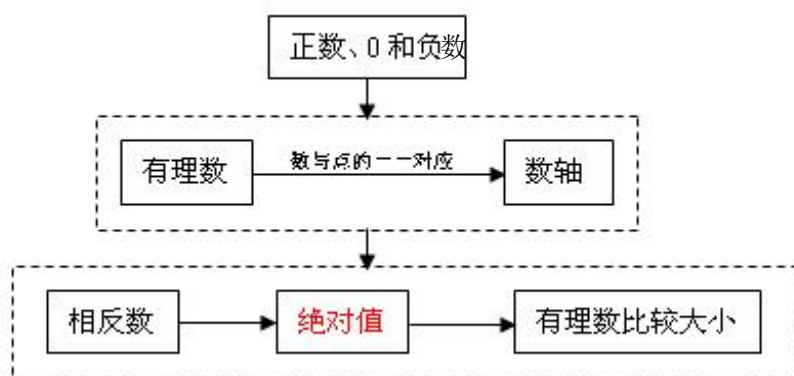


初一数学基础知识讲义

第一讲 和绝对值有关的问题

一、知识结构框图：



二、绝对值的意义：

(1)几何意义：一般地，数轴上表示数 a 的点到原点的距离叫做数 a 的绝对值，记作 $|a|$ 。

(2)代数意义：①正数的绝对值是它的本身；②负数的绝对值是它的相反数；

③零的绝对值是零。

也可以写成：

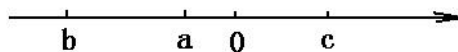
$$|a| = \begin{cases} a & (\text{当 } a \text{ 为正数}) \\ 0 & (\text{当 } a \text{ 为 } 0) \\ -a & (\text{当 } a \text{ 为负数}) \end{cases}$$

说明：(I) $|a| \geq 0$ 即 $|a|$ 是一个非负数；

(II) $|a|$ 概念中蕴含分类讨论思想。

三、典型例题

例 1. (数形结合思想) 已知 a 、 b 、 c 在数轴上位置如图：



则代数式 $|a| + |a+b| + |c-a| - |b-c|$ 的值等于 (A)

- A. $-3a$ B. $2c-a$ C. $2a-2b$ D. b

北师大版七年级上下册综合复习

解： $|a| + |a+b| + |c-a| - |b-c| = -a - (a+b) + (c-a) + b - c = -3a$

分析：解绝对值的问题时，往往需要脱去绝对值符号，化成一般的有理数计算。脱去绝对值的符号时，必须先确定绝对值符号内各个数的正负性，再根据绝对值的代数意义脱去绝对值符号。这道例题运用了数形结合的数学思想，由 a 、 b 、 c 在数轴上的对应位置判断绝对值符号内数的符号，从而去掉绝对值符号，完成化简。

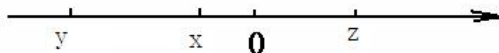
例 2. 已知： $x < 0 < z$ ， $xy > 0$ ，且 $|y| > |z| > |x|$ ，那么 $|x+z| + |y+z| - |x-y|$

的值（ C ）

- A. 是正数 B. 是负数 C. 是零 D. 不能确定符号

解：由题意， x 、 y 、 z 在数轴上的位置如图所示：

$$\begin{aligned} \text{所以} \quad & |x+z| + |y+z| - |x-y| \\ &= x+z - (y+z) - (x-y) \\ &= 0 \end{aligned}$$



分析：数与代数这一领域中数形结合的重要载体是数轴。这道例题中三个看似复杂的不等关系借助数轴直观、轻松的找到了 x 、 y 、 z 三个数的大小关系，为我们顺利化简铺平了道路。虽然例题中没有给出数轴，但我们应该有数形结合解决问题的意识。

随堂培优

01. (分类讨论的思想) 已知甲数的绝对值是乙数绝对值的 3 倍，且在数轴上表示这两数的点位于原点的两侧，两点之间的距离为 8，求这两个数；若数轴上表示这两数的点位于原点同侧呢？

02. (整体的思想) 方程 $|x - 2008| = 2008 - x$ 的解的个数是（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 无穷多个

03. (非负性) 已知 $|ab-2|$ 与 $|a-1|$ 互为相反数，试求下式的值。

$$\frac{1}{ab} + \frac{1}{(a+1)(b+1)} + \frac{1}{(a+2)(b+2)} + \cdots + \frac{1}{(a+2007)(b+2007)}$$

北师大版七年级上下册综合复习

04. (距离问题) 观察下列每对数在数轴上的对应点间的距离 4 与 -2 , 3 与 5 , -2 与 -6 , -4 与 3 .

并回答下列各题:

(1) 你能发现所得距离与这两个数的差的绝对值有什么关系吗? 答: _____.

(2) 若数轴上的点 A 表示的数为 x , 点 B 表示的数为 -1 , 则 A 与 B 两点间的距离可以表示为_____.

(3) 结合数轴求得 $|x-2|+|x+3|$ 的最小值为_____, 取得最小值时 x 的取值范围为_____.

(4) 满足 $|x+1|+|x+4|>3$ 的 x 的取值范围为_____.

四、小结

1. 理解绝对值的代数意义和几何意义以及绝对值的非负性
2. 体会数形结合、分类讨论等重要的数学思想在解题中的应用

北师大版七年级上下册综合复习

第二讲：代数式的化简求值问题

一、知识链接

1. “代数式”是用运算符号把数字或表示数字的字母连结而成的式子。它包括整式、分式、二次根式等内容，是初中阶段同学们应该重点掌握的内容之一。
2. 用具体的数值代替代数式中的字母所得的数值，叫做这个代数式的值。
注：一般来说，代数式的值随着字母的取值的变化而变化
3. 求代数式的值可以让我们从中体会简单的数学建模的好处，为以后学习方程、函数等知识打下基础。

二、典型例题

例 1. 若多项式 $2mx^2 - x^2 + 5x + 8 - (7x^2 - 3y + 5x)$ 的值与 x 无关，

求 $m^2 - [2m^2 - (5m - 4) + m]$ 的值.

分析：多项式的值与 x 无关，即含 x 的项系数均为零

$$\text{因为 } 2mx^2 - x^2 + 5x + 8 - (7x^2 - 3y + 5x) = (2m - 8)x^2 + 3y + 8$$

所以 $m=4$

$$\text{将 } m=4 \text{ 代人, } m^2 - [2m^2 - (5m - 4) + m] = -m^2 + 4m - 4 = -16 + 16 - 4 = -4$$

利用“整体思想”求代数式的值

例 2. $x=-2$ 时，代数式 $ax^5 + bx^3 + cx - 6$ 的值为 8，求当 $x=2$ 时，代数式 $ax^5 + bx^3 + cx - 6$ 的值。

分析：因为 $ax^5 + bx^3 + cx - 6 = 8$

$$\text{当 } x=-2 \text{ 时, } -2^5 a - 2^3 b - 2c - 6 = 8 \quad \text{得到 } 2^5 a + 2^3 b + 2c + 6 = -8,$$

$$\text{所以 } 2^5 a + 2^3 b + 2c = -8 - 6 = -14$$

$$\text{当 } x=2 \text{ 时, } ax^5 + bx^3 + cx - 6 = 2^5 a + 2^3 b + 2c - 6 = (-14) - 6 = -20$$

随堂练习

01. 当代数式 $x^2 + 3x + 5$ 的值为 7 时，求代数式 $3x^2 + 9x - 2$ 的值.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/156104150130010121>