 当企业在年末存款时, 每次应存多少资金?
- (2) 若改为年初存款, 每次又应存多少资金?

$A1 = F(A/F, 10\%, 10) = 20 \times 0.6275 = 1.255$  万  
 $A2 = F(P/F, 10\%, 1)(A/F, 10\%, 10) = 20 \times 0.6275 \times 0.9091 = 1.14$  万

### 资金等值计算

1-4: 某公司欲引进一项专利, 对方提出两种付款方式可供选择。一种是: 一笔总算售价25万元, 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年末至第12年末)。若资金利率为10%, 问该公司应选择哪种付款方式?



第二种方式: 将付款额折成现值  
 $P = 5 + 3.6(P/A, 10\%, 10)(P/F, 10\%, 2)$   
 $= 5 + 3.6 \times 6.145 \times 0.8264 = 23.28 < 25$  万元  
故选择第二种付款方式。



- 1、投资回收期（静态/动态）；净现值；内部收益率含义、如何计算、如何判断可行性；优缺点  
(为什么内部收益率不能通过直接比大小来判断方案的好坏?)
- 2、互斥方案的比选：增量投资
- 3、带资金约束的独立方案的比选；



2-1: 某人有一小块临街的小店，想利用这个小店作以下几种生意，寿命期均为20年。方案1：直接出租，需要支付初始投资成本55000元（包括装修、税费、中介等费用），每年租金纯收益7000元，20年末终值为0；方案2：开火锅店，需要投资70000元，每年预计纯收益9500元，20年后还可以回收残值3000元；方案3：开服装店，需要投资65000元，每年预计纯收益8000元，20年后还可以回收残值2000元。若本人期望投资收益率为10%，试从中选择最优方案。

$$\begin{aligned} NPV_{\text{转租}} &= -55000 + 7000 (P/A, 10\%, 20) = -55000 + 7000 \times 8.514 = 4598 \text{元} \\ NPV_{\text{火锅店}} &= -70000 + 3000 (P/F, 10\%, 20) + 9500 (P/A, 10\%, 20) \\ &= -70000 + 3000 \times 0.149 + 9500 \times 8.514 = 2816 \text{元} \\ NPV_{\text{服装店}} &= -65000 + 2000 (P/F, 10\%, 20) + 8000 (P/A, 10\%, 20) \\ &= -65000 + 2000 \times 0.149 + 8000 \times 8.514 = 3410 \text{元} \end{aligned}$$



2-2: 下表为两个互斥方案的初始投资、年净收益及寿命年限，试在贴现率为10%的条件下选择最佳方案。

方案	初始投资（万元）	年净收益（万元）	寿命（年）
A	100	40	4
B	200	53	6

可以用净年值法：

$$NAV_A = -100 (A/P, 10\%, 4) + 40 = -100 \times 0.31547 + 40 = 8.45 \text{（万元）}$$

$$NAV_B = -200 (A/P, 10\%, 6) + 53 = -200 \times 0.22961 + 53 = 7.08 \text{（万元）}$$

$$\therefore NAV_A > NAV_B$$

$\therefore$ 选择方案A

或者最小公倍数法（各项目以12年为计算）：

$$NPV_A = -100 \times [1 + (P/F, 10\%, 4) + (P/F, 10\%, 8)] + 40 \times (P/A, 10\%, 12) = -100 \times 2.1495 + 40 \times 6.814 = 57.61$$

$$NPV_B = -200 \times [1 + (P/F, 10\%, 6)] + 53 \times (P/A, 10\%, 12) = -200 \times 1.5645 + 53 \times 6.814 = 48.242$$

$$\therefore NPV_A > NPV_B$$

$\therefore$ 选择方案A



2-3: 某企业计划购买某种设备。该设备的主要功能大致相近，但市场上有3种不同的品牌，在5年计划期中，每种品牌的效益情况如下表所示：该企业的基准收益率为10%。

表1 三个不同品牌设备的现金流量情况（单位：万元）

品牌	A	B	C
设备投资额	8000	6000	9500
年净收入	2000	1700	2400
残值	1400	1100	1600

（1）如果三个品牌设备的购买计划是独立的，且资金没有限制，那么应选择哪个品牌或哪些品牌；若三个品牌设备的购买计划是互斥的，应选择哪个最佳方案？

（2）在（1）中三方案为独立情形时，假设该企业的投资限制在18000万元以内，试帮助该企业选出最好的组合方案。

(1) 求各方案的净现值

$$NPV_A = -8000 + 2000(P/A, 10\%, 5) + 1400(P/F, 10\%, 5) = -8000 + 2000 \times 3.7908 + 1400 \times 0.6209 = 450.86$$

$$NPV_B = -6000 + 1700(P/A, 10\%, 5) + 1100(P/F, 10\%, 5) = 1127.35$$

$$NPV_C = -9500 + 2400(P/A, 10\%, 5) + 1600(P/F, 10\%, 5) = 591.36$$

当为独立方案时,三个方案的净现值都大于零,在无资金限制时,故三个方案都可以选择;  
而当三个方案为互斥时,两两比较发现:B方案净现值大于其它两个方案,则应选择B方案。

(2) 求两两方案组合(都小于18000万元投资额)的净现值

$$NPV_{A+B} = -14000 + 3700(P/A, 10\%, 5) + 2500(P/F, 10\%, 5) = 1578.21$$

$$NPV_{A+C} = -17500 + 4400(P/A, 10\%, 5) + 3000(P/F, 10\%, 5) = 1042.22$$

$$NPV_{B+C} = -15500 + 4100(P/A, 10\%, 5) + 2700(P/F, 10\%, 5) = 1718.71$$

从以上两两组合方案的净现值大小比较,可以看出B+C方案最佳。

- 1、盈亏平衡点的含义,如何计算。 $TR=TC=C_F+C_V$
- 2、敏感性分析的含义、基本步骤,如何判断哪个是敏感性因素

(请简述敏感性分析的一般过程。)

5-1: 某设计方案年产量为12万吨,已知每吨产品的销售价格为675元,每吨产品缴付的销售税金为165元,单位可变成本为250元,年总固定成本费用为1500万元,试求用产量表示的盈亏平衡点、盈亏平衡点的生产能力利用率、盈亏平衡点的售价。

$$TR = 675 \times Q$$

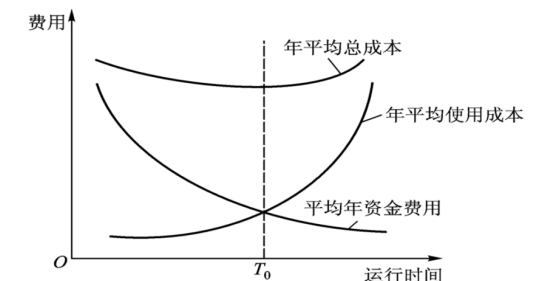
$$TC = 15,000,000 + (250 + 165) \times Q$$

$$BEP(Q) = 15,000,000 / (675 - 250 - 165) = 5.77 \text{ (万吨)}$$

$$BEP(f) = (5.77 / 12) \times 100\% = 48.08\% \text{ —— 盈亏平衡点的生产能力利用率}$$

$$BEP(P) = (1500 / 12) + 250 + 165 = 540 \text{ (元/吨)}$$

- 1、有形磨损、无形磨损的含义,原因,补偿方式,举例说明
- 2、折旧的计算(简述加速折旧法为何对企业有利?)
- 3、设备的自然寿命、技术寿命、经济寿命含义
- 4、设备更新的决策:是否要更新,什么时候更新
- 5、经营租赁和融资租赁的区别,如何进行租购选择





6-1: 某公司购置了一台新设备, 价值32万元, 使用年限为10年, 到期残值为2万元

(1) 试用直线折旧法计算该设备每年的折旧额?

(2) 若该公司符合税务部门相关政策可以适用加速折旧法, 试用年数和法和双倍余额递减法计算该设备每年的折旧额?

(1) 直线折旧法

年折旧额=(固定资产原值-净残值)/使用年限

即: 年折旧额=(32-2)/10=3 (万元)

(2) 年数总和法

年折旧率=(折旧年限-已使用年限)/[折旧年限×(折旧年限+1)÷2]×100%

年折旧费=(固定资产原值-预计净残值)×年折旧率

所以:

年折旧率=(10-已使用年限)/[10×(10+1)÷2]×100%=[(10-已使用年限)/55]×100%

第一年折旧额=(32-2)×(10/55)=5.45 (万元)

第二年折旧额=(32-2)×(9/55)=4.91 (万元)

.....

(3) 双倍余额递减法

年折旧率=2/10=20%

第一年折旧额=32×20%=6.4万元

第二年折旧额=(32-6.4)×20%=5.12万元

.....



6-3: 某企业目前正在使用的生产线在5年前以200万元购置的, 使用年限为10年, 期末残值为10万元, 每年生产产品的净收益为45万元, 目前该机器的市场售价为60万元。市场目前出现新机器, 购置费用为240万元, 使用年限同样为10年, 期末残值15万元, 每年生产产品的净收益为65万元。若基准收益率为10%, 请判断应选择继续使用旧机器还是使用新机器?

A方案 (使用旧机器)

年金<sub>A</sub>=45+[-60×(A/P, 10%, 5)]+10×(A/F, 10%, 5)

=45+(-60×0.2638)+10×0.1638

=45-15.828+1.638

=30.81 (万元)

B方案 (使用新机器)

年金<sub>B</sub>=65+[-240×(A/P, 10%, 10)]+15×(A/F, 10%, 10)

=65+(-240×0.16275)+15×0.06275

=65-39.06+0.94125

=26.88125 (万元)

所以应该使用旧机器。



6-2: 某专用设备其购置安装费为15万元, 前5年由制造单位保修, 第6年、第7年的维护费均为2万元; 第8年以后每年比前一年增加2.5万元。不论哪年更新, 该设备的残值均不计。假定利率为10%, 试求该设备的经济寿命?

$AC_{1-5}=15(A/P, 10\%, 5)=3.957$

$AC_{1-6}=15(A/P, 10\%, 6)+2(A/F, 10\%, 6)=4.3032$

$AC_{1-7}$

$=15(A/P, 10\%, 7)+2(P/F, 10\%, 6)(A/P, 10\%, 7)+2(A/F, 10\%, 7)=3.524$

$AC_{1-8}=15(A/P, 10\%, 8)+2(P/F, 10\%, 6)(A/P, 10\%, 8)+2(P/F, 10\%, 7)$

$(A/P, 10\%, 8)+4.5(A/F, 10\%, 8)=3.608$

所以经济寿命是7年



6-4: 某设备目前净残值为 8000元, 还能继续使用4年, 保留使用情况如下

保留使用年数	年末净残值: 元	年使用费: 元
1	6500	3000
2	5000	4000
3	3500	5000
4	2000	6000

新设备原始费用为35000元, 经济寿命10年, 10年末的净残值为4000元, 平均年使用费为500元, 基准折现率是10%。问旧设备是否需要更换, 如需更换, 何时更换为宜?





解：第一步，先考虑是否需要以旧换新

设新、旧设备的平均年费用分别为 $AC_{\text{新}}$ 与 $AC_{\text{旧}}$ ，则

$$AC_{\text{新}} = [35000 - 4000 \times (P/F, 10\%, 10)] \times (A/P, 10\%, 10) + 500 \\ = (35000 - 4000 \times 0.3855) \times 0.16275 + 500 = 5945.29 \text{ (元)}$$

$$AC_{\text{旧}} = [8000 - 2000 \times (P/F, 10\%, 4)] \times (A/P, 10\%, 4) + [3000 (P/F, 10\%, 1) + 4000 (P/F, 10\%, 2) + 5000 (P/F, 10\%, 3) + 6000 (P/F, 10\%, 4)] \times (A/P, 10\%, 4) \\ = (8000 - 2000 \times 0.6830) \times 0.31547 + (3000 \times 0.9091 + 4000 \times 0.8264 + 5000 \times 0.7513 + 6000 \times 0.6830) \times 0.31547 = 6473.886 \text{ (元)}$$

$AC_{\text{新}} < AC_{\text{旧}}$ ，所以旧设备应该更换。



解：第二步，考虑何时以旧换新

保留第1年：

$$AC_{\text{旧第1年}} = [8000 - 6500 \times (P/F, 10\%, 1)] \times (A/P, 10\%, 1) + 3000 \\ = 5299.94 \text{ (元)} < 5945.29 \text{ (元)}, \text{ 应保留。}$$

保留第2年：

$$AC_{\text{旧第2年}} = [6500 - 5000 \times (P/F, 10\%, 1)] \times (A/P, 10\%, 1) + 4000 \\ = 6149.95 \text{ (元)} > 5945.29 \text{ (元)}, \text{ 应更换。}$$

因此，旧设备应继续保留使用1年，于第1年年末更换。



6-5：某企业为生产其主要产品，需要一台价值为200万元的设备，该设备的使用寿命5年，采用直线折旧法，残值为20万元。若采用租赁方式租用设备，则每年需付租金60万元。如借款购买则每年需按借款利率10%来等本支付本利和。假设企业的所得税税率为25%，折现率为10%。试对以上两种方案进行决策？

提示：折旧、利息、租金等都可计入成本



$$P_L = 60 (P/A, 10\%, 5) \times (1 - 0.25) = 170.60 \text{ 万} \\ \text{折旧} = (200 - 20) / 5 = 36$$

年份	年末余额	利息	偿还本金
0	200		
1	160	20	40
2	120	16	40
3	80	12	40
4	40	8	40
5	0	4	40

$$PB = 200 - [20(P/F, 10\%, 1) - 16(P/F, 10\%, 2) - 12(P/F, 10\%, 3) - 8(P/F, 10\%, 4) - 4(P/F, 10\%, 5)] \times 0.25 - 36 \times 0.25 \times (P/A, 10\%, 5) - 20 \times (P/F, 10\%, 5) = 141.37 \text{ 万}$$

购买合算



- 1、价值工程的含义、基本要素
  - 2、提高价值的五种途径（提高价值的途径有哪几种？）
  - 3、价值工程的基本过程
  - 4、计算价值系数以及确定分析对象
  - 5、价值工程的核心
- 什么是价值工程？价值工程中的价值含义是什么



可行性研究的主要内容