

练习 03

计算题:

1、某电器生产厂新开发一种新产品, 预计售价为 30 元。已知生产该产品单位变动成本为 20 元, 年固定成本为 24 万元, 目前生产能力为 5 万件。请计算:

(1)该产品的盈亏平衡产量和销售量为 5 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 6 万元, 单位变动成本将下降到 18 元, 求此时的盈亏平衡点产量。

解:

(1) 盈亏平衡点产量为:

$$\begin{aligned} Q^* &= C_f / (P - C_v) = 240000 / (30 - 20) \\ &= 24000 \text{ (件)} \end{aligned}$$

$$\text{销售量5万件的利润为 } 30 \times 5 - (24 + 20 \times 5) = 26 \text{ (万元)}$$

(2) 盈亏平衡点产量为:

$$\begin{aligned} Q^* &= C_f / (P - C_v) = 300000 / (30 - 18) \\ &= 25000 \text{ (件)} \end{aligned}$$

2、某保险产品的基本保险金为 20000 元, 缴费期为 5 年, 每年保费为 7536 元, 保险期为 80 年:从出生到 1 岁的某一月份开始与保险公司签订保险合同, 购买该保险, 缴费期满后, 每三周年领取基本保险金额(20000 元)的 9%作为给付生存保险金收益(即 1800 元), 被保险人生存至保险期满的年生效对应日, 本公司按基本保险金额的 150%给付满期保险金, 本合同终止。假设购买该保险产品的被保人在满期后还健康生存, 请计算该被保险人此项经济行为的内部收益率 IRR?(要求画现金流量图, 并列出现算式, 不需要计算结果)。

解: 根据题意绘制现金流量图:

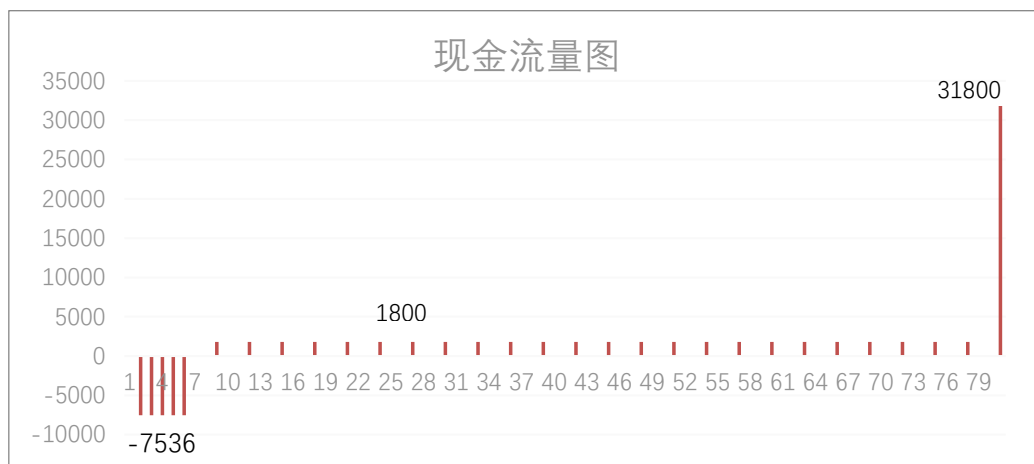
第0年为0, 第1~5年为-7536元

第8、11、14、17、20、23、26、29、32、35、38、41、44、47、50、53、56、59、

62、65、68、71、74、77年为1800元

第80年为31800元 (生存保险金1800+满期保险金30000)

其余年份为0



NPV(i)=

$$-7536/(1+i)^1 - 7536/(1+i)^2 - 7536/(1+i)^3 - 7536/(1+i)^4 - \\ 7536/(1+i)^5 + 1800/(1+i)^8 + 1800/(1+i)^{11} + 1800/(1+i)^{14} + 1800/(1+i)^{17} + 1800/(1+i)^{20} + \dots \\ \dots + 1800/(1+i)^{77} + 31800/(1+i)^{80}$$

净现值计算还可以是从第8年到80年的每隔三年大间距年金统一计算为基于第6、第7和第8年这三年的已知终值求年金得到的数额作为从第8年到80年的每年小间距年金，由此来计算从第8年到80年的已知年金求终值，该终值再叠加第80年的30000万元，以此叠加值作为终值求80年前的现值，此收益现值与第1年到第5年的支出现值求和等于零，而求得内部收益率值。

3. 公司考察三个风投项目，根据相关的可研报告，这三个风投项目未来5年内的现金流量情况如下表所示。如果该风投公司内部的基准收益率为10%。请试着为该公司选择合适的投资方案。

表1 三个风投项目的现金流量情况（单位：万元）

项目	A	B	C
项目投资额	8000	6000	9500
年净收入	2000	1700	2400
残值	1400	1100	1600

(1) 假设三个项目投资计划是独立的，且资金没有限制，该如何选择？如果三个项目投资计划是互斥的，该如何选择？

(2) 如果三方案是相互独立的，但该公司目前的项目投资预算只有18000万元，该如何选择？

解：

(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。

简答题:

1、请结合一个案例，简要描述一下技术经济分析的一般过程。

结合案例，说明具体过程为：（1）确定目标功能（2）提出备选技术方案（3）方案评价（4）选择最优技术方案（5）技术方案后评价。

2、请简要说明如何使用加速折旧法中双倍余额递减法？

答：双倍余额递减法是以平均年限法去确定的双倍乘以固定资产在没有会计期间的期初账面净值，从而确定当期应提折旧的方法，公式是：年折旧率=（2/折旧年限）*100%，年折旧费=年初固定资产账面净值*年折旧率；而实行双倍余额递减法的固定资产，应当在其固定资产折旧年限到期前两年内，将固定资产净值扣除预计残值后的净额平均摊销，即最后两年改用平均年限法计提折旧。

3、请列出设备寿命的三种类型，并选其一说明其定义。

答：设备寿命分类：自然寿命、技术寿命、经济寿命、折旧寿命；

自然寿命：又称物理寿命，即设备从投入使用开始，直到不能继续使用所延续的时间。通过保养可以适当养成设备的自然寿命，但不能从根本上避免设备的磨损。

技术寿命：指设备在开始使用后持续地能够满足使用者需要功能的时间，具体来说即设备从开始使用到因技术落后而被淘汰的时间。

经济寿命：是指从投入使用开始，到设备因继续使用不经济而被更新的时间。

折旧寿命：是指根据财会制度，按规定的设备耐用年数，将设备的原值通过折旧的形式转入产品成本，直到使设备净值接近于零的全部时间。它主要与设备折旧提取的方法有关。

4、价值工程中的价值定义，并列举出五种提高价值的途径？

价值是指对象（产品或作业）具有的必要功能与取得该功能的寿命期成本的比值，即效用（或功能）与费用之比。

五种提高价值的途径是：

	1	2	3	4	5
功能F	提高	提高	显著提高	不变	略降低
成本C	下降	不变	略提高	降低	显著降低
特点	双向型	改进型	投资型	节约型	牺牲型