

XIAOXUESHENG
AOSHUDUOGUAN

小学生

XIAOXUESHENG AOSHUDUOGUAN

奥数夺冠

主编：徐向阳

★ ★ ★ 启迪奥数思维 铺就冠军之路 ★ ★ ★



6 年级



中国档案出版社



XIAOXUESHENG AOSHU DUOGUAN

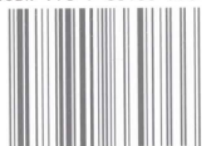
奥数夺冠



启迪奥数思维
铺就冠军之路



ISBN 978-7-80166-976-6



9 787801 669766 >

责任编辑 / 赵增越

装帧设计 / SOAN 盛琳兰图书品牌机构

定价：72.00元（全六册）

XIAOXUESHENG AOSHUDUOGUAN

小学生

奥数夺冠

★★★启迪奥数思维 铺就冠军之路★★★

主编：徐向阳

编写：陈平涛



6 年级

中国档案出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小学生奥数夺冠 / 徐向阳主编. — 北京: 中国档案出版社, 2008. 8

ISBN 978 - 7 - 80166 - 976 - 6

I. 小… II. 徐… III. 数学课—小学—教学参考资料
IV. G624. 503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 139527 号

书 名	小学生奥数夺冠
主 编	徐向阳
责任编辑	赵增越
装帧设计	北京盛琳兰图书品牌机构
出 版	中国档案出版社 (北京市宣武区永安路 106 号)
发 行	中国档案出版社
印 刷	北京旺银永泰印刷有限公司
规 格	880 × 1230 1/32 印张 53.5 字数 480 千
版 次	2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 80166 - 976 - 6
定 价	72.00 元 (全六册)



目 录

CONTENTS

第1讲	平均数	1
第2讲	行程问题（一）	14
第3讲	行程问题（二）	26
第4讲	工程问题	38
第5讲	年龄问题	50
第6讲	列方程解应用题	61
第7讲	植树问题	73
第8讲	还原问题	83
第9讲	盈亏问题	94
第10讲	比与比例（一）	107
第11讲	比与比例（二）	119
第12讲	分数与百分数	130
第13讲	浓度问题	143
第14讲	利润和利息	154
第15讲	圆的周长与面积	165
第16讲	组合图形	178
第17讲	圆柱与圆锥	190
第18讲	包含与排除	202
第19讲	抽屉原理	215
第20讲	周期规律	226
参考答案		239



第1讲 平均数

平均数问题是等分除法的发展，也是统计问题中最常用到的知识。把几个不相等的数在总数不变的条件下通过移多补少，使它们完全相等，求得的数就是平均数。

如何灵活运用平均数的数量关系解答一些稍复杂的问题呢？下面的数量关系必须牢记：总数量 $\div$ 总份数 = 平均数。

解答平均数应用题的关键是要找准问题与条件、条件与条件之间相对应的关系。

通过变形、综合后的平均数应用题，数量关系比较复杂也比较隐蔽。只要同学们始终记住，平均数是由“总数量”除以与“总数量”相对应的“总份数”而得到，有些较复杂的平均数应用题，它的总数量或者总份数各由几部分合并而成，或者是几个求平均数的过程交织在一起，采用作图、假设等方法，开动脑筋，认真审题，就能找到正确的解题方法。



金牌例题



例题 1

某学校入学考试，确定了录取分数线，报考的学生中，只有 $\frac{1}{4}$ 被录取。录取者平均分比录取分数线高 10 分，没有被录取的同学其平均分比录取分数线低 26 分，所有考生的平均成绩是 70 分，那么，录取分数线是多少？

思路分析：我们可以分以下几步来思考：

(1) 这个题目的条件是什么？问题是什么？你能用自己的语言表达题目的意思吗？

(2) 根据条件“报考的学生中，只有 $\frac{1}{4}$ 被录取”，说明“把报考的学生数”看成几份？(4 份) 可以把报考学生的总人数假设为 $4x$ 吗？为什么？

(3) 如果报考人数为 $4x$ ，那么录取人数是多少？
(x) 没有被录取的人数是多少？($3x$)

(4) 如果以录取分数线作为基数，那么被录取的人数 x ，每人高出录取分数线 10 分，一共高出几分？($10x$)
没有被录取的人数 $3x$ ，每人低于录取分数线 26 分，一共低了几分？($26 \times 3x$)

(5) 对所有考生来说，总共比录取分数线少了多少分？



$$(26 \times 3x - 10x)$$

(6) 每人平均少了多少分?

$$(26 \times 3x - 10x) \div (3x + x) = 17 \text{ (分)}$$

(7) 每一考生的平均分是 70 分, 这 17 分就是考生平均分比录取分数线少的分数, 那么, 录取分数线是多少?

$$70 + 17 = 87 \text{ (分)}$$

这道题可以作如下检验:

没有被录取的考生的平均成绩是 $87 - 26 = 61$ (分), 被录取的考生平均成绩是 $87 + 10 = 97$ (分), 全体考生的平均成绩是 $(61 \times 3 + 97 \times 1) \div (3 + 1) = 70$ (分)

解: 设录取人数为 x 人

$$\begin{aligned} & (26 \times 3x - 10x) \div (3x + 5) \\ & = 17 \text{ (分)} \end{aligned}$$

录取分数线是: $70 + 17 = 87$ (分)

答: 录取分数线是 87 分。

**例题 2**

有 4 箱水果, 已知苹果、梨、橘子平均每箱 42 个, 梨、橘子、桃平均每箱 36 个, 苹果和桃平均每箱 37 个。求: 一箱苹果多少个? 一箱桃多少个?

思路分析:

已知: ① 1 箱苹果 + 1 箱梨 + 1 箱橘子 = $42 \times 3 = 126$ (个)

② 1 箱桃 + 1 箱梨 + 1 箱橘子 = $36 \times 3 = 108$ (个)



③ 1 箱苹果 + 1 箱桃 = $37 \times 2 = 74$ (个)

由①②两个等式可知:

一箱苹果比一箱桃多 $126 - 108 = 18$ (个), 再根据等式③就可以算出, 一箱桃有 $(74 - 18) \div 2 = 28$ (个), 一箱苹果有 $28 + 18 = 46$ (个)

解: 一箱苹果和一箱桃共有: $37 \times 2 = 74$ (个)

一箱苹果比一箱桃多: $42 \times 3 - 36 \times 3 = 18$ (个)

一箱桃有: $(74 - 18) \div 2 = 28$ (个)

一箱苹果有: $28 + 18 = 46$ (个)

答: 一箱苹果 46 个, 一箱桃 28 个。

**例题 3**

两地相距 360 千米, 一艘汽艇顺水行全程需要 10 小时, 已知这条河的水流速度为每小时 6 千米。汽艇往返两地的平均速度是多少?

思路分析: 用往返路程除以往返所用的时间就等于往返两地的平均速度。显然, 要求往返的平均速度必须先求出逆水行全程所用的时间。因为 $360 \div 10 = 36$ (千米/小时) 是顺水速度, 它是汽艇的静水速度与水流速度的和, 所以, 此汽艇的静水速度是 $36 - 6 = 30$ (千米/小时), 而“逆水速度 = 静水速度 - 水流速度”, 所以汽艇的逆水速度是 $30 - 6 = 24$ (千米/小时), 逆水行全程时所用的时间是 $360 \div 24 = 15$ (小时)。



解: $360 \div 10 - 6 \times 2 = 24$ (千米/小时)

$360 \div 24 = 15$ (小时/小时)

$360 \times 2 \div (10 + 15) = 28.8$ (千米/小时)

答: 汽艇往返两地的平均速度是每小时 28.8 千米。



例题 4 有四个数, 每次选出其中三个数算出它们的平均数再加上另外一个数。用这种方法计算了四次, 分别得出以下四个数 86、92、100、106。那么, 原来这四个数的平均数是多少?

思路分析: 我们把这四个数分别用 A 、 B 、 C 、 D 表示, 每次取其中 3 个数算出它的平均数, 再加上另外一个数, 就可以表示为:

$$\frac{A+B+C}{3} + D, \frac{A+B+D}{3} + C, \frac{B+C+D}{3} + A, \frac{A+C+D}{3} + B,$$

而这样表示的数为 86、92、100、106, 因此, 我们可以得到下面的等式: $\frac{A+B+C}{3} + D + \frac{A+B+D}{3} + C +$

$$\frac{B+C+D}{3} + A + \frac{A+C+D}{3} + B = 86 + 92 + 100 + 106$$

把等式化简整理得:

$$(A+B+C+D) \times 2 = 384$$

这样就可以求出四个数的和以及它们的平均数了。



解：四个数的和： $(86 + 92 + 100 + 106) \div 2$
 $= 384 \div 2$
 $= 192$

四个数的平均数： $192 \div 4 = 48$

答：原来这四个数的平均数是 48。

注意：

(1) 在用“总数量 $\div$ 总份数 = 平均数”求平均数时要注意“总数量”与“总份数”要相互对应。

(2) 有一些题目采用“移多补少”把各数量扯平，会使思路更简捷，计算更巧妙。



例题 5 汽车往返于甲乙两地之间，去时速度是每小时 50 千米，返回速度是每小时 60 千米，求往返的平均速度。

思路分析：求往返的平均速度，需要来回的总路程和来回的总时间。题目没有告诉我们两地的距离，遇到这种情况可以运用假设法，假设出一段具体路程。为了方便计算，可假设路程为往返速度的最小公倍 300 千米，那么往返的总路程为 300×2 ，去时行了 $300 \div 50 = 6$ （小时），回来时行了 $300 \div 60 = 5$ （小时），来回共用 $5 + 6 = 11$ （小时），用 $300 \times 2 \div 11 = 54 \frac{6}{11}$ （千米/小时），就求出了往返的平均速度。



解：设甲乙两地相距 300 千米

$$\begin{aligned} & 300 \times 2 \div (300 \div 50 + 300 \div 60) \\ &= 600 \div 11 \\ &= 54 \frac{6}{11} \text{ (千米/小时)} \end{aligned}$$

答：往返的平均速度为 $54 \frac{6}{11}$ 千米/小时。

注意：类似这样的题目，用一个设定的数量为总路程的，不管设定的数量是多少，答案总是唯一的。

小结

通过变形，综合后的平均数应用题，数量关系较复杂也比较隐蔽。解答的关键是要找准问题与条件及条件与条件之间相对应的关系，只要我们认真审题开动脑筋，就能找到正确的解题方法。



金牌训练☆



一 对应训练

1. 王东期末测试成绩，语言、数学、英语三科的平均分是 88 分，如果加上科技和自然，那么五科的平均分是 90 分，其中自然比科技多得 14 分，自然和科技分别得了多少分？
2. 一个学习小组有 12 个学生，一次英语测试时，王东请了病假。11 人的平均分是 85 分，后来王东补考的成绩比 12 人的平均分还高 5.5 分。王东考了多少分？

3. 商店将 8 元 1 千克的水果糖 15 千克、9 元 1 千克的酥糖 20 千克、12 元 1 千克的奶糖 25 千克混合在一起，成为什锦糖，什锦糖每千克多少元？

4. 一辆汽车驶过一座拱桥，桥的上坡与下坡的路程相等，汽车上坡每小时行 60 千米，下坡每小时行 80 千米，这辆汽车过桥的平均速度是多少千米/小时？

5. 某校有 100 个学生参加数学竞赛，平均得分 63 分，其中男生平均得 60 分，女生平均得 70 分，男生比女生多多少个？

■ 变式训练

1. 实验小学六年级有学生 120 人，在毕业测试中，语文、数学、外语三科及格的百分比平均为 95%，已知语文及格 118 人，外语及格 105 人，数学及格的有多少人？



2. 甲乙丙三人一起买了8个面包平均分着吃，甲付了5个面包的钱，乙付了三个面包的钱。等吃完后，丙付了2.4元。甲应收回多少钱？

3. 甲数是乙、丙两数平均数的 $\frac{6}{7}$ ，甲数是甲乙丙三数平均数的几分之几？



4. 五个数的平均数是 18，把其中一个数改为 6 后，这五个数的平均数是 16，这个改动的数原来是多少？

5. 王强从 A 地到 B 地，先骑自行车行完全程的一半，每小时行 12 千米，剩下的步行每小时行 4 千米，王强行完全程的平均速度是多少？