

13.1311-16/33

43

小学数学教师参考书

SUANSHU SIZE YINGYONGTI FENLEI JIANGYAN

算术四则应用题分类讲演

上海教育出版社



小学数学教师参考书

算术四则应用题分类讲演

裴礼文

上海教育出版社

内 容 简 介

本书对算术四则应用题的一些常见的类型，作了比较全面、细致的讲解，并由浅入深地精心选编了习题，及提示和解答。本书的习题多数具有一定的难度，主要供教师进修、参考用。

小学数学教师参考书

算术四则应用题分类讲演

裴礼文

上海教育出版社

(上海永福路123号)

新华书店上海发行所发行 上海市印十二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 8.5 字数 185,000

1981年8月第1版 1981年8月第1次印刷

印数 1—380,000本

统一书号：7150·2517 定价：0.60元

前 言

四则应用题在小学数学中占有重要的地位。学习它，不仅可以发展逻辑思维的能力，而且还是进一步学习数理化的基础。因此，四则应用题历来受到广大教师和家长的重视，也是许多教师在进修中迫切希望提高的一个内容。

作者认为，分类学习四则应用题有利于形成概念，掌握要领，并在变化中领会规律性的东西，对于成人来说，更不失为一个学习的好方法，所以本书编写时采用了分类讲演的方法。对于每一种类型，先作一概述，讲明问题的特征、性质和解题的思想方法，并举例说明，然后编排一套习题，让读者自己去做，使读者在练习中消化所学的知识，深化所学的内容，学精、学深、学好。为了在练习中给读者以必要的辅导和帮助，便于读者自学，本书对稍难的题目均作出了提示和解答。有些难题还作了两次提示（第一次提示关键，第二次提示步骤）。但希望读者尽可能自己思考，即使是看了提示做出来，也比直接看解答好。解答最好是备而不用，或只作事后参考。

本书在编写时，对习题的编选做了较多的工作。习题不求多，但求精，并力图在例题的基础上不断深化和发展（题号之前标有“*”或“**”的是较难或更难的题目），做到灵活多变和富有趣味。此外还力图做到例题典型、详尽，提示富有启发性。

解应用题时，最后都应验算和作答。但为了节约篇幅，本书省略了这两个步骤。

在写作过程中,作者参考了许莼舫的《算术学习指导》、陈耀邦的《标准算术》、周曼金的《算术应用问题解法研究》、松冈文太郎的《算术基本问题详解》、愈梓园的《算术难题详解》、陈景润的《初等数论》、湖南省株洲市南区教师辅导站的《小学毕业升学考试数学试题汇集》等书。

由于作者水平有限,前面所谈的一些想法和愿望,在书中并没有很好地实现,全书一定有不少缺点和错误,恳请读者提出宝贵意见。

作者

1980.2 于武汉大学

目 录

第一部分 概述与习题

第一章 整、小数四则	1
§ 1. 平均问题	1
§ 2. 归一问题	6
§ 3. 和差问题	10
§ 4. 植树问题	14
§ 5. 行程问题	17
§ 6. 行船问题	27
§ 7. 倍数问题	35
§ 8. 年龄问题	42
§ 9. 还原问题	47
§ 10. 盈亏问题	50
§ 11. 鸡兔问题	58
§ 12. 牛顿问题	68
第二章 分数四则	72
§ 13. 已知全数求部分	72
§ 14. 已知部分求全数	80
§ 15. (分数)倍数问题	86
§ 16. 工程问题	91
§ 17. 杂类问题	100
§ 18. 复习题	107

第二部分 提示

第一章 整、小数四则	120
§ 1. 平均问题提示	120
§ 2. 归一问题提示	121
§ 3. 和差问题提示	123
§ 4. 植树问题提示	124
§ 5. 行程问题提示	125
§ 6. 行船问题提示	128
§ 7. 倍数问题提示	129
§ 8. 年龄问题提示	133
§ 9. 还原问题提示	134
§ 10. 盈亏问题提示	135
§ 11. 鸡兔问题提示	137
§ 12. 牛顿问题提示	139
第二章 分数四则	141
§ 13. 已知全数求部分提示	141
§ 14. 已知部分求全数提示	143
§ 15. (分数)倍数问题提示	145
§ 16. 工程问题提示	147
§ 17. 杂类问题提示	149

第三部分 习题解答

第一章 整、小数四则	152
§ 1. 平均问题解答	152
§ 2. 归一问题解答	154
§ 3. 和差问题解答	156
§ 4. 植树问题解答	160
§ 5. 行程问题解答	161

§ 6. 行船问题解答	170
§ 7. 倍数问题解答	173
§ 8. 年龄问题解答	184
§ 9. 还原问题解答	189
§ 10. 盈亏问题解答	192
§ 11. 鸡兔问题解答	199
§ 12. 牛顿问题解答	207
第二章 分数四则	211
§ 13. 已知全数求部分解答	211
§ 14. 已知部分求全数解答	219
§ 15. (分数)倍数问题解答	224
§ 16. 工程问题解答	234
§ 17. 杂类问题解答	241
§ 18. 复习题解答	252

第一部分 概述与习题

第一章 整、小数四则

§1. 平均问题

概述 若干大小不同的数，用移大补小的方法把它们拉平，使它们变成相等的数，这个相等的数就称为它们的平均数，求平均数的问题称为平均问题。

简单的平均问题大家都会做。如：

例 1 甲有 9 本连环画，乙有 3 本连环画，平均每人有几本连环画？

解 甲有 9 本，乙有 3 本，两人共有几本？

$$9+3=12(\text{本}).$$

两人共有 12 本，平均每人有几本？

$$12\div 2=6(\text{本}).$$

综合算式

$$(9+3)\div 2=6(\text{本}).$$

由此可见，求平均每人有几本书时，要先求出书的总数，再用人数去除，即每人平均有多少书 = 总书数 ÷ 总人数。

一般来讲，已知诸数之和及诸数的个数，则

$$\text{平均数} = \text{诸数之和} \div \text{诸数的个数}.$$

因此，求平均数问题的关键，是要知道“和数”与“个数”。但是，在这类问题中，这两个数题目常常没有直接告诉我们，

而要我们先求出来。如：

例 2 甲班有学生 54 名，挑土 150 担；乙班有学生 48 名，挑土 105 担。两个班平均每人挑土多少担？

解 两个班学生的总数是

$$54 + 48 = 102(\text{名}).$$

两个班挑土的总担数是

$$150 + 105 = 255(\text{担}).$$

因此，平均每人挑的担数是

$$255 \div 102 = 2.5(\text{担}).$$

综合算式

$$(150 + 105) \div (54 + 48) = 2.5(\text{担}).$$

与上面的问题相反，已知诸数的平均数，可反过来求出它们的和数。如：

例 3 某厂去年平均每月的产值是 7 万元，去年总产值是多少？

解 全年有 12 个月，总产值是

$$7 \times 12 = 84(\text{万元}).$$

这就是说，已知诸数的平均数和诸数的个数，就可用乘法求出诸数的和：

$$\text{诸数的和} = \text{平均数} \times \text{诸数的个数}.$$

当然，若已知和数与平均数，也可以求出个数：

$$\text{诸数的个数} = \text{诸数的和} \div \text{平均数}.$$

在许多实际问题里，已知平均数求和数与已知和数求平均数这两种问题，常常是交织在一起的，这就要求我们细细分析，一步步地求解。

例 4 某生产队 26 亩山坡田平均亩产粮食 814 斤，74 亩河畈田平均亩产粮食 1064 斤，该生产队平均亩产粮食多少

斤?

解 关键在于求出全队粮田的总亩数和总产量。总亩数为:

$$26 + 74 = 100 \text{ (亩)}.$$

总产量等于山坡田的产量加上河畝田的产量。山坡田平均亩产 814 斤, 26 亩的产量是

$$814 \times 26 = 21164 \text{ (斤)}.$$

河畝田平均亩产 1064 斤, 74 亩的产量是

$$1064 \times 74 = 78736 \text{ (斤)}.$$

因此全队的总产量是

$$21164 + 78736 = 99900 \text{ (斤)}.$$

用总产量除以总亩数, 求得平均亩产量是

$$99900 \div 100 = 999 \text{ (斤)}.$$

综合算式

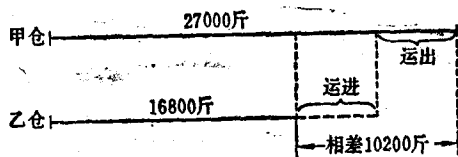
$$(814 \times 26 + 1064 \times 74) \div (26 + 74) = 999 \text{ (斤)}.$$

平均问题是最重要最基本的问题之一, 也是学习以后各种问题的基础, 因此务必学好。

与平均问题相联系的有差数平均问题。

例 5 差数平均问题 甲仓存粮 27000 斤, 乙仓存粮 16800 斤, 问甲仓要转移多少粮食给乙仓, 才能使两仓的存粮数相等?

解



从上图可以看出, 甲仓要取出的斤数正好是乙仓要运进

的斤数,两者之和等于两仓存粮数的差.因此,将两仓存粮数相减再除以2,就得到应转移的斤数:

$$(27000 - 16800) \div 2 = 5100(\text{斤}).$$

注意,差数平均问题不是求两数的平均数,而是要求使两数变成相等所需要调整的数.当然,解这个问题也可以先求出两数的平均数,再将大数减去平均数或用平均数减去小数,即

$$27000 - (27000 + 16800) \div 2 = 27000 - 21900 = 5100(\text{斤})$$

$$\text{或} \quad (27000 + 16800) \div 2 - 16800 = 5100(\text{斤}),$$

但上面例5的解法比较简便.

习 题

1. 某大队从1949年至1969年二十年间,前八年平均每年增产粮食1.625万斤,后十二年平均每年增产粮食3.23万斤.这20年平均每年增产粮食多少万斤?(2.588万斤)

2. 某生产队原有生产资金5万元,购买拖拉机、化肥等用去了1万6千元,此后向国家交售生猪460头,资金又增加到7万零8百元.问平均每头生猪值多少元?(80元)

3. 三个粮仓共有稻谷552000斤,第一仓取出18000斤、第二仓取出15200斤、第三仓取出8800斤后,三个粮仓剩下的稻谷相等.问原来三个粮仓各有稻谷多少斤?(188000斤,185200斤,178800斤)

4. 从甲港到乙港总航程是1704.76公里.友谊号海轮从甲港出发,以每小时80海里的速度航行了4小时后,又以每小时100海里的速度航行了6小时而到达乙港.试问每1海里等于多少公里?(1海里等于1.853公里)

5. 某班共有学生40人.算术期末考试时有两位同学因

病缺考,这时平均成绩为 78 分。后来这两位同学补考分别得了 90 分与 86 分,问该班这学期算术期终考试的平均成绩应是多少?(78.5 分)

6. 有下等酒 3 斤,每斤 0.83 元;中等酒 2 斤,每斤 1.08 元;上等酒 5 斤,每斤 1.37 元。将这些酒混合后平均每斤多少钱?(1.15 元)

7. 风华学校成立游泳队,准备参加横渡长江的活动。游泳队中 17 岁的有 2 人,16 岁的有 5 人,15 岁的有 12 人,14 岁的有 13 人,13 岁的有 8 人,问游泳队的平均年龄是多少?(14.5 岁)

8. 为了支援社会主义建设,学校发动大家拣废钢铁。我们年级三个班,一班 51 个同学平均每人拣 25 斤,二班 48 个同学平均每人拣 32 斤,全年级平均每人拣 27 斤,三班 46 个同学平均每人拣多少斤?(24 斤)

9. 1976 年头 9 个月某工厂的月产值平均只有 7 万元。后来生产迅速好转,年终决算时平均月产值达到 10 万 5 千元。问后三个月的平均月产值是多少元?(21 万元)

10. 一件重武器需 6 个人抬。某战斗组 8 个人,抬着这件武器以每小时 10 里的速度共行军 36 小时,他们平均每人抬了多少里?(270 里)

11. 火车翻越某山时,上山费了 5 小时,每小时行 30 里,穿山洞花了 1 小时,每小时行 40 里,下山费了 2 小时,每小时行 55 里,这段路火车平均每小时行多少里?(37.5 里)

12. 甲队要插秧 76 亩,乙队要插秧 44 亩,问乙队要帮助甲队插多少亩才能使两队的插秧亩数相等?(16 亩)

13. 甲乙两艘油船,分别装有石油 5920 吨和 3040 吨。现由甲船向乙船每小时抽灌石油 576 吨,问几小时后两船所载

的石油相等? (2.5 小时)

14. 王、李两人各带着同样多的钱一同到商店买布。同种布王买了1丈5尺,李买了1丈,王向李借了2元钱,两人的钱都刚好用完。问这布多少钱1尺?如果王向李只借1元4角,而李最后还剩1元钱的话,每尺又是多少钱? (0.80元, 0.76元)

15. 两生产队各出一半资金一起从外地购回一批良种猪仔。分配时,甲队拿了65头,乙队拿了47头,甲队找给乙队54元。问每头猪仔值多少钱? (6元)

§ 2. 归一问题

概述 我们知道,要计算某种铅笔几支是多少钱,就必须先知道每支是多少钱。同样,若要计算几人几天干多少工作,就必须先知道一人一天干多少工作。这种归结为求一个单位的数量的问题,称为归一问题。

例 1 为了做红领巾,我班买了3尺红布,共付了1元3角8分钱。现又需买这种红布4尺,问需要多少钱?又2元3角可买这种布多少尺?

解 不论求4尺红布值多少钱,还是求2元3角可买多少布,都要先算出每尺布是多少钱。由3尺红布值1元3角8分,求得每尺红布的价钱是

$$1.38 \div 3 = 0.46(\text{元}).$$

每尺4角6分,4尺是多少钱呢?

$$0.46 \times 4 = 1.84(\text{元}).$$

每尺4角6分,2元3角可买几尺?

$$2.3 \div 0.46 = 5(\text{尺}).$$

综合算式

$$1.38 + 3 \times 4 = 1.84(\text{元}).$$

$$2.3 \div (1.38 \div 3) = 5(\text{尺}).$$

例 2 360 台织布机 12 天共织布 86400 丈. 增加同样的织布机 140 台后, 30 天可织布多少丈?

解 360 台织布机 12 天共织布 86400 丈, 1 台织布机 12 天可织多少?

$$86400 \div 360 = 240(\text{丈}).$$

1 台织布机 12 天可织 240 丈, 一天可织多少?

$$240 \div 12 = 20(\text{丈}).$$

360 台织布机增加 140 台之后共有

$$360 + 140 = 500(\text{台}).$$

1 台织布机 1 天可织布 20 丈, 500 台织布机 1 天可织多少?

$$20 \times 500 = 10000(\text{丈}).$$

500 台织布机 30 天共织多少?

$$10000 \times 30 = 300000(\text{丈}).$$

综合算式

$$86400 \div 360 \div 12 \times 500 \times 30 = 300000(\text{丈}).$$

例 3 某一土方工程原计划 42 人每天工作 8 小时, 12 天完成. 按进度工作 7 天后因支援其他紧急任务调走了 12 人, 假如每天仍然工作 8 小时, 那么剩下的工作还要几天才能完成? 若要求按原定日期完成任务, 那么每天得工作多少小时?

解 先求第一问:

一人工作一天, 叫作一“工日”. 42 人工作 7 天后剩下的工程需要

$$(12 - 7) \times 42 = 210(\text{工日}).$$

由剩下的 42 人 - 12 人 = 30 人来完成这些工日, 还需

$$210 \div 30 = 7(\text{天}).$$

再求第二问:

一人工作一小时, 叫作一“工时”. 42 人每天工作 8 小时一天可完成的工时是

$$8 \times 42 = 336(\text{工时}).$$

要按期完成任务, 那么剩下的 30 人每天也必须做满 336 个工时, 因此每天得工作

$$336 \div 30 = 11.2(\text{小时}).$$

综合算式 第一问:

$$(12 - 7) \times 42 \div (42 - 12) = 7(\text{天}).$$

第二问:

$$8 \times 42 \div (42 - 12) = 11.2(\text{小时}).$$

不用说, 这里是假定每人的工效不变和人人工效都相等的。

习 题

16. 某汽车队 16 辆载重量相等的汽车 5 天共运矿石 2400 吨. 增加 7 辆同样的汽车后, 31 天可运矿石多少吨? (21390 吨)

17. 12 盏同样的路灯 8 小时用电 9.6 度, 每度电费是 0.21 元. 30 盏这样的路灯 40 小时要用电费多少元? (25.20 元)

18. 小扣子 18 个要 4 角 5 分钱. 已知 6 个小扣子与 5 个大扣子的价钱相等, 问每个大扣子要多少钱? (3 分)

19. 6 台拖拉机每天耕 8 小时, 5 天可耕地 2400 亩. 现有土地 12000 亩, 要求 6 台拖拉机用 20 天耕完, 如果耕地速

度不变，那么每天要耕几小时？若增加2台同样的拖拉机，那么为了完成上面的任务，每天又应工作几小时？（10小时，7.5小时）

20. 某部一连120人5天用粮900斤，二、三连共有250人，目前有粮食1500斤，照一连的用粮情况推算，7天还必须再拨给他们多少斤粮食？（1125斤）

21. 某工程原计划18人每天工作8小时，50天完成。现在少用3人，每天工作10小时，问多少天可以完成（假定每个人的工作效率相同）？（48天）

*22. 蔬菜公司派一辆马车和一辆板车去送菜。第一天马车跑15次共运75000斤，板车跑8次共运6800斤。第二天马车比板车多运了9次，已知板车运了7650斤，问马车运了多少斤？第三天马车比板车多运了40750斤，已知板车运了5次，问马车运了多少次？（90000斤，9次）

*23. 某船在水上航行。第一天走了8小时。第二天以比第一天快6公里的速度走了5小时，比第一天少走60公里。问两天各走了多少公里？（240公里，180公里）

*24. 某掘煤小组按50天的平均日定额计算，前24天远未完成任务。于是决定停产3天进行整顿。整顿后每天多产25吨，结果提前1天完成了50天的生产计划，比整顿前多产原煤400吨。问整顿前后各产原煤多少吨？（1800吨、2200吨）

25. 有大米180袋，若用马车去运，需运15次，若用牛车去运，则需运12次。现马车运了9次后，剩下的用牛车去运，问还需运几次？（5次）

26. 一批车工任务，王师傅去做15天可以完成，他的徒弟去做30天可以完成。现两人各做了9天后，其余的由徒弟