

解题思路与自测

「第一册」

● 初中新教材代数同步标准化考试

海洋出版社

初中新教材代数同步标准化考试

解题思路与自测

(第一册)

季春波 黄景春 周庆生 编著

海洋出版社

《智力开发系列丛书》编委会

顾 问

雷洁琼 冰 心 臧克家 姚雪垠

主 编

谭继廉 刘励操 刘家桢

副 主 编

赵龙华 谭叔廉 刘 强

编 委 (按姓氏笔画排列)

丁金良	马荣静	王景尧	王进英
王滑翔	刘申有	刘 强	刘励操
刘家桢	刘春芳	李玉蓉	沈鑫甫
吴明珍	杨亚军	荆晓玲	唐国耀
郝 鹏	曹增祥	谭叔廉	谭继廉

智力就是財富

嚴濟慈題



一九八七年十月

前 言

本丛书根据国家教委的有关规定和精神编写而成。各书均由“学习内容与重点”、“解题思路”、“标准化自测试题”、“综合标准化试题”、“标准化自测试题答案”、“综合试题答案”等部分组成。

编写本丛书旨在帮助广大初中学生和自学青年学习初中各科知识，提高分析、综合和解决问题的能力。但因编者水平有限，难免出现错误和问题，望广大读者批评指正。

编 者

目 录

数学选择题的结构和解法	(1)
第一章 有理数	(9)
一 有理数的意义	(9)
二 有理数的加减法	(26)
三 有理数的乘除法	(43)
四 有理数的乘方	(58)
第二章 整式的加减	(72)
一 整式	(72)
二 整式的加减	(83)
第三章 一元一次方程	(98)
第四章 一元一次不等式	(146)
综合标准化自测试题 (一)	(166)
综合标准化自测试题 (二)	(171)
答案	(176)

数学选择题的结构和解法

在各种各样的知识和能力的书面考查中，选择题已因它具有一些众所周知的优越性，受到了普遍的重视，并已被广泛地采用。学生对做选择题也越来越感兴趣了，但是还不能做到“百发百中”，原因当然很多，其中一个原因是选择题的解法还没有掌握好，（除去题目本身的问题）。还有的学生能做对题，但却走了弯路，其主要原因也是对选择题的解法掌握得不好。所以下面我们就把数学中常用的单项选择题的结构与解法简单介绍一下。

（一）选择题的结构

1. 选择题的前面往往有一段“指导性语言”。例如有的题写到：“选择题：以下每小题都给出A、B、C、D四个不同的答案，其中只有一个是正确的，将正确答案的字母代号填入括号内。”这段指导性语言的目的是告诉学生如何答题。

2. 每一道选择题都是由题干和选择项构成的。

（1）题干：题干是指命题的条件。

例1 最小的正有理数是（ ）。

（A）1；（B）0；（C）0.00001；（D）不存在。

在题目中，“最小的正有理数”就是题干

例2 下面判断中，正确的是（ ）。

（A）有理数只包括正数和负数；

（B）两个有理数的和是正数，这两个有理数一定都是正数；

(C) 在所有小于正数的数中，零最大；

(D) 最小的整数是零；

(E) 两个有理数的积是正数，这两个有理数一定都是正数。

在题目中，“下列判断中，正确的是”就是题干。

例3 在数轴上离开原点五个单位的数是（ ）。

(A) ± 5 ； (B) $+5$ ； (C) -5 。

在题目中，“在数轴上离开原点五个单位的数”就是题干。

(2) 选择项：即题目中供给选择的三至五个结论，叫选择项。在上面例题中，例1给了四个选择项，例2给了五个选择项，例3给了三个选择项。

不论题目中给了几个选择项，其中至少有一个是正确的，正确结论是否唯一，指导性语言中会说清楚的。正确结论是唯一的，简称叫“单项选择题”或“一元选择题”。要特别注意，在单项选择题中正确结论，既有存在性又有唯一性。根据它的特点，单项选择题常用的解法有：直接求解法；验证法；特殊值法；分析法；筛选法（排它法或排除法）；图象法等等，在初中第一册中常用的解法有以下四种：直接求解法；验证法；特殊值法；分析法。

(二) 单项选择题的解法

1. 直接求解法：即从题目所给的条件出发，直接进行计算或推理，把所得的结果与选择项对照，从而做出正确的选择。

例1 4^5 表示（ ）。

(A) 4乘以5； (B) 4个5相乘；

(C) 5个4相乘。

分析 题目的条件是 4^5 ，我们根据乘方的定义，就可以推理出 4^5 表示5个4相乘，与选择项对照，与(C)相符，所以答案应选择(C)。

例2 $(-2\frac{1}{2}) \times (-0.5)^3 \times (-2)^2 \times (-8)$ 的值等于 ()。

(A) 10; (B) -10; (C) 120; (D) -120。

分析 这样的题，就是直接计算，结果得-10，与选择项对照，与(B)相符，所以答案应选择(B)。

例3 如果 $a < 0$ ，那么 a 和它的相反数的差的绝对值是 ()。

(A) a ; (B) $2a$; (C) $-2a$; (D) 0。

分析 这题虽然是字母题，但也是用直接计算法较方便。

$\because a < 0, \therefore |a - (-a)| = |a + a| = |2a| = -2a$ 与选择项对照，与(C)相符，所以答案应选择(C)。

例4 $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10}$ 的值等于 ()。

(A) 1; (B) $\frac{9}{10}$; (C) $\frac{7}{10}$; (D) $\frac{1}{10}$;

(E) $\frac{3}{10}$ 。

分析 直接计算：

$$\therefore \frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

.....

$$\frac{1}{8 \times 9} = \frac{1}{8} - \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{9 \times 10} = \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$$

$$\therefore \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10}$$

$$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$$

$$- \frac{1}{10} = 1 - \frac{1}{10}$$

$$= \frac{9}{10}$$

对照选择项，与 (B) 相符，所以答案应选择 (B)。

2. 验证法：即逐个验证一下选择项，哪个符合题意哪个就是答案，哪个不符合题意就排除。

例1 下列运算中，正确的是 ()。

(A) $5x - 3x = 2$; (B) $2a^2 + 3a^3 = 5a^5$;

(C) $5x^2y - 5xy^2 = 0$; (D) $4mn^2 - 5mn^2 = -mn^2$ 。

分析 根据合并同类项法则：“把同类项系数相加，所得结果作为系数。字母和字母的指数不变。”来验证。(A) 这种做法，只把同类项的系数相加，而丢掉了字母， $\therefore$ 是错误的，应排除；(B) 和 (C) 中的两项都不是同类项， $\therefore$ 根

本无法合并，因此是错误的，也应排除；只剩下一个 (D) 了，根据单项选择题答案的存在性和唯一性，(D) 就是答案，(用合并同类项法则验证，也说明它是正确的。)

例2 方程 $x - \frac{1}{4}(1 - \frac{3x}{2}) - \frac{2}{3} + \frac{x}{12} = 2$ 的解是()。

(A) 3; (B) 2; (C) 4; (D) 0。

分析 把 $x = 3$ 代入方程左边得 $3\frac{11}{24}$ ，与右边的 2 不相等， $\therefore 3$ 不是方程的根，故 (A) 通过验证应排除；再把 $x = 2$ 代入方程左边得 2，与右边相等， $\therefore 2$ 是方程的根，故答案应选择 (B)。(注意：根据单项选择题的特点，即答案是存在的但也是唯一的，所以这题验证到 (B)，知道 (B) 是正确答案，就不必再往下验证了。)

例3 方程 $\frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{3} \left[\frac{1}{5}(5n - 2y) \right] \right\} = \frac{1}{10}$ 中，如果 $y = 1$ ，那么 n 的值等于()。

(A) 0; (B) -1; (C) +1; (D) 2。

分析

把 $y = 1, n = 0$ 代入方程左边，左边 $= -\frac{1}{15}$ ， $\therefore$ 左 $\neq$ 右，故通过验证，(A) 应该排除；

把 $y = 1, n = -1$ 代入方程左边，左边 $= -\frac{7}{30}$ ， $\therefore$ 左 $\neq$ 右，故通过验证，(B) 也应该排除；

把 $y = 1, n = 1$ 代入方程左边，左边 $= \frac{1}{10}$ ，右边 $= \frac{1}{10}$ ， $\therefore$ 左 = 右，因此答案应选择 (C)。

3. 特殊值法：即通过赋特殊值的方法，淘汰不正确的答案，从而作出正确的选择。

例1 如果 $a > b$ ，那么一定有（ ）成立。

- (A) $a > -b$; (B) $a < -b$;
(C) $-a > -b$; (D) $-a < -b$.

分析 在没有学习不等式性质时，学生遇到这样的题也是比较头痛的，但如果赋予它特殊值，就可以使问题具体化、形象化了。

设 $a = 5$ ， $b = 3$ ；则 $-a = -5$ ， $-b = -3$ 。

对照选择项 (A) 为 $5 > -3$ ，(B) 为 $5 < -3$ ，(C) 为 $-5 > -3$ ，(D) 为 $-5 < -3$ ，这时可以看出 (B) 和 (C) 是错误的，应淘汰，但并不能说明剩下的 (A) 和 (D) 就都对，（因为正确答案只能有一个），还需再赋予特殊值，进行淘汰。但要注意，再赋予特殊值时，要改变数的性质，即本题就不要再设 a 、 b 同为两个正数了，可设 $a = -1$ ， $b = -3$ 。则 $-a = +1$ ， $-b = 3$ ，此时 (A) 是 $-1 > 3$ ，(D) 是 $1 < 3$ ，可见 (A) 是错误的 $\therefore$ (A) 也应被淘汰，故本题答案应选择 (D)。

例2 如果 n 为自然数， $2n$ 表示偶数，那么表示奇数用（ ）。

- (A) n ; (B) $n+1$; (C) $n+2$; (D) $2n-1$ 。

分析 设 $n = 1$ ，则 $n+1 = 2$ ， $n+2 = 3$ ， $2n-1 = 1$ ， $\therefore$ 可知 (B) 是错误的；再设 $n = 2$ ，则 $n+2 = 4$ ， $2n-1 = 3$ ， $\therefore$ 可知 (A) 和 (C) 也是错误的，故淘汰；只有 (D) 成立，为本题答案。

4. 分析法：有些题，或者通过分析很容易从几个选择项中，判断出正确的项来；或者通过分析，很容易找出错误

的项，那么剩下的就是正确的项。

例1 方程 $|x-1|+|x+2|+3=0$ 的解是()。

(A) 1; (B) 2; (C) -3; (D) 无解。

分析 根据绝对值的定义可知：任何数的绝对值都不会是负数， $\therefore |x-1|+|x+2|=-3$ 是不可能的，故此方程无解，(D) 为本题答案。

例2 如果 $|a|=3$ ，那么 $a+1$ 的值是()。

(A) 4; (B) -2; (C) 4或-2; (D) ± 3 。

分析 这题用直接求解法可以做，但用分析法更快些。根据绝对值的意义，若 $|a|=3$ ，则 $a=\pm 3$ ， $\therefore a+1$ 的值也应为2个，故(A) (B) 是错的，应被淘汰；又 $\because a \neq a+1$ ， $\therefore a=\pm 3$ ， $a+1 \neq \pm 3$ ，故(D) 也是错的，也应被淘汰；最后只剩下(C)，则(C) 为本题答案。

例3 一个数的75%是-1.35，这个数是()。

(A) $1\frac{4}{5}$; (B) $-1\frac{4}{5}$; (C) 1.0125;

(D) -1.0125。

分析 此题也可以用直接求解法来做，但用分析法做更快，而且还可以避免因计算上的错误而给判断带来不必要的麻烦。

由已知条件可知，一个数的75%是负数，那么这个数也应该是负数， $\therefore$ (A) 和 (C) 应淘汰；又 $\because$ 一个数的75%是-1.35，那么这个数一定比它小，而(B)(D)中，(B)表示的数 $-1\frac{4}{5}$ 比-1.35小，(D)表示的数-1.0125比-1.35大，故本题的答案等应选择(B)。

上面我们简单介绍了与初中第一册同步的单项选择题常

用的四种方法，还有其它方法，我们就不一一介绍了。做选择题时还要注意以下两点：第一点：做某些选择题时，可以两种方法结合起来做，会更快些。第二点：一道选择题，它的解法可能不是唯一的，但要力求用最佳的方法，正确、迅速地解出来。解好选择题对培养学生的解题能力，锻炼学生思维的灵敏性是大有好处的。

第一章 有 理 数

一、有理数的意义

(一) 学习内容与重点、难点

1. 内容:

- (1) 负数的定义;
- (2) 有理数的定义;
- (3) 数轴;
- (4) 相反的数、倒数、互为相反的数;
- (5) 绝对值;
- (6) 有理数比较大小。

2. 重点与难点: 有理数的定义; 绝对值; 有理数比较大小。

(二) 解题思路与分析

例1 判断题:

- (1) 零是正数 ();
- (2) 质数一定是奇数 ();
- (3) $-3\frac{1}{15}$ 的倒数是 $-\frac{15}{46}$ ()。

分析 做判断题的解题思路是: 若你要判定某命题成立, 则要有公理、定义、定理做保证, 或可以计算、证明出它成立; 若你要判定某命题是错误的, 即不成立, 只须举一个反例 (即说明命题不成立的例子) 或用定义否定它。

第(1)题: 根据正负数定义, 零既不是正数也不是负

数，即没有 $+0$ 和 -0 之分，它们都是 0 ；零是正数和负数的分水岭， $\therefore$ 第(1)题应为错误的命题。

第(2)题：比如 2 ，它是质数，但却不是奇数，可见第(2)题也是错误的命题。

第(3)题： $\because -3\frac{1}{15} = -\frac{46}{15}$ ，根据倒数的定义，它的倒数为 $-\frac{15}{46}$ ， $\therefore$ 第(3)题是正确命题。

例2 已知下列各有理数，把它们分别填入所属的集合中： $-\frac{10}{3}$ ； 17 ； 0.2 ； 0 ； $\frac{7}{11}$ ； -29.7 ； $\frac{10}{5}$ ； $-|-7\frac{1}{2}|$ ； -45 。

A. 分数集合：()；

B. 整数集合：()。

分析 此题的两个集合是互相“排斥”的，即一个有理数属于集合A，就一定不属于集合B，所以不会出现一个数同时属于两个集合的“重复”现象，又因为有理数的定义是：整数和分数统称有理数，所以题目中的有理数也不会出现哪个集合也不属于的“漏掉”现象，因此这样的题要做到不重不漏，根据此题的这个特点，解题思路就是：按题目中给的有理数的顺序，一个一个考察，是分数的就填在A集合中，是整数的就填在B集合中。特别注意的是：

$\frac{10}{5} = 2$ ，故它应填在B集合中。此题答案为：属于集合A的

有 $-\frac{10}{3}$ ， 0.2 ， $\frac{7}{11}$ ， -29.7 ， $-|-7\frac{1}{2}|$ ；属于集合B的有

$$17, 0, \frac{10}{5}, -45.$$

例3 已知下列各数, 把它们分别填入所属的集合中:

$$-9\frac{1}{2}, \frac{1}{7}, 0, -1, 7, \frac{2}{19}, 9.5.$$

A. 整数集合: () ;

B. 非负数集合: () ;

C. 互为相反数集合: () ;

D. 互为倒数集合: ().

分析 此题好像和例2一样，实际上有根本的区别：例2中，A和B两个集合是互相“排斥”的，而此题中，四个集合不是互相“排斥”的，即有的数不是只属于一个集合，而同时属于一个以上的集合，例如9.5就同时属于B、C、D三个集合，因为它既是非负数，又是 $-9\frac{1}{2}$ 的相反数，还是

$\frac{2}{19}$ 的倒数。所以根据这类题的特点,要做到不多不漏,即

每个集合中不能漏掉一个数,也不能多写一个数,解题思路应是这样的:题目中给出四个集合,就按顺序当四道题来做。

先做A，这9个数中只有0，-1，7是整数；接着做B，这9个数中非负数的是： $\frac{1}{7}$ ，0，7， $\frac{2}{19}$ ，9.5；再做C，这9个数中

互为相反的数是 $-9\frac{1}{2}$ 和 9.5；最后做D，这9个数中互为倒

数的是 $\frac{1}{7}$ 和, 7, $\frac{2}{19}$ 和 9.5.

例4 填空：比较大小。