

王友庄 高名伟 杨树本 编著

# 工业经济师作业题解

海洋出版社

# 工业经济师作业题解

王又庄 高名伟 杨树本 编著

工业经济师作业题解

海洋出版社

1986年·北京

## 内 容 简 介

企业能否充分发挥人力、物力和财力的作用，能否提高经济效益，主要取决于经营管理工作的的好坏。本书从市场与销售管理到财务管理的11个问题中，精选了188个典型题例，并作了详细题解，是工业经济师职称考试的指南，是企业厂长(经理)和所有其他经济、技术干部的必备读物。

责任编辑：鲁 豫

责任校对：金玉筠

## 工业经济师作业题解

王又庄 高名伟 杨树本 编著

---

海 洋 出 版 社 出 版 (北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行

四季青印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：12 13/16 字数：250千

1987年7月第一版 1987年7月第一次印刷

印数：3600

---

统一书号：7193·0602 定价：2.30元

版权所有·不得翻印

## 前 言

我国工业企业正在有步骤地积极地推进技术现代化、管理现代化和人才现代化，以把经济效益提高到一个新的水平，增强企业的活力。这是在迎接技术革命、改革经济体制、实行对外开放以及相应扩大企业自主权的条件下，能否增强企业的应变与创新能力，提高企业经济效益，实现现代化建设宏伟目标的关键。实践证明，企业能否充分发挥人力、物力和财力的作用，能否提高经济效益，主要取决于生产经营管理工作的好坏。

本书从市场与销售管理，到财务管理的11个问题中，收集了有关管理方面的计算作业题例，并作了题解，试图为工业经济师职称考试培训和自学使用，并可供企业厂长(经理)和所有经济和技术干部学习企业管理知识时的参考，也可供经济管理院校有关专业和工科院校管理工程专业师生使用。

全书共11个部分，188个题目。市场与销售管理、产品开发管理由高名伟编写。经营决策与计划由王又庄、杨树本编写。生产计划和生产作业计划由高名伟、王又庄编写。生产组织、全面质量管理、劳动管理、物资管理、设备管理由杨树本编写。成本管理、财务管理由王又庄编写。各部分中有关统计题目由李淑云、马源清编写。各部分中有关经济分析的题目由王又庄编写。全书由王又庄统稿。在编写过程中，北京大学经济系闵庆全教授审查、校订，提出了许多宝

贵的修改意见，北京经济学院张葆华同志给予了热情地鼓励和指导，在此一并表示衷心的感谢！

由于我们的理论水平有限，希望得到读者的批评和指正！

王又庄 高名伟 杨树本

1985年2月

# 目 录

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 一、市场与销售管理.....     | (1)   |
| 二、经营决策与计划.....     | (25)  |
| 三、生产组织.....        | (84)  |
| 四、产品开发管理.....      | (98)  |
| 五、生产计划和生产作业计划..... | (111) |
| 六、全面质量管理.....      | (171) |
| 七、劳动管理.....        | (192) |
| 八、物资管理.....        | (225) |
| 九、设备管理.....        | (252) |
| 十、成本管理.....        | (269) |
| 十一、财务管理.....       | (313) |
| 附 录.....           | (365) |
| 表1 正态分布表 .....     | (366) |
| 表2 普通复利表 .....     | (369) |

## 一、市场与销售管理

市场调查主要是观察市场的过去状况与现实情况。市场预测则是根据市场调查的资料，对市场某种因素今后的发展变化作出科学的估计。市场调查和预测是企业经营管理的基础性工作，是企业正确进行经营决策的客观依据。

销售管理主要是通过销售计划的编制、产品价格的确定、推销策略的实施、销售渠道的选择、产品的发运和货款的收回以及售前售后服务等一系列工作，贯彻执行“以销定产”的方针，以提高企业的经济效益。

这部分选编了下列有关计算题目：

产品销售量预测方法：算术平均数法、季节指数法、移动平均数法、指数平滑法、回归分析法（1—5题）；

广告的销售反应式的计算（6题）；

广告费用与产品销售量相关系数的计算（7题）；

产品价格预测中收支平衡定价法、临界收益定价法（8—9题）；

国际市场潜在需求量的计算（10题）；

市场占有率、创汇率、换汇成本、出口盈亏率的计算（11—14题）；

销售对象的分层随机抽样的确定（15题）；

销货合同完成情况的分析（16题）。

1. 某企业生产某种产品，1983年1—11月的实际销售量

如下表所示,请用算术平均法预测1983年12月的销售量。

〔资料〕

某产品1983年1—11月实际销售量

| 月份       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 实际销售量(件) | 5000 | 5050 | 5050 | 5070 | 4950 | 5150 | 5400 | 5310 | 5100 | 5150 | 5300 |

〔解题〕

这一方法,就是利用资料中各个时期实际销售量的平均值,来预测下一时期的销售量,而把各月的波动量作为偶然的随机因素来处理。计算公式如下:

$$S_A = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{n}$$

式中 $S_A$ ——算术平均数;

$D_i$ ——第 $i$ 期的实际销售量 ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ );

$n$  ——资料期数。

将题中的数据代入上式得:

$$\begin{aligned} S_A &= \frac{5000 + 5050 + 5050 + 5070 + 4950 + 5150}{11} + \\ &\quad + \frac{5400 + 5310 + 5100 + 5150 + 5300}{11} = \frac{56530}{11} \\ &= 5139 = 5140 \text{件} \end{aligned}$$

2. 某企业生产某种产品,1975年至1980年各季度的销售量如下表所示,试计算各季度的季节指数。

〔 资料 〕

某产品1975—1980年每季实际销售量

| 年份   | 销 售 量 (单位 $\times 10^3$ ) |      |      |      |      |
|------|---------------------------|------|------|------|------|
|      | 年销售量                      | 第一季度 | 第二季度 | 第三季度 | 第四季度 |
| 1975 | 9.6                       | 2.8  | 2.4  | 1.7  | 2.7  |
| 1976 | 11.5                      | 3.3  | 2.8  | 2.1  | 3.3  |
| 1977 | 11.6                      | 3.4  | 2.9  | 1.9  | 3.4  |
| 1978 | 13.2                      | 4.1  | 3.4  | 2.4  | 3.3  |
| 1979 | 13.8                      | 4.0  | 3.4  | 2.4  | 4.0  |
| 1980 | 15.3                      | 4.6  | 3.7  | 2.7  | 4.3  |
| 合计   | 75.0                      | 22.2 | 18.6 | 13.2 | 21.0 |

〔 解题 〕

销售量的季节变动,就是指在一年中某一单位时期(季、月)内销售量的波动。这种变动是由气候原因或社会习惯所造成的,因而带有一定的规律性,呈现出一定变动型式的年度循环现象。以后每年对应时期的具体销售数字可能不同,但变动型式却类似。因此,可以根据过去的资料来预测未来年度的季节变动趋势。

季节指数,表示在平均销售水平上季节性变动幅度的大小。如,某月份的季节指数为88%,就表示该月份的销售量只有当年每月平均销售量的88%。

计算各季度的季节指数的方法如下:

第一步,先计算6年期间对应各季(第一季度到第四季度)的季度平均销售量,

第二步，再计算6年期间所有各季（ $4 \times 6 = 24$ 季度）的季度总平均销售量；

第三步，最后用6年期间所有各季的季度总平均销售量去除6年期间对应各季的季度平均销售量，即得各季度的季节指数。

具体计算结果如下：

|                 | 第一季度                                                 | 第二季度                                                 | 第三季度                                                 | 第四季度                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 对应季度的<br>平均销售量  | $\frac{22.2 \times 10^2}{6}$<br>$= 3.7 \times 10^2$  | $\frac{18.6 \times 10^2}{6}$<br>$= 3.1 \times 10^2$  | $\frac{13.2 \times 10^2}{6}$<br>$= 2.2 \times 10^2$  | $\frac{21.0 \times 10^2}{6}$<br>$= 3.5 \times 10^2$  |
| 所有季度的<br>总平均销售量 | $\frac{75 \times 10^2}{24}$<br>$= 3.125 \times 10^2$ | $\frac{75 \times 10^2}{24}$<br>$= 3.125 \times 10^2$ | $\frac{75 \times 10^2}{24}$<br>$= 3.125 \times 10^2$ | $\frac{75 \times 10^2}{24}$<br>$= 3.125 \times 10^2$ |
| 季节指数            | 118%                                                 | 99%                                                  | 70%                                                  | 112%                                                 |

计算季节指数后，根据历史资料和其他影响因素估计出1981年总销售量的增长比例，就可以预测1981年各季度的销售量。

3. 某企业1983年1—8月的实际销售额资料如下，如果表示移动所用的期数为4，试预测平均移动值。

〔资料〕

某企业1983年1—8月实际销售额

| 月 份           | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 实际销售额<br>(万元) | 350 | 400 | 360 | 450 | 400 | 460 | 500 | 600 |

### 〔 解 题 〕

这种移动平均法，就是把历史上积累起来的资料按年、月、周进行排列，构成一个统计数列，并根据其发展动向进行推测的方法。这种预测方法，对于市场较稳定或对于一些需求弹性和价格弹性较小的产品，应用时效果较好。由于计算的平均值是随着时间的移动而移动的，而且是逐期向后移动的，所以叫做移动平均数或平均移动值。计算公式如下：

$$F_t^{(1)} = F_{t-1}^{(1)} + \frac{S_{t+1} - S_1}{N}$$

式中  $F_t^{(1)}$  —— 某期预测值（即移动平均值），

(1) —— 一次移动平均；

$S_t$  —— 某期实际销售额；

$N$  —— 移动所用的期数。

将题中的条件代入上式，得：

5月份预测值为：

$$F_5^{(1)} = \frac{450 + 360 + 400 + 350}{4} = 390 \text{ 万元}$$

6月份预测值为：

$$F_6^{(1)} = 390 + \frac{400 - 350}{4} = 402.5 \text{ 万元}$$

7月份预测值为：

$$F_7^{(1)} = 402.5 + \frac{460 - 400}{4} = 417.5 \text{ 万元}$$

8月份预测值为：

$$F_8^{(1)} = 417.5 + \frac{500 - 360}{4} = 452.5 \text{ 万元}$$

9月份预测值为:

$$F_9^{(1)} = 452.5 + \frac{600 - 450}{4} = 490 \text{ 万元}$$

采用这种方法进行预测,可以消除移动期内销售额(量)的变动,而且这种方法也可以在一定程度上反映销售发展的趋势。

4. 某机械厂1983年1—10月的实际销售额资料如下,请按指数平滑法计算预测值。

〔资料〕

某机械厂1983年1—10月实际销售额

| 月份                | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 实际<br>销售额<br>(万元) | 50 | 52 | 47 | 51 | 49 | 48 | 51 | 40 | 48 | 52 |

〔解题〕

指数平滑法是在移动平均法的基础上发展起来的,它除了具备移动平均法的特点外,还考虑了不同时期数据的不同作用,并减少了数据的储存量,应用比较广泛。计算公式如下:

$$F_n = F_{n-1} + a (D_{n-1} - F_{n-1})$$

式中  $F_n$  ——下一期销售预测推定值;

$F_{n-1}$  ——本期销售预测推定值;

$D_{n-1}$  ——本期实际销售额;

$a$  ——平滑化系数 ( $0 \leq a \leq 1$ )。

把上式展开以后,得:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (D_{t-1} - F_{t-1}) = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

同理可得：

$$F_{t-1} = \alpha D_{t-2} + (1 - \alpha) F_{t-2}$$

$$F_{t-2} = \alpha D_{t-3} + (1 - \alpha) F_{t-3}$$

如果把 $F_{t-1}$ 及 $F_{t-2}$ 两式代入 $F_t$ ，得：

$$\begin{aligned} F_t &= \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha) \{ \alpha D_{t-2} + (1 - \alpha) \times \\ &\quad [ \alpha D_{t-3} + (1 - \alpha) F_{t-3} ] \} \\ &= \alpha D_{t-1} + \alpha (1 - \alpha) D_{t-2} + \alpha (1 - \alpha)^2 D_{t-3} \\ &\quad + (1 - \alpha)^3 F_{t-3} \end{aligned}$$

如此类推，得：

$$\begin{aligned} F_t &= \alpha D_{t-1} + \alpha (1 - \alpha) D_{t-2} + \alpha (1 - \alpha)^2 D_{t-3} + \\ &\quad \alpha (1 - \alpha)^3 D_{t-4} + \dots + \alpha (1 - \alpha)^{t-1} D_{t-t} \\ &\quad + (1 - \alpha)^t F_{t-t} \end{aligned}$$

上式说明，指数平滑法实际上是一种加权移动平均法，计算时分别以 $\alpha$ 、 $\alpha(1-\alpha)$ 、 $\alpha(1-\alpha)^2$ ……对过去各期销售量数据进行加权，权数反映了各期销售量对未来销售量的不同影响。近期的影响力较大，权数也较大。

关于 $\alpha$ 值的选择问题。 $\alpha$ 值是一个加权常数，也是一个经验数据。 $\alpha$ 值小，说明近期销售额对预测值的影响小，预测结果比较平稳。 $\alpha$ 值大，则说明近期销售额对预测值的影响较大，远期销售额对预测值的影响较小。若 $\alpha=1$ 时， $F_t = D_{t-1}$ ，即某期的预测值就等于上期的实际销售额。

在实际工作中， $\alpha$ 值一般在0.01—0.3之间。

将题中的有关数据代入上述计算公式，得：

$$F_2 = 0.30 \times 50 + (1 - 0.30) \times 50 = 50 \text{ 万元}$$

$$F_3 = 0.30 \times 52 + (1 - 0.30) \times 50 = 50.60 \text{ 万元}$$

$$\begin{aligned}
F_4 &= 0.30 \times 47 + (1 - 0.30) \times 50.60 = 49.52 \text{ 万元} \\
F_5 &= 0.30 \times 51 + (1 - 0.30) \times 49.52 = 49.96 \text{ 万元} \\
F_6 &= 0.30 \times 49 + (1 - 0.30) \times 49.96 = 49.67 \text{ 万元} \\
F_7 &= 0.30 \times 48 + (1 - 0.30) \times 49.67 = 49.17 \text{ 万元} \\
F_8 &= 0.30 \times 51 + (1 - 0.30) \times 49.17 = 49.72 \text{ 万元} \\
F_9 &= 0.30 \times 40 + (1 - 0.30) \times 49.72 = 46.80 \text{ 万元} \\
F_{10} &= 0.30 \times 48 + (1 - 0.30) \times 46.80 = 47.16 \text{ 万元} \\
F_{11} &= 0.30 \times 52 + (1 - 0.30) \times 47.16 = 48.61 \text{ 万元}
\end{aligned}$$

5. 某企业1977年至1982年的逐年销售量资料如下，请用回归分析法预测1983年和1984年的销售量。

〔资料〕

某企业1977年—1982年的每年销售量

| 年 份                          | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 销 售 量<br>(单位 $\times 10^3$ ) | 9.6  | 11.5 | 11.6 | 13.2 | 13.8 | 15.3 |

〔解题〕

回归分析法是把预测对象与影响预测对象的各种因素联系起来进行分析的一种预测技术。而一元直线回归法是处理  $t$ 、 $y_i$  两个变量之间线性关系的一种用途很广的方法。一元就是指一个自变量  $t$  对因变量  $y_i$  的影响。计算公式如下：

$$y_i = a + bt$$

式中  $y_i$  ——预测销售量；

$t$  ——时间变量（自变量）；

$a$  ——直线的起点；

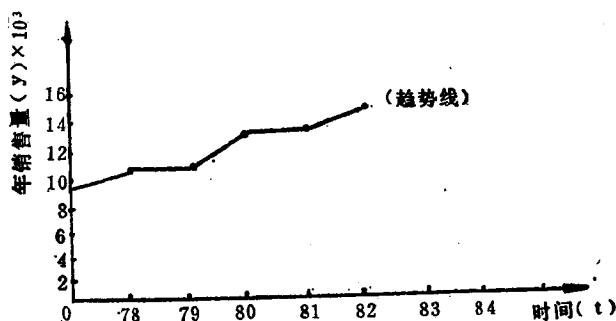
$b$  ——直线的斜率。

将上述数据 (1977—1982年的销售量) 画在坐标图上, 可以看出一条趋势曲线。用最小二乘法求a、b的公式为:

$$a = \frac{[ \sum y_i \sum t^2 - \sum (ty_i) \sum t ]}{[ N \sum t^2 - (\sum t)^2 ]}$$

$$b = \frac{[ N \sum (ty_i) - \sum t \sum y_i ]}{[ N \sum t^2 - (\sum t)^2 ]}$$

式中 N —— 资料的期数



将各年的实际销售量排好, 就可以找出以下的数值:

| 年 份  | t     | y <sub>i</sub>      | t <sup>2</sup>      | ty <sub>i</sub>         |
|------|-------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 1977 | 0     | 9.6                 | 0                   | 0                       |
| 1978 | 1     | 11.5                | 1                   | 11.5                    |
| 1979 | 2     | 11.6                | 4                   | 23.2                    |
| 1980 | 3     | 13.2                | 9                   | 39.6                    |
| 1981 | 4     | 13.8                | 16                  | 55.2                    |
| 1982 | 5     | 15.3                | 25                  | 76.5                    |
| N=6  | Σt=15 | Σy <sub>i</sub> =75 | Σt <sup>2</sup> =55 | Σ(ty <sub>i</sub> )=206 |

将上述的加总数代入a、b方程式，得：

$$a = \frac{75 \times 55 - 206 \times 15}{6 \times 55 - 15^2} = 9.857$$

$$b = \frac{6 \times 206 - 15 \times 75}{6 \times 55 - 15^2} = 1.057$$

将a、b值代入回归直线方程可以求得1983年 (N = 6) 预测销售量为：

$$\begin{aligned} y_i &= a + bt \\ &= 9.857 + 1.057 \times 6 = 16.199 \end{aligned}$$

则1983年产品销售量预测推定值为 $16.199 \times 10^3$ 单位。

1984年 (N = 7) 的预测销售量为：

$$y_i = a + bt = 9.857 + 1.057 \times 7 = 17.256$$

则1984年产品销售量预测推定值为 $17.256 \times 10^3$ 单位。

6. 某企业的广告费支出为10000元，现在的销售量为40000元，销售饱和水准为100 000元。假定对广告的销售反应常数为4，而衰退常数为0.1。试估计该企业预期销售量会增加多少？

〔 解题 〕

一些国家（主要是西方国家）制定了一些决策模式来进行广告预算。其中普遍采用的一种广告的销售反应模式是伟德-吴尔夫模式，这一模式认为，销售率在时间 (t) 之内的变化是以下四个因素的函数：广告预算、销售反应常数、销售衰退常数和销售饱和水准。其计算公式如下：

$$\frac{ds}{dt} = rA \cdot \frac{M-s}{M} - \lambda s$$

式中  $\frac{ds}{dt}$  —— 在时间  $t$  的销售率的变化,

$s$  —— 在时间  $t$  的销售率,

$A$  —— 在时间  $t$  的广告支出率,

$r$  —— 销售反应常数 (即为  $s=0$  时, 支出每一元广告费所产生的销售值);

$M$  —— 销售饱和水准;

$\lambda$  —— 销售衰退常数 (即为  $A=0$  时, 每单位时间失去的销售值)。

从上述公式可见, 销售反应常数越高, 广告支出就越高; 销售衰退常数越低, 销售率的增加量就越高。

现将题中有关数据代入上式, 得:

$$\begin{aligned}\frac{ds}{dt} &= 4 \times 10\,000 \times \frac{100\,000 - 40\,000}{100\,000} - 0.1 \times 40\,000 \\ &= 20\,000 \text{ 元}\end{aligned}$$

就此解考查, 如果这20 000元的边际利润率高于50%, 那么在广告支出上花费10 000元还是非常值得的。

7. 已知下表资料, 试从该资料中找到产品销售量与广告费用之间的相关系数。