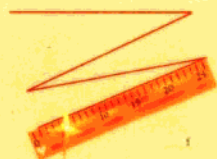


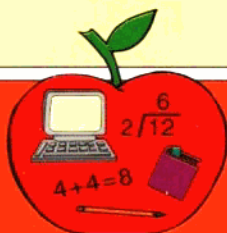


蓝月亮书屋·金球致胜丛书



中考数学关键题解

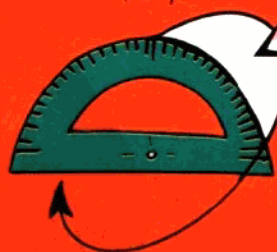
主编：甄明



获得中考高分的得力点
进入理想高中的突破口



$$\begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline 4 \end{array}$$



河北大学出版社

蓝月亮书屋·金球致胜丛书 主编 甄 明

义务教育初中数学课程标准
中考数学关键题解

编著	胡新建	董卫强
	李永强	裴莫非
	高亮	徐军荣
	张二琴	

河北大学出版社

责任编辑:韩 宁 梁志林

装帧设计:赵 谦

责任印制:李晓敏

图书在版编目(CIP)数据

中考数学关键题解/胡新建等编写. —保定:河北大学出版社,2003.1

(蓝月亮书屋·金球致胜丛书/甄明主编)

ISBN 7-81028-889-X

I. 中... II. 胡... III. 数学课—初中—题解—升学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 102377 号

出版:河北大学出版社(保定市合作路 88 号)

印制:河北抚宁县印刷厂

印张:12.125

版次:2003 年 3 月第 1 版

字数:295 千字

经销:全国新华书店

规格:1/16(787×1092)

印数:0001~8000 册

印次:2003 年 3 月第 1 次

定价:14.00 元



关键在于提高分数

近几年,由于九年义务教育的全面实施和新教材、新课程标准的推广使用,全国各地的中考试题也相应做了调整。试题中除了对大量基础知识、基本技能的考察外,通过安排一些综合题,重点考察学生综合运用数学知识、数学思想方法的能力、创新意识以及应用数学知识解决实际问题的能力,增强了试题的区分度,使中考更具选拔功能。

提起数学综合题,人们往往感觉其不仅难度大,无从下手,而且千变万化,杂乱无章。在中考中,考生常常因为综合题出现问题较多而与理想的高中失之交臂,如何更好的改变这一现实成为师生广泛关注的问题。

鉴于此,我们邀请部分长期从事中考数学试题研究的教学一线的名师编写了《中考数学关键题解》。本书将数学综合题分为十一个大专题,以近几年全国各地中考试题为依托,注重每一类综合题解题思路的指导,全部习题都附有详细的参考答案,为师生中考前进行数学专题复习提供了很大方便。

总之,通过该书,初中毕业班的同学能够理清数学综合题的解题思路,提高解决数学综合题的能力,找到获得考试分数的得力点和突破口。

本书的出版,得到了河北大学出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢,对于书中存在的差错,欢迎读者批评指正。

编者

2002年9月



目 录

一、经济应用问题	(1)
(一)方程(组)型经济应用问题	(1)
(二)不等式(组)型经济应用问题	(10)
(三)函数型经济应用问题	(16)
二、函数应用问题	(30)
(一)确定函数解析式	(30)
(二)实际应用问题	(45)
三、规律探索问题	(56)
(一)数字计算	(56)
(二)几何计算	(57)
(三)几何证明	(61)
四、方案设计问题	(72)
五、阅读理解问题	(89)
六、动点问题	(101)
七、存在性问题	(122)
八、折叠问题	(143)
九、图形变换问题	(151)
十、统计应用问题	(162)
十一、三角函数应用问题	(175)



一、经济应用问题

数学基础知识、基本的数学思想方法涉及到社会经济生活的方方面面,在近几年全国各省市的中考题中,经济应用问题都占有一定的比例,它以社会经济生活的某一个层面为背景,通过抽象概括、归纳类比、分析综合等多种思维方法,利用现有的数学知识去解决实际问题.经济应用问题在考查数学基本知识的同时,更注重考查同学分析问题、解决问题的能力.

经济应用问题可以简单地分成三类:方程(组)型经济应用问题、不等式(组)型经济应用问题、函数型经济应用问题,下面将通过典型例题逐一分析每一类问题的思考方法及解题思路.

(一) 方程(组)型经济应用问题

列方程(组)解应用题,首先应认真审题,弄清题目中分几个层次,含有哪些基本量;其次,通过画图、列表等方式分析出题目中各量之间的关系,用相关的数据或含有未知数的代数式表示出来,找出题目中的等量关系式,并按照等量关系式指明的顺序列出方程(组).

在列方程(组)解应用题时,应注意:(1)所列方程(组)是否符合题意;(2)同类量的单位是否一致;(3)求得的结果是否符合题目的实际意义,所列方程若为分式方程,还应注意结果的检验.

[例 1]某企业 2001 年初投资 100 万元生产运销对路产品,2001 年底获得的利润与年初的投资的和作为 2002 年初的投资.到 2002 年底,两年共获利润 56 万元.已知 2002 年的年利润率比 2001 年的年利润率多 10 个百分点(即:2002 年的年利润率是 2001 年的年利润率与 10% 的和),求 2001 年和 2002 年的年利润率各是多少?

[解题思路]首先,把题目提供的信息转化为表格形式:

设 2001 年的年利润率为 x .

年份	投资(万元)	年利润率	年利润(万元)
2001 年	100	x	$100x$
2002 年	$100 + 100x$	$x + 10\%$	$(100 + 100x)(x + 10\%)$

其次,找出题目中的等量关系式,并列方程:

2001 年的年利润 + 2002 年的年利润 = 两年的总利润





$$100x + (100 + 100x)(x + 10\%) = 56$$

解:设2001年的年利润率为 x .

根据题意,得

$$100x + (100 + 100x)(x + 10\%) = 56$$

$$\text{即 } x^2 + 2.1x - 0.46 = 0$$

$$\therefore x_1 = 0.2, x_2 = -2.3 (\text{不合题意,舍去})$$

$$\therefore x = 20\%$$

$$x + 10\% = 30\%$$

答:该企业2001年、2002年的年利润率分别是20%和30%.

[例2](上海市中考题)某电脑公司2000年的各项经营收入中,经营电脑配件的收入为600万元,占全年经营总收入的40%.该公司预计2002年经营总收入要达到2160万元;且计划从2000年到2002年,每年经营总收入的年增长率相同,问2001年预计经营总收入为多少万元?

[解题思路]首先,根据题目所提供的信息得出2000年的经营总收入为 $600 \div 40\% = 1500$ (万元).其次,要计算2001年预计经营总收入,需先求出每年经营总收入的年增长率 x .

年份 项目	2000年	2001年	2002年
总收入(万元)	1500	$1500(1+x)$	$1500(1+x)^2$

根据题意,找出等量关系式,列出方程: $1500(1+x)^2 = 2160$

解:2000年的经营总收入为 $600 \div 40\% = 1500$ (万元)

设年增长率为 x .

根据题意,得

$$1500(1+x)^2 = 2160$$

$$\text{即 } (1+x)^2 = 1.44$$

$$\therefore 1+x = 1.2, \text{或 } 1+x = -1.2 (\text{不合题意,舍去})$$

$$\therefore 1500(1+x) = 1500 \times 1.2 = 1800 (\text{万元})$$

答:2001年预计经营总收入为1800万元.

[例3](江苏省苏州市中考题)某开发区为改善居民住房条件,每年都要新建一批住房,人均住房的面积逐年增加(人均住房面积 = $\frac{\text{该区住房总面积}}{\text{该区人口总数}}$,单位:平方米/人).该开发区1997年至1999年,每年年底人口总数和人均住房面积的统计结果如图1-1-1所示,请根据此两图提供的信息解答下面的问题:

(1)该区1998年和1999年两年中哪一年比上一年增加的住房面积多?多增加多少万平方米?



(2) 由于经济发展需要,预计到2001年底,该区人口总数将比1999年底增加2万.为使到2001年该区人均住房面积达到11平方米/人,试求2000年和2001年这两年该区住房总面积的年平均增长率应达到百分之几?

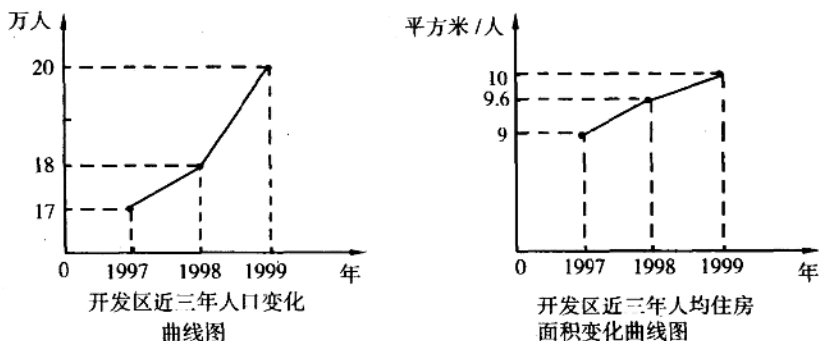


图 1-1-1

【解题思路】 本题阅读量较大,在审题时,应分清题目中的主要条件和次要条件,并认真分析每一条件所提供的信息.在解答时,能否看懂图像,并将图像上的信息进行转化,使各种量及其之间的关系显现出来成为求解的关键.因此,在分析题时,首先,将图像信息进行转化,其次,参照例2的解题思路,得到等量关系式,列出方程.

解:(1) 可先把图像上的信息转化为表格形式:

年度	人口	人均住房面积 (平方米/人)	总面积 (万平方米)	比上一年增加数 (万平方米)
1997	17	9	153	1
1998	18	9.6	172.8	19.8
1999	20	10	200	27.2

多增加的平方米数: $27.2 - 19.8 = 7.4$ (万平方米)

答:1999年比1998年增加的住房面积多,多增加7.4万平方米.

(2) 设住房总面积年平均增长率应达到 x .

根据题意,得

$$200(1+x)^2 = 11 \times (20+2)$$

$$\therefore x_1 = 0.1 = 10\%, x_2 = -2.1 \text{ (不合题意,舍去)}$$

答:住房总面积的年平均增长率应达到10%.

【例4】(哈尔滨市中考题)“丽园”开发公司生产的960件新产品,需要精加工后,才能



投放市场.现有甲、乙两个工厂都想加工这批产品,已知甲工厂单独加工完这批产品比乙工厂单独加工完这批产品多用 20 天,而乙工厂每天比甲工厂多加工 8 件产品,公司需付甲工厂加工费用每天 80 元,乙工厂加工费用每天 120 元.

(1) 求甲、乙两个工厂每天各能加工多少件新产品.

(2) 公司制定产品加工方案如下:可以由每个厂家单独完成;也可以由两个厂家同时合作完成.在加工过程中,公司需派一名工程师每天到厂进行技术指导,并负担每天 5 元的误餐补助费.

请你帮助公司选择一种既省时又省钱的加工方案,并说明理由.

[解题思路](1) 确定等量关系式:甲工厂单独完成任务的时间 = 乙工厂单独完成任务的时间 + 20,列方程求解.

(2) 分别计算甲、乙单独完成及甲乙合作完成任务的时间和所需费用,并进行比较,选择符合题目要求的方案.

解:(1) 设甲工厂每天能加工 x 件产品,则乙工厂每天能加工 $(x+8)$ 件产品.

根据题意,得

$$\frac{960}{x} = \frac{960}{x+8} + 20$$

$$\text{即 } x^2 + 8x - 384 = 0$$

$$\text{解得 } x_1 = 16, x_2 = -24$$

经检验 $x_1 = 16, x_2 = -24$ 都是原方程的根.但是每天能加工的产品数不能为负数,所以 $x = -24$ 舍去,只取 $x = 16$.

当 $x = 16$ 时, $x+8 = 24$

答:甲、乙两个工厂每天各能加工 16 件和 24 件新产品.

(2) 甲工厂单独加工完成这批新产品所需的时间为 $960 \div 16 = 60$ (天).

所需费用为 $80 \times 60 + 5 \times 60 = 5100$ (元)

乙工厂单独加工完成这批新产品所需的时间为 $960 \div 24 = 40$ (天)

所需费用为 $120 \times 40 + 5 \times 40 = 5000$ (元)

设他们合作完成这批新产品所用的时间为 y 天,则有 $y(\frac{1}{60} + \frac{1}{40}) = 1$ 解得 $y = 24$ (天)

所需费用为 $(80 + 120) \times 24 + 5 \times 24 = 4920$ (元)

因为甲、乙两家工厂合作所用时间和钱数都最少,所以选择甲、乙两家工厂合作加工完这批新产品比较合适.

[例 5](北京市宣武区中考题) 有资料显示,美洲是世界上贫富差别最大的地区,美国的人均国内生产总值比海地与墨西哥的人均国内生产总值的和还要多 23800 美元,美国的人均国内生产总值是海地的 45 倍与墨西哥的 4 倍之和,达到 29000 美元.海地与墨西哥的人均国内生产总值的比例中项是尼加拉瓜的人均国内生产总值的 2 倍,并且尼加拉瓜





的人均国内生产总值高于海地的人均国内生产总值,问尼加拉瓜的人均国内生产总值是多少美元?

【解题思路】本题从两个方面给出了美国的人均国内生产总值(29000 美元)与海地、墨西哥的人均国内生产总值之间的数量关系,因此,可以得到两个等量关系式,列出方程组,从而可求出海地、墨西哥的人均国内生产总值.在解答时应注意比例中项的含义.

解:设海地的人均国内生产总值为 x 美元,墨西哥的人均国内生产总值为 y 美元.

根据题意,得

$$\begin{cases} x + y + 23800 = 29000 \\ 45x + 4y = 29000 \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x = 200 \\ y = 5000 \end{cases}$

$\therefore xy = 1000000$, 其比例中项为 $\pm \sqrt{xy} = \pm \sqrt{1000000} = \pm 1000$

根据题意舍去负值,得尼加拉瓜的人均国内生产总值为 500 美元

答:尼加拉瓜的人均国内生产总值为 500 美元.

习 题

1. 某商店从厂家以每件 21 元的价格购进一批商品,该商店可以自行定价,若每件商品售价为 a 元,则可卖出 $(350 - 10a)$ 件,但物价局限定每件商品加价不能超过进价的 20%. 商店计划要赚 400 元,需要卖出多少件商品?每件商品售价应为多少元?

2. (浙江省绍兴市中考题) 光明中学现有校舍面积 20000 平方米,为改善办学条件,计划拆除部分旧校舍,建造新校舍,使新造校舍的面积是拆除旧校舍面积的 3 倍还多 1000 平方米. 这样,计划完成后的校舍总面积可比现有校舍面积增加 20%. 已知拆除旧校舍每平方米需费用 80 元,建造新校舍每平方米需费用 700 元,问完成该计划需多少费用?

3. (辽宁省中考题) 某县位于沙漠边缘地带,治理沙漠、绿化家乡是全县人民的共同愿望. 到 1998 年底,全县沙漠的绿化率已达 30%, 此后,政府计划在近几年内,每年将当年年初未被绿化的沙漠面积的 $m\%$ 栽上树进行绿化,到 2000 年底,全县沙漠的绿化率已达 43.3%. 求 m 的值.

注:沙漠的绿化率 = $\frac{\text{已被绿化的沙漠总面积}}{\text{原有沙漠总面积(含已被绿化的部分)}}$

4. (江苏省南通市中考题) 改革开放以来,某镇通过多种途径发展地方经济,1995 年该镇国民生产总值为 2 亿元. 根据测算,该镇年国民生产总值为 5 亿元时,可达到小康水平.

(1) 若从 1996 年开始,该镇年国民生产总值每年比上一年增加 0.6 亿元,该镇经过几年可达到小康水平?

(2) 设以 2001 年为第 1 年,该镇第 x 年的年国民生产总值为 y 亿元, y 与 x 之间的关





系是 $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 5 (x \geq 0)$.

该镇哪一年的年国民生产总值可在 1995 年的基础上翻两番(即达到 1995 年的年国民生产总值的 4 倍)?

5. (山东济南市中考题) 小王在超市用 24 元钱买了某种品牌的牛奶若干盒. 过一段时间再去该超市, 发现这种牛奶进行让利销售, 每盒让利 0.4 元, 他同样用 24 元钱比上次多买 2 盒, 求他第一次买了多少盒这种牛奶?

6. (温州市中考题) 某公司有同一种衬衫共 100 件, 将其分配给批发部和零售部, 分别以批发价和零售价出售, 批发部与零售部所分到的衬衫件数不同, 但按预算销售后所得的销售额(销售所得货款) 恰好相等.

批发部的经理对零售部的经理说: “如果把你们分到的这批衬衫给我们卖, 可卖得 1600 元.” 零售部的经理对批发部的经理说: “如果把你们分到的那批衬衫给我们卖, 可卖得 3600 元.”

请问零售部分到衬衫多少件? 衬衫的零售单价是多少元?

7. (江苏省宿迁市中考题) 下表是某一周甲、乙两种股票每天的收盘价: (收盘价: 股票每天交易结束的价格)

收盘价 (元/股) 名称 \ 时间	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
甲	12	12.5	12.9	12.45	12.75
乙	13.5	13.3	13.9	13.4	13.75

某人在该周内持有若干甲、乙两种股票. 若按照两种股票每天收盘价计算(不计手续费、税费等), 该人账户上星期二比星期一获利 200 元, 星期三比星期二获利 1300 元. 试问该人持有甲、乙股票各多少股?

8. (湖北省荆州市中考题) 在双休日, 某公司决定组织 48 名员工到附近一水上公园坐船游园, 公司先派一个人去了解船只的租金情况, 这个人看到的租金价格表如下:

船型	每只限载人数(人)	租金(元)
大船	5	3
小船	3	2

那么, 怎样设计租船方案才能使所付租金最少?(严禁超载)

9. (乌鲁木齐市中考题) 某牛奶加工厂现有鲜奶 9 吨. 若在市场上直接销售鲜奶, 每吨可获取利润 500 元; 制成酸奶销售, 每吨可获取利润 1200 元; 制成奶片销售, 每吨可获取利润 2000 元.



该工厂的生产能力是:如制成酸奶,每天可加工 3 吨;制成奶片,每天可加工 1 吨.受人员限制,两种加工方式不可同时进行.受气温条件限制,这批牛奶必须在 4 天内全部销售或加工完毕.为此,该厂设计了两种可行方案:

方案一:尽可能多的制成奶片,其余直接销售鲜牛奶;

方案二:将一部分制成奶片,其余制成酸奶销售,并恰好 4 天完成.

你认为选择哪种方案获利最多,为什么?

10. (黑龙江省中考题) 某商场计划拨款 9 万元从厂家购进 50 台电视机. 已知该厂家生产三种不同型号的电视机, 出厂价分别为甲种每台 1500 元, 乙种每台 2100 元, 丙种每台 2500 元.

(1) 若商场同时购进其中两种不同型号的电视机共 50 台, 用去 9 万元, 请你研究一个商场的进货方案.

(2) 若商场销售一台甲种电视机可获利 150 元, 销售一台乙种电视机可获利 200 元, 销售一台丙种电视机可获利 250 元. 在同时购进两种不同型号电视机的方案中, 为使销售时获利最多, 你选择哪种进货方案.

(3) 若商场准备用 9 万元同时购进三种不同型号的电视机 50 台, 请你设计进货方案.

参 考 答 案

1. 解: 设每件商品售价应为 x 元, 才能使商店赚 400 元

根据题意, 得

$$(x - 21)(350 - 10x) = 400$$

$$\text{即 } x^2 - 56x + 775 = 0$$

$$\therefore x_1 = 25, x_2 = 31$$

$$\text{又 } \because 21(1 + 20\%) = 25.2, \text{ 而 } x_1 < 25.2, x_2 > 25.2$$

$$\therefore x = 31 \text{ 不合题意舍去}$$

$$\therefore x = 25$$

$$\text{当 } x = 25 \text{ 时, } 350 - 10x = 350 - 10 \times 25 = 100$$

答: 该商店需要卖出 100 件商品, 每件商品售价应为 25 元, 才能使商店赚 400 元.

2. 解: 设拆除旧校舍的面积是 x 平方米, 则新造校舍的面积为 $(3x + 1000)$ 平方米.

根据题意, 得

$$20000 - x + 3x + 1000 = 20000(1 + 20\%)$$

$$\text{解得 } x = 1500$$

$$\text{当 } x = 1500 \text{ 时, } 80x + 700(3x + 1000) = 2180x + 700000 = 3970000$$

答: 完成该计划共需要费用 3970000 元.

3. 解: 根据题意, 得





$$(1 - 30\%)(1 - m\%)^2 = 1 - 43.3\%$$

$$\text{即 } (1 - m\%)^2 = 0.81$$

$$1 - m\% = \pm 0.9$$

$$\therefore m_1 = 10, m_2 = 190 (\text{不合题意, 舍去})$$

$$\therefore m = 10$$

答: m 的值为 10.

4. 解: (1) 设该镇经过 x 年达到小康水平.

根据题意, 得

$$2 + 0.6x = 5$$

$$\text{解得 } x = 5$$

(2) 设第 x 年的年国民生产总值可在 1995 年的基础上翻两番, 即为 $2 \times 4 = 8$ (亿元)

$$\therefore \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 5 = 8$$

$$\text{解得 } x_1 = 3, x_2 = -9 (\text{不合题意, 舍去})$$

$$\therefore x = 3$$

答: (1) 该镇经过 5 年可达到小康水平; (2) 2003 年该镇的年国民生产总值可在 1995 年的基础上翻两番.

5. 解: 设他第一次买了 x 盒这种牛奶

根据题意, 得

$$\left(\frac{24}{x} - 0.4\right)(x + 2) = 24$$

$$\text{解得 } x_1 = -12, x_2 = 10$$

经检验 $x_1 = -12, x_2 = 10$ 都是原方程的根, 但 $x = -12$ 不合题意, 舍去.

$$\therefore x = 10$$

答: 他第一次买了 10 盒这种牛奶.

6. 解: 设零售部分分配到衬衫 x 件, 则批发部分分配到衬衫 $(100 - x)$ 件.

根据题意, 得

$$x \cdot \frac{3600}{100 - x} = (100 - x) \cdot \frac{1600}{x}$$

$$\text{即 } x^2 + 160x - 8000 = 0$$

$$\text{解得 } x_1 = 40, x_2 = -200$$

经检验, $x_1 = 40, x_2 = -200$ 都是原方程的根, 但衬衫的件数为负数不合题意, 应舍去.

$$\therefore x = 40$$

$$\text{零售单价为 } \frac{3600}{100 - 40} = 60$$





答:零售部分配到 40 件衬衫,衬衫的零售单价为 60 元.

7. 解:设该人持有甲、乙股票分别是 x 股、 y 股

根据题意,得

$$\begin{cases} (12.5 - 12)x + (13.3 - 13.5)y = 200 \\ (12.9 - 12.5)x + (13.9 - 13.3)y = 1300 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x = 1000 \\ y = 1500 \end{cases}$$

答:该人持有甲、乙股票分别是 1000 股、1500 股.

8. 解:方案(1):如果只租大船,则需租船只数为 $\frac{48}{5}$. 因为不能超载,故需租大船 10 只,则所付租金为 $3 \times 10 = 30$ (元).

方案(2):如果只租小船,则需租船只数为 $\frac{48}{3} = 16$,故需租小船 16 只,所付租金为 $16 \times 2 = 32$ (元)

方案(3):如果既租大船又租小船,则可设租用 x 只大船, y 只小船,所付租金为 A 元,有

$$\begin{cases} 5x + 3y = 48 \\ A = 3x + 2y \end{cases}$$

$$\therefore A = -\frac{1}{3}x + 32$$

$$\therefore 0 < 5x < 48, \text{且 } x \text{ 为正整数}$$

$$\therefore x = 9 \text{ 时, } A_{\text{最小}} = 29$$

即租用 9 只大船时,所付租金最少,最少租金为 29 元. 此时有 $9 \times 5 = 45$ 人坐大船,有 3 人坐小船.

比较上述三个方案可知,采用方案(3) 租船,所付的租金最少.

9. 解:选择方案一:总利润 $= 4 \times 2000 + (9 - 4) \times 500 = 10500$ (元)

选择方案二:设 4 天内加工酸奶 x 吨、加工奶片 y 吨.

根据题意,得

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{1} = 4 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x = 7.5 \\ y = 1.5 \end{cases}$$

$$\therefore \text{总利润} = 1200 \times 7.5 + 2000 \times 1.5 = 12000 \text{(元)}$$

$\therefore$ 选择第二种方案获利多.

10. 解:(1) 分情况计算:

(i) 设购甲种电视机 x 台,乙种电视机 y 台,则





$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 1500x + 2100y = 90000 \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x = 25 \\ y = 25 \end{cases}$

(ii) 设购甲种电视机 x 台, 丙种电视机 z 台, 则

$$\begin{cases} x + z = 50 \\ 1500x + 2500z = 90000 \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x = 35 \\ z = 15 \end{cases}$

(iii) 设购乙种电视机 y 台, 丙种电视机 z 台, 则

$$\begin{cases} y + z = 50 \\ 2100y + 2500z = 90000 \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} y = 87.5 \\ z = -37.5 \end{cases}$ (不合题意, 舍去)

故商场进货方案为购甲种 25 台, 乙种 25 台; 或购甲种 35 台, 丙种 15 台.

(2)(i) 当购甲种 25 台, 乙种 25 台时, 可获利 $150 \times 25 + 200 \times 25 = 8750$ (元)

(ii) 当购甲种 35 台, 丙种 15 台时, 可获利 $150 \times 35 + 250 \times 15 = 9000$ (元)

故选择购进甲种 35 台, 丙种 15 台获利最多.

(3) 设购甲种电视机 x 台, 乙种电视机 y 台, 丙种电视机 z 台.

根据题意, 得

$$\begin{cases} x + y + z = 50 \\ 1500x + 2100y + 2500z = 90000 \end{cases}$$

解得 $x = 35 - \frac{2}{5}y$

方案一: 当 $y = 5$ 时, $x = 33, z = 12$

方案二: 当 $y = 10$ 时, $x = 31, z = 9$

方案三: 当 $y = 15$ 时, $x = 29, z = 6$

方案四: 当 $y = 20$ 时, $x = 27, z = 3$

故共有以上四种进货方案.

(二) 不等式(组)型经济应用问题

在列不等式(组)解答经济应用问题时, 应从题意出发, 认真分析题目的实际情境, 分清题目的层次, 设好未知数, 并用含有未知数的代数式表示题目中有关的量; 同时, 要根据题意, 明确题目中的等量关系或函数关系, 并从中建立不等关系式求解.

[例 1] 某企业为了适应市场经济的需要, 决定进行人员结构调整, 该企业现有生产性



行业人员 100 人, 平均每人全年可创产值 a 元, 现欲从中分流出 x 人去从事服务性行业. 假设分流后, 继续从事生产性行业的人员平均每人全年创造产值可增加 20%, 而分流从事服务性行业的人员平均每人全年可创造产值 $3.5a$ 元. 如果要保证分流后, 该企业生产性行业的全年总产值不少于分流前生产性行业的全年总产值, 而服务性行业的全年总产值不少于分流前生产性行业的全年总产值的一半. 试确定分流后从事服务性行业的人数.

【解题思路】 本题可以通过表格形式理清各个量之间的关系, 并用有关数据或含有字母的代数式表示出这些量. 在解答时应注意: 总产值 = 该行业平均每人全年所创产值 $\times$ 从事该行业的人数. 而“不少于”则提供了量之间的不等关系, 从而可以列不等式组求解.

项 目	人数	人均全年产值(元)	总产值(元)
分流前生产性行业	100	a	$100a$
分流后生产性行业	$100 - x$	$(1 + 20\%)a$	$\geq 100a$
分流后服务性行业	x	$3.5a$	$\geq \frac{1}{2} \times 100a$

解: 根据题意, 得

$$\begin{cases} (100 - x) \cdot (1 + 20\%)a \geq 100a \\ 3.5a \cdot x \geq \frac{1}{2} \times 100a \end{cases}$$

解得 $\frac{100}{7} \leq x \leq \frac{50}{3}$

$\because x$ 为整数

$\therefore x = 15$ 或 $x = 16$

答: 分流后从事服务性行业的人数为 15 人或 16 人.

【例 2】(广州市中考题) 在车站开始检票时, 有 a ($a > 0$) 名旅客在候车室排队等候检票进站. 检票开始后, 仍有旅客继续前来排队检票进站. 设旅客按固定的速度增加, 检票口检票的速度也是固定的. 若开放一个检票口, 则需 30 分钟才可将排队等候检票的旅客全部检票完毕; 若开放两个检票口, 则只需 10 分钟便可将排队等候检票的旅客全部检票完毕; 如果要在 5 分钟内将排队等候检票的旅客全部检票完毕, 以使后来到站的旅客能随到随检, 至少要同时开放几个检票口?

【解题思路】 首先, 应认真分析题目中每一个条件所提供的信息, 设出相应的未知数, 并将文字信息转化成表格形式. 设检票开始后每分钟新增加的旅客为 x 人, 检票的速度为每个检票口每分钟检 y 人. 5 分钟内检票完毕要同时开放 n 个检票口.



检票口 个数	检票前 旅客数	检票开始每 分钟增加人数	检票速度 (人/分)	检票完毕 时间(分)	检票旅客 总人数
1	a	x	y	30	$30y$
2	a	x	y	10	$2 \times 10y$
n	a	x	y	≤ 5	$\leq n \times 5y$

其次,根据题意,找出题目中的等量关系和不等关系.

解:设检票开始后每分钟新增加的旅客为 x 人,检票的速度为每个检票口每分钟检 y 人. 5 分钟内检票完毕要同时开放 n 个检票口.

根据题意,得

$$\begin{cases} a + 30x = 30y & \text{①} \\ a + 10x = 2 \times 10y & \text{②} \\ a + 5x \leq n \cdot 5y & \text{③} \end{cases}$$

$$\text{②} \times \text{③} - \text{①}, \text{得 } 2a = 30y, \text{得 } y = \frac{a}{15} \quad \text{④}$$

$$\text{把 ④ 代入 ①, 得 } x = \frac{a}{30} \quad \text{⑤}$$

$$\text{把 ④、⑤ 代入 ③, 得 } a + \frac{a}{6} \leq n \cdot \frac{a}{3}$$

$$\because a > 0, \therefore n \geq \frac{21}{6} = 3.5$$

n 取最小的整数, $\therefore n = 4$

答:至少需同时开放 4 个检票口.

【例 3】(北京市平谷县中考题)为进一步发展我们平谷县的大桃产业,县果品公司大桃研究中心又培育了一种优质大桃的新品种,今年春季在全县范围内大面积推广种植.有甲、乙两个育苗基地均以每株 4 元的价格出售这种新品种桃树苗,并且对购买量超过 1000 株的均实行优惠:甲处对所购树苗按每株八五折优惠;乙处赠送 100 株,并对所购树苗的其余部分按每株九折优惠.张村的购买量估计在 1600 株到 2000 株之间.请通过计算说明,张村到甲、乙中哪一处去购买更利于节省资金.

【解题思路】要说明张村到何处购买树苗便宜,只需分别写出到甲、乙购买树苗所需资金 y_1 、 y_2 与所购买树苗株数 x 之间的函数关系,通过比较 y_1 、 y_2 的大小,最终确定张村应到哪一处购买节省资金.

解:设张村购买树苗 x 株,若到甲处购买需资金 y_1 元,若到乙处购买需资金 y_2 元.

根据题意,得

$$y_1 = 4 \times 0.85x = 3.4x, (x > 1000, \text{且 } x \text{ 为整数})$$

$$y_2 = 4 \times 0.9(x - 100) = 3.6x - 360 (x > 1000, \text{且 } x \text{ 为整数})$$

$$\text{当 } y_1 = y_2 \text{ 时,有 } 3.4x = 3.6x - 360, \text{解得 } x = 1800$$