

初中学生自学丛书

SHUXUE QUYUAN

数学趣苑

● 上册 · 代数部分 杨梦一 主编

杭州出版社

初中学生课外学习丛书

数 学 趣 苑

(上册·代数部分)

杨梦一 主编

杭 州 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

数学趣苑/杨梦一主编.—杭州:杭州出版社,

2001.8

ISBN 7-80633-105-0

I.数... II.杨... III.数学课—中小学—课外
读物 IV.G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 051406 号

责任编辑:任 远

封面设计:李 莎

数学趣苑

(上册·代数部分)

杨梦一 主编

杭州出版社出版发行(杭州市体育场路 286 号 邮编:310003)

浙江省新华书店经销 余杭人民印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 11.75 字数 28 万

1998 年 5 月第 1 版 2001 年 8 月第 4 次印刷

ISBN 7-80633-105-0/0·1 定价:(上、下册)24.00 元

初中学生课外学习丛书

序

改革开放以来，邓小平同志关于“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的指示日益深入人心，“三个面向”成了我国当代教育发展与改革的战略方针。杭州市教育学会所属的“杭州市中小学生三向课外教育活动中心”，遵循邓小平同志的指示，以“丰富学生课余生活，提高学生基本素质”为宗旨，根据“自愿报名、自主选择”的原则，积极组织青少年学生参与“双休日”和寒暑假的多彩的教育活动，为他们徜徉在宽松优雅的假日环境之中，陶冶情操，提高素养创造了条件。

本丛书是根据多年来的课外教育活动的实践经验，邀请杭州市长期从事教育研究的骨干教师合作编写的。它方向正确，情趣高雅，联系实际，取材广泛，通俗易懂，富有科学性、知识性、趣味性。作为青少年的一种课外教育读物，不仅有助于他们目前的健康成长，而且有助于为他们在未来的社会接受终身教育奠定良好的基础。

本丛书取名为“初中学生课外学习丛书”，先出版《语言万象》、《数学趣苑》、《物理漫谈》、《人生初步》，如受读者欢迎，以后拟组织续编。

初中学生课外学习丛书编委会

1998年5月

前 言

《数学趣苑》从一系列新颖、有趣、奇妙、贴近社会生活的实际问题出发，介绍相关的初中数学基础知识，从而在提高读者基本数学能力的基础上，培养解决涉及实际情境的种种数学问题的综合能力。这种按“提出实际问题——介绍相关知识——解决实际问题”的编写体例与人们的认识过程“从问题出发——形成认知结构——提高分析和解决问题的能力”是一致的。

《数学趣苑》的特色是：通过问题，展示数学的简洁、严谨、奇异、和谐等美妙风韵和朴素、具体、生动、实用的日常面貌，引导读者尤其是儿童少年去感受、欣赏数学的无穷之美，努力学会应用数学知识和数学方法解决身边的问题，从而体验到求知的欢乐，并激起学好数学的兴趣和信心。

《数学趣苑》分上、下两册，每册 30 讲。上册，通过系列问题对初中代数知识作了疏理和提高；下册，通过系列问题对初中几何知识作了归纳和综合。全书配有近 700 道例题和 900 余道习题。例题有分析和解答，有的还附有“说明”，从数学思想方法的高度揭示思维规律，总结解题经验。习题附有参考解答，可以方便读者自学和研究。

《数学趣苑》由杨梦一主编，徐水法、孙厚康、杨梦一、胡祝三、陈立群、何坚编写。

对于本书中的错误和不当之处，真诚欢迎读者给予批评指正。

编 者

1998 年 5 月

目 录

序.....	(1)
前言.....	(2)
1. 大白菜过秤 (有理数的运算)	(1)
2. 立方体的下料 (整数问题)	(15)
3. 怎样推算星期几 (代数式)	(28)
4. 月历上的九个数 (整式的加减)	(40)
5. 沈括和他的隙积术 (整式的乘法)	(51)
6. 三角形地上建粮库 (乘法公式)	(63)
7. 洗衣服的诀窍 (整式的除法)	(74)
8. 你知道秦九韶公式吗 (因式分解之一)	(84)
9. 没涂红色的立方体有几个 (因式分解之二)	(95)
10. 恶狼追小鸭 (分式运算之一)	(105)
11. 不同的买油方式 (分式运算之二)	(116)
12. 数学历史名题——拜斯卡拉等式 (二次根式)	(127)
13. 地球绕着太阳转 (幂)	(138)
14. 书籍开本与纸张大小 (实数)	(149)
15. 驴和骡驮包裹, 谁的负担重 (方程组)	(160)
16. 高山蔬菜与海拔高度 (不等式)	(171)
17. 彩电的优惠价 (一元二次方程)	(181)
18. 欧拉的农妇卖蛋问题 (分式方程)	(191)
19. 锥形孔的角度 (无理方程)	(203)
20. 测算山坳里两点间的距离 (高次方程)	(215)
21. 塔塔利亚和卡丹公式 (二元二次方程组)	(226)

22. 购房付款之说 (解应用题)	(238)
23. 铺地坪的故事 (根的判别式和韦达定理)	(251)
24. 乘无人售票车先兑零钱 (不定方程)	(262)
25. 租房与买房, 哪个合算 (正比例函数)	(273)
26. 鞋子的尺码 (一次函数)	(284)
27. 马尔克广场的游客 (反比例函数)	(295)
28. 窗子的设计 (二次函数)	(307)
29. 春播日期的确定 (统计初步)	(320)
30. 架设三个城市间的高压线 (数形结合)	(333)
参考解答	(344)

1 大白菜过秤

星期日，王强同学去蔬菜公司参加义务劳动，把大白菜一筐一筐从汽车上抬下来过秤，他记下了二十筐大白菜的质量如下（单位：千克）：

150 143 147 152 144 154 151 149 143 147

147 153 148 152 154 156 158 152 146 154

总质量有多少呢？因为没有带计算器，王强便用了有理数运算的法则和定律，最简捷地算出了总质量为 3000 千克，你知道是怎么算的吗？这需要掌握有理数的运算知识。

有理数有如下运算法则：

1. 两数相加：同号两数相加，符号不变，绝对值相加；异号两数相加，符号跟绝对值大的，绝对值相减。
2. 两数相乘：同号得正，异号得负，绝对值相乘。
3. 乘方法则：正数的任何次幂都是正数；负数的偶次幂是正数，奇次幂是负数。
4. 减法可统一成加法：减去一个数等于加上这个数的相反数。
5. 除法可统一成乘法：除以一个数等于乘以这个数的倒数。

例 1 用正负数表示下列各题中的数量：

- (1) 零上 25°C 记作 $+25^{\circ}\text{C}$ ，则零下 15°C 应记作 -15°C ；
- (2) 电视机增产 30 台记作 $+30$ ，则 -30 表示 减产 30 台；
- (3) 棋赛时，负 3 局记作 -3 ，则 $+3$ 表示 胜 3 局；
- (4) $+3$ 万元表示盈余 3 万元，则 -3 万元表示 亏损 3 万元；
- (5) 珠穆朗玛峰高出海平面 8848.13 米，吐鲁番盆地最低处

低于海平面 15.5 米. 这两地海拔高度相差 8863.63 米

解: (1) -15°C ; (2) 减产 30 台; (3) 胜 3 局; (4) 亏损 3 万元; (5) $1 + (8848.13) - (-15.5) = 8863.63$ 米.

说明: 在日常生活中, 经常会遇到具有相反意义的量. 为了表示相反意义的量, 我们把一种意义的量规定为正的, 在数的前面放上“+”号来表示; 同时把另一种与它相反意义的量规定为负的, 在数的前面放上“-”号来表示.

例 2 如图 1—1, 在数轴上有 A, B, C, D, E, F 六个点, 它们所对应的有理数分别为 A 是 -2, B 是 -1, C 是 0, D 是 1, E 是 2, F 是 3. 其中,

(1) 表示互为相反数的两个

点是 C 和 D , A 和 F , B 和 E

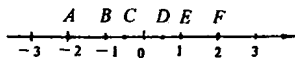


图 1—1

(2) 表示互为倒数的两个点

是 A 和 C , D 和 F ;

(3) 表示互为负倒数的两个点是 A 和 D , B 和 E , C 和 F

(4) 表示绝对值相等的数的两个点是 A 和 F , B 和 E , C 和 D

解: A, B, C, D, E, F 各点所表示的数依次是: $-2, -1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1, 2$.

(1) 表示互为相反数的两个点是 A 与 F , B 与 E , C 与 D ;

(2) 表示互为倒数的两个点是 A 与 C , D 与 F ;

(3) 表示互为负倒数的两个点是 A 与 D , B 与 E , C 与 F ;

(4) 表示绝对值相等的数的两个点是 A 与 F , B 与 E , C 与 D .

说明 在数轴上, 表示相反数的两个数分别在原点的两侧, 并且到原点的距离相等. 一个数的绝对值就是表示这个数的点到原点的距离.

例 3 计算下列各式:

$$(1) (-1346) + (+727) + (-754) + (-327);$$

$$(2) (-1.8) + (+1.2) + (-0.7) + (+0.8) + (+0.5);$$

$$(3) (+2.5) + (-0.23) + (-0.35) + (-2.5) + (+0.58);$$

$$(4) \frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{1}{15} - \frac{1}{5} - \frac{7}{15} - \frac{1}{3}.$$

解：(1) (-1346) 与 (-754) 的代数和能凑成整百；而 $(+727)$ 与 (-327) 的代数和也是整百。所以可分两组计算：

$$\begin{aligned} \text{原式} &= [(-1346) + (-754)] + [(+727) + (-327)] \\ &= (-2100) + (+400) = -1700. \end{aligned}$$

这种方法称为凑整法，就是把代数和能凑成整十、整百的数先计算。

(2) 按正数为一组，负数为另一组分别计算：

$$\begin{aligned} \text{原式} &= [(-1.8) + (-0.7)] + [(+1.2) + (+0.8) + (+0.5)] \\ &= (-2.5) + (+5.5) = +3. \end{aligned}$$

这种方法按正负分组，就是正数为一组，负数为另一组。即把符号相同的数先加。

(3) $(+2.5)$ 和 (-2.5) 是互为相反数；而 (-0.23) 与 (-0.35) 的和与 $(+0.58)$ 也是互为相反数。因此，

$$\begin{aligned} \text{原式} &= [(+2.5) + (-2.5)] + [(-0.23) + (-0.35) \\ &\quad + (+0.58)] = 0. \end{aligned}$$

这种方法称为正负抵消法，也就是把两个互为相反数的数先加，即代数和为零的项先划去。

$$\begin{aligned} (4) \text{原式} &= \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{15} - \frac{7}{15}\right) \\ &= \frac{1}{3} + \left(\frac{2}{5} - \frac{6}{15}\right) = \frac{1}{3} + \left(\frac{2}{5} - \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

这种方法称为按分母分组法，就是把分母相同的数划为一组，先相加。

说明 有理数进行加减时，根据加法交换律和结合律，有如下运算技巧：符号相同的数先加，互为相反的数先加，分母相同的数先加，能凑整的数先加。这里有四个“先加”，究竟那个先加，要根据题目的具体情况，灵活运用。

例4 计算：

$$(1) \left(\frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9} \right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right);$$

$$(2) \left(-379 \right) + \left(+403 \right) + \left(+379 \right) + \left(-224 \right) + \left(-179 \right) + \left(-376 \right).$$

解：(1) 把分母相同的数划为一组分别相加，于是

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{3}{4} + \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{5} \right) + \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{6}{7} + \frac{1}{7} \right) + \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8} \right) + \left(\frac{8}{9} + \frac{1}{9} \right) \\ &= \frac{3}{4} + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5\frac{3}{4}. \end{aligned}$$

(2) 本题可用凑整法：

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (-379) + (+403) + [(+379) + (-179)] + [(-224) + (-376)] \\ &= (-379) + (+403) + (+200) + (-600) = (+24) + (-400) = -376. \end{aligned}$$

也可用正负分组法：

$$\begin{aligned} \text{原式} &= [(+403) + (+379)] + [(-379) + (-224) + (-179) + (-376)] \\ &= (+782) + (-1158) = -376. \end{aligned}$$

还可用正负抵消法：

$$\text{原式} = [(-379) + (+379)] + [(+403) + (-224) + (-179)] + (-376) = -376.$$

显然，这道题用第三种方法比较简单。

例5 计算： $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12} - \frac{1}{20} - \frac{1}{30} - \frac{1}{42}$ 。

解： $\because \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ； $\frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ；
 $\frac{1}{20} = \frac{1}{4 \times 5}$ ； $\frac{1}{30} = \frac{1}{5 \times 6}$ ； $\frac{1}{42} = \frac{1}{6 \times 7}$ 。

$$\begin{aligned} \therefore \text{原式} &= \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} \right) \\ &= \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \right) \\ &= \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7} \right) = \frac{1}{7}. \end{aligned}$$

说明 把一个分数拆成两个分数之差常用的有如下公式：

$$\frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}.$$

例6 计算：

(1) $(-20) \div (-7) \times 0.91 + 7.3 \div (-15) \times 60$ ；

(2) $(-210) \left(-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{4}{7} \right)$ ；

(3) $(-106.04) \times 50 + (-53.02) \times (-69.3) + (-130.7) \times (-53.02)$ 。

解：(1) 因为20不能被7除尽，73也不能被15除尽，所以可改变运算顺序试一试。

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (-20) \times 0.91 \div (-7) + 7.3 \times [60 \div (-15)] \\ &= (-18.2) \div (-7) + 7.3 \times (-4) \\ &= 2.6 + (-29.2) = -26.6. \end{aligned}$$

(2) 因为 2, 3, 5, 7 都是 210 的约数, 所以可先约简后再乘.

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 105 + 70 \times 2 - 42 \times 3 - 30 \times 4 \\ &= 105 + 140 - 126 - 120 = -1.\end{aligned}$$

(3) 把原式看作由“100”, “-69.3”和“-130.7”分别乘以同一个数“-53.02”再相加, 就可逆用乘法分配律.

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (-53.02) \times 100 + (-53.02) \times (-69.3) + (-130.7) \times (-53.02) \\ &= (-53.02) \times (100 - 69.3 - 130.7) = (-53.02) \times (-100) = 5302.\end{aligned}$$

说明 有理数进行乘、除时, 根据乘法交换律、结合律和分配律, 也有一些运算技巧: 如除不尽时可改变运算顺序 (见第(1)题); 能约分的, 先约简再乘 (见第(2)题); 或逆用乘法分配律 (见第(3)题).

例 7 把一个已知数, 四舍五入到哪一位, 就说这个近似数精确到哪一位. 这时, 从左边第一个非零的数字起, 到这一位数字止, 所有的数字, 都叫做这个近似数的有效数字. 试把已知数 3.0795265 按下列要求四舍五入:

- (1) 精确到万分位的近似数是 3.0795;
- (2) 精确到百分位的近似数是 3.08;
- (3) 保留三位小数的近似数是 3.080;
- (4) 保留四个有效数字的近似数是 3.080;
- (5) 保留五个有效数字的近似数是 3.0795.

解: 精确到万分位的近似数是 3.0795; 精确到百分位的近似数是 3.08; 保留三位小数的近似数是 3.080; 保留四个有效数字的近似数是 3.080; 保留五个有效数字的近似数是 3.0795.

说明 截取小数得到近似数, 有如下三种方式: ①去尾法 保留到某一位, 余下部分的小数全舍去; ②进一法 舍去部分去掉后, 保留部分的末位数字加 1. ③四舍五入法 被舍去的第一

位大于或等于 5，采用进一法；若小于 5，采用去尾法。

例 8 (1) 人类社会的历史发展到现在大约 100 万年，那么再过 500 年之后，人类社会的历史应该算作多少年？

(2) 量得一段笔直的公路长 1115.32 米，宽 9.21 米。这段公路的面积是多少平方千米？

解：(1) 此题中有两个数：一个是准确数“500”；另一个是近似数“100 万”。100 万年是精确到万年的近似数，万位以下的数字被略去看作“0”了，我们把这些被略去的数字用“?”代替，列式计算（如右侧）。在计算结果中用“?”代替的数字还是应该看作 0。因此，再过 500 年之后，仍旧说，人类社会有 100 万年的历史。

$$\begin{array}{r|l} 100 & ???? \\ + & 500 \\ \hline 100 & ???? \end{array}$$

(2) 公路的长 1115.32 米和宽 9.21 米是测量得到的数据，都是近似数。其中 1115.32 米有 6 个有效数字，而 9.21 只有 3 个有效数字。它们的积至多只有三个有效数字。

$$1115.32 \times 9.21 \approx 1115 \times 9.21 = 10269.15 \text{ (米}^2\text{)}.$$

$\therefore$ 这段公路的面积是 0.0103 平方千米。

说明 近似数的加减与精确到哪一位有关，运算过程中要多取一位；近似数的乘除与有效数字的个数有关，运算过程中要多保留一个有效数字。

例 9 有两块试验田，一块 17.4 亩，收获粮食 20690 斤（精确到 10 斤）；另一块 6.7 亩，收获粮食 9370 斤（精确到 10 斤）。问平均亩产粮食多少斤？

解：因为 20690 与 9370 都是精确到十位（即 10）的近似数。它们的和至多精确到十位。

$$\therefore 20690 + 9370 = 30060 \text{ (精确到 10)}.$$

而 17.4 与 6.7 都是精确到十分位（即 0.1）的近似数，它们的和

至多精确到十分位.

$$\therefore 17.4 + 6.7 = 24.1 \text{ (精确到 } 0.1\text{)}.$$

计算平均亩产量时, 因为 30060 精确到 10, 有 4 个有效数字, 而 24.1 只有三个有效数字, 所以它们的商至多只有三个有效数字.

$$30060 \div 24.1 \approx 1250 \text{ (精确到 } 10\text{)}.$$

答: 平均亩产粮食 1250 斤 (精确到 10 斤).

例 10 浙江金华市婺东葡萄良种场栽培成功“金藤”葡萄, 1992 年最大一颗呈球形, 直径约为 4.0 厘米, 而乒乓球的直径约为 3.8 厘米. 问这颗葡萄的体积比乒乓球的体积大多少 (球的体积公式为 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$)?

解: 因为近似数 4.0 和 3.8 都只有两个有效数字, 所以取 $\frac{4}{3} \approx 1.33$, $\pi \approx 3.14$ (多保留一个有效数字),

$$\therefore V_{\text{葡萄}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 2.0^3 \approx 1.33 \times 3.14 \times 2.0^3$$

$$\approx 4.18 \times 8.00 = 33.4 \text{ (运算过程中多取一个有效数字).}$$

$$\therefore V_{\text{乒乓球}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 1.9^3 \approx 1.33 \times 3.14 \times 1.9^3$$

$$\approx 4.18 \times 6.86 = 28.7.$$

$$\therefore V_{\text{葡萄}} - V_{\text{乒乓球}} = 33.4 - 28.7 = 4.7 \text{ (厘米}^3\text{)}.$$

答: 这颗葡萄的体积比乒乓球的体积大 4.7 厘米³.

例 11 下列说法中不正确的是 (C)

(A) 正数的平方不一定大于它本身

(B) 正数的立方不一定大于它本身

(C) 负数的平方不一定大于它本身 $(-1)^2 > -2$

(D) 负数的立方不一定大于它本身

(说明: 本书中的选择题都只有一个正确选择支.)

解：首先，我们说明“正数的平方不一定大于它本身”这句话是正确的，即只要说明“正数的平方一定大于它本身”是错误的。于是只要举出一个反例。例如，对于正数“1”有 $1^2 = 1$ ，足以说明 (A) 是正确的了。类似地，由 $1^3 = 1$ ， $(-1)^3 = -1$ 可分别说明 (B)，(D) 也是正确的；最后，由于选择题的四个选择支中必有一个是符合题意的，既然 (A)，(B)，(D) 都不符合题意，那么 (C) 一定符合题意了，所以选 (C)。

例 12 比较 $1-a$ 与 1 的大小。

解 因为 a 可能是正数，可能是负数，也可能是零，所以要分三种情况进行讨论：

①当 $a > 0$ 时，显然有 $1-a < 1$ 。

②当 $a < 0$ 时，有 $-a > 0$ ， $\therefore 1-a = 1 + (-a) > 1$ 。

③当 $a = 0$ 时， $1-a = 1-0 = 1$ 。

说明 小学时字母 a, b 常表示正数。引进负数后，字母 a, b 既可以表示正有理数或零，也可以表示负有理数。因此，“ $+a$ ”不一定表示正数，而“ $-a$ ”也不一定表示负数，换句话说，引入负数后，我们应该在有理数范围内来考虑问题了。否则，解题时就会犯“考虑不周”的错误。

例 13 已知 a, b 互为相反数，且 $a > b$ ，那么 a 的倒数与 b 的倒数的大小关系为 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ (用不等号连接)。

解： $\because a, b$ 互为相反数， $\therefore a + b = 0$ 。

又 $\because a > b$ ， $\therefore a > 0, b < 0$ 。

于是， a 的倒数 $\frac{1}{a} > 0$ ， b 的倒数 $\frac{1}{b} < 0$ 。

$\therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 。

说明 通常把“ a, b 互为相反数”写成 $a + b = 0$ ，便于解题。

例 14 去掉下列各题的绝对值符号：

(1) $|-2b|$ ； (2) $|a-b|$ 。

解: (1) 首先, $-2a$ 与 $2a$ 是互为相反数, 所以 $|-2a| = |2a|$, 其次, 根据“一个正数的绝对值是它本身, 一个负数的绝对值是它的相反数, 零的绝对值是零”, $|2a|$ 去掉绝对值符号时, 要分三种情况讨论: ① 当 $a > 0$ 时, $|2a| = 2a$; ② 当 $a < 0$ 时, $|2a| = -2a$; ③ 当 $a = 0$ 时, $|2a| = 0$. 所以,

$$|-2a| = |2a| = \begin{cases} 2a (a > 0), \\ 0 (a = 0), \\ -2a (a < 0). \end{cases}$$

(2) 类似地, 可得

$$|a - b| = \begin{cases} a - b (a > b), \\ 0 (a = b), \\ b - a (a < b). \end{cases}$$

例 15 已知 $a, b (\neq 0)$ 是互为相反数, 下列各组数中不是互为相反数的是 (D)

- (A) $-a$ 和 $-b$ (B) $\frac{a}{2}$ 和 $\frac{b}{2}$
(C) $\frac{1}{a}$ 和 $\frac{1}{b}$ (D) a^2 和 b^2

解 $\because a, b$ 互为相反数, $\therefore a + b = 0$, 于是

$$(-a) + (-b) = -(a + b) = 0, \text{ 即 } (-a) + (-b) = 0.$$

$\therefore -a$ 和 $-b$ 是互为相反数, 排除(A).

$$\text{又 } \because \frac{a}{2} + \frac{b}{2} = \frac{1}{2}(a + b) = 0, \text{ 即 } \frac{a}{2} + \frac{b}{2} = 0.$$

$\therefore \frac{a}{2}$ 和 $\frac{b}{2}$ 也是互为相反数, 排除(B).

$$\because a + b = 0, \therefore \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a + b}{ab} = 0.$$

即, $\frac{1}{a}$ 和 $\frac{1}{b}$ 又是互为相反数, 排除(C). 所以, 选(D).

说明 像这样, 根据题设和已有的知识把一些容易判定为错误的选择支一一排除掉, 最后得到正确答案, 这种解选择题的方