

1.3.2 有理数的减法



1. 掌握有理数减法的运算法则,理解减法法则与加法法则的关系,体会转化的思想方法
2. 能熟练地进行有理数的减法运算,会进行有理数的加减混合运算,会解决简单的实际问题
3. 能将和式中的括号和加号省略,并利用加法运算律进行相关计算



知识点一 有理数的减法法则

1. 有理数的减法法则

减去一个数,等于加这个数的相反数.即 $a-b=a+(-b)$. 例如 $5-(-6)=5+6=11$.

注意:

- (1) 两变一不变: 被减数不变, 减号变加号, 减数变相反数.
- (2) 有理数的减法, 可以先将减法转化为加法, 再按有理数的加法法则和运算定律计算.
- (3) 减法没有交换律, 被减数与减数的位置不能改变.

2. 有理数减法的三种情况

- (1) 减去一个正数等于加上一个负数;
- (2) 减去一个负数等于加上一个正数;
- (3) 任何数减去 0 仍得这个数, 0 减去一个数等于这个数的相反数.

拓展延伸:

- (1) 在有理数的减法中, 当减数为正数时, 差一定小于被减数; 当减数为负数时, 差一定大于被减数.
- (2) 大数减小数的差为正, 小数减大数的差为负, 相等两数的差为 0. 用字母表示为: 若 $a > b$, 则 $a-b > 0$; 若 $a < b$, 则 $a-b < 0$; 若 $a = b$, 则 $a-b = 0$.

即学即练 计算:

(1) $(-72)-(-37)-(-22)-17$

(2) $(-16)-(-12)-24-(-18)$

(3) $23-(-76)-36-(-105)$

(4) $(-32)-(-27)-(-72)-87$.

【答案】(1) -30 (2) -10 (3) 168 (4) -20

【分析】(1) 根据减法法则，把减法转化为加法，能简算的简算即可完成.

(2) 根据减法法则，把减法转化为加法，能简算的简算即可完成.

(3) 根据减法法则，把减法转化为加法，能简算的简算即可完成.

(4) 根据减法法则，把减法转化为加法，能简算的简算即可完成.

【详解】(1) 解: $(-72)-(-37)-(-22)-17$

$$= -72 + 37 + 22 - 17$$

$$= 59 - 89$$

$$= -30.$$

(2) 解: $(-16)-(-12)-24-(-18)$

$$= -16 + 12 - 24 + 18$$

$$= 30 - 40$$

$$= -10.$$

(3) 解: $23-(-76)-36-(-105)$

$$= 23 + 76 - 36 + 105$$

$$= 128 + 40$$

$$= 168.$$

(4) 解: $(-32)-(-27)-(-72)-87$

$$= -32 + 27 + 72 - 87$$

$$= 40 - 60$$

$$= -20.$$

【点睛】本题考查了有理数的减法运算，减法法则关键是抓住两变：一是运算变，即减法变为加法；二是减数变为其相反数。易出错的是：部分学生忘记减数变为其相反数而导致出错。



在减法运算中应注意运算符号与性质符号的区别，不要将运算符号“减号”与字母取值的“负号”混淆。因此，减号后面是负数时，要注意给负数添上括号，否则容易出现符号混乱，从而导致计算结果错误。

知识点二 有理数的加减混合运算

有理数加减混合运算的方法

有括号的,先算括号内的;没有括号的,先将减法转化为加法,再利用加法交换律和结合律进行简化计算.

注意

进行有理数加减混合运算时,应有条理地按步骤进行,不要随意地跳步,否则容易出错.

即学即练 计算:

$$(1)(-1.25) + (+5.25);$$

$$(2)(-7) + (-2);$$

$$(3)-27 + (-32) + (-8) + 72;$$

$$(4)8 + \left(-\frac{1}{4}\right) - 5 - (-0.25).$$

【答案】 (1) 4 (2) -9 (3) 5 (4) 3

【分析】 (1) 先化简,然后根据有理数的加法法则计算即可;

(2) 根据有理数的加法法则计算即可;

(3) 根据加法的交换律和结合律计算即可;

(4) 先把减法转化为加法,然后根据有理数的加法法则计算即可.

【详解】 (1) 解: $(-1.25) + (+5.25)$

$$= (-1.25) + 5.25$$

$$= 4;$$

$$(2) (-7) + (-2)$$

$$= -(7 + 2)$$

$$= -9;$$

$$(3) -27 + (-32) + (-8) + 72$$

$$= [(-27) + (-8)] + [(-32) + 72]$$

$$= (-35) + 40$$

$$= 5$$

$$(4) 8 + \left(-\frac{1}{4}\right) - 5 - (-0.25)$$

$$= 8 + \left(-\frac{1}{4}\right) + (-5) + \frac{1}{4}$$

$$= 3.$$

【点睛】 本题考查有理数的混合运算,熟练掌握运算法则是解答本题的关键.

知识点三 省略加号的和式的写法及读法

1. 省略加号的和式的写法

在和式里可以把加号及加数的括号省略不写，以简化书写形式。

例如 $(-10)+(-5)+(+3)+(-4)$ 可以写成 $-10-5+3-4$ 。

2. 省略加号的和式的读法

(1) 按结果读，是性质符号和数字在一起的和，正负不能省略；

(2) 按运算读，是加减，但第一个加数如果是负的，这个“-”号要读“负”而不能读“减”，其余数字前面的符号按运算符号读。

例如 $-10-5+3-4$ 的读法：(1) 按加法的结果来读：负 10 负 5 正 3 负 4 的和；(2) 按运算来读：负 10 减 5 加 3 减 4。



(1) 既然我们可根据有理数的减法法则将减法转化为加法，那么加减混合运算则能统一为省略加号、括号的几个正数或负数的和的形式；

(2) 加号可以省略，但必须保留性质符号；

(3) 省略加号和括号的和式中的每一个数连同它的性质符号可以看成一“项”，都是和式中的一个加数。

即学即练 把下面两个式子写成省略括号和加号的形式，再计算出结果。

(1) $(-5)-(+9.6)+(+7.3)+(-0.7)-(-3.07)$;

(2) $4\frac{3}{5}+(-2\frac{1}{3})-(-4.8)+(-3\frac{2}{3})-(+4.6)$ 。

【答案】 (1) -4.93 ; (2) -1.2

【分析】 (1) 根据去括号法则，括号前面是正号的去掉括号和它前面的正号，括号里面的各数都不变号，括号前面是负号的去掉括号和它前面的负号，括号里面的各数都要变号的法则去掉括号，再进行加减运算；

(2) 根据去括号法则去括号，再观察式子，根据加法交换律，计算得到答案。

【详解】 解：(1) 原式 $= -5-9.6+7.3-0.7+3.07 = -4.93$ 。

(2) 原式 $= 4\frac{3}{5}-2\frac{1}{3}+4.8-3\frac{2}{3}-4.6 = 4\frac{3}{5}-4.6-2\frac{1}{3}-3\frac{2}{3}+4.8 = -1.2$ 。

【点睛】 本题考查有理数的混合运算，解题的关键是掌握去括号法则。



题型一 有理数的加减混合运算

例 1 (2023 秋·山东济南·七年级统考期末) 计算: $25-9+(-12)-(-7)$.

【答案】 11

【分析】 应用有理数加减混合运算法则进行计算即可得出答案.

【详解】 解: 原式 = $25-9-12+7$

$$= 16-12+7$$

$$= 4+7$$

$$= 11.$$

【点睛】 本题主要考查了有理数的加减混合运算, 熟练掌握有理数混合运算法则进行求解是解决本题的关键.

举一反三 1 (2023 秋·吉林·七年级校考期末) 计算: $(-7)+(-3)-5-(-20)$.

【答案】 5

【分析】 根据有理数的加减混合运算法则求解即可.

【详解】 解: $(-7)+(-3)-5-(-20)$

$$= -7-3-5+20$$

$$= -15+20$$

$$= 5.$$

【点睛】 本题考查有理数的加减混合运算, 掌握有理数的加减运算法则是解题的关键.

举一反三 2 (2023 秋·福建泉州·七年级统考期末) 计算: $(-0.5)-(-3.2)+(+2.8)-(+6.5)$.

【答案】 -1

【分析】 按照有理数的加减法运算法则和运算律进行计算.

【详解】 解: 原式 = $-0.5+3.2+2.8-6.5$

$$= (-0.5-6.5)+(3.2+2.8)$$

$$= (-7)+6$$

$$= -1.$$

【点睛】本题考查了有理数的加减混合运算，解题的关键是掌握有理数的加减法运算法则和运算律.

题型二 有理数加减中的简便运算

例 2 (2023 秋·广东惠州·七年级校考阶段练习) 计算: $4\frac{5}{6} + 2\frac{1}{3} - (12\frac{1}{3} - 7\frac{1}{6})$.

【答案】2

【分析】根据有理数加减中的简便运算进行计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: } & 4\frac{5}{6} + 2\frac{1}{3} - (12\frac{1}{3} - 7\frac{1}{6}) \\ &= 4\frac{5}{6} + 2\frac{1}{3} - 12\frac{1}{3} + 7\frac{1}{6} \\ &= (4\frac{5}{6} + 7\frac{1}{6}) + (2\frac{1}{3} - 12\frac{1}{3}) \\ &= 12 - 2 \\ &= 2. \end{aligned}$$

【点睛】本题考查了有理数加减中的简便运算，熟练掌握有理数加减中的简便运算法则是解题的关键.

举一反三 1 (2022 秋·陕西西安·七年级校考期中) 计算: $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \cdots + \frac{1}{9900}$

【答案】 $\frac{99}{100}$

【分析】根据题目式子的特点，将式子变形，然后裂项作差即可求得所求式子的值.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: } & \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \cdots + \frac{1}{9900} \\ &= \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{99 \times 100} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \\ &= 1 - \frac{1}{100} \\ &= \frac{99}{100}. \end{aligned}$$

【点睛】本题考查了有理数的加减法的简便运算，解答本题的关键是发现题目中式子的特点，裂项作差解答.

举一反三 2 (2022 秋·四川巴中·七年级统考期中) 阅读下面的计算方法:

计算： $-5\frac{5}{6} + (-9\frac{2}{3}) + 17\frac{1}{2}$

解：原式 = $[(-5) + (-\frac{5}{6})] + [(-9) + (-\frac{2}{3})] + (17 + \frac{1}{2})$

$$= [(-5) + (-9) + 17] + [(-\frac{5}{6}) + (-\frac{2}{3}) + \frac{1}{2}]$$

$$= 3 + (-1)$$

$$= 2$$

上面的解法叫拆项法。请你运用这种方法计算：

$$-2010\frac{1}{6} - 2013\frac{2}{3} + 400\frac{2}{3} + 1023\frac{5}{6}.$$

【答案】 $-2599\frac{1}{3}$

【分析】 读懂题意，根据材料中的拆项法运算即可得到答案。

【详解】 解： $-2010\frac{1}{6} - 2013\frac{2}{3} + 400\frac{2}{3} + 1023\frac{5}{6}$

$$= (-2010 - \frac{1}{6}) + (-2013 - \frac{2}{3}) + 400 + \frac{2}{3} + 1023 + \frac{5}{6}$$

$$= (-2010 - 2013 + 400 + 1023) + (-\frac{1}{6} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6})$$

$$= -2600 + \frac{2}{3}$$

$$= -2599\frac{1}{3}.$$

【点睛】 本题考查阅读理解，读懂题意，理解题目材料中所给的拆项法，现学现用是解决问题的关键。

题型三 绝对值与有理数的减法的综合运用

例 3 (2023 春·四川泸州·七年级泸县五中校考期末) 若有理数 x 、 y 满足 $|x|=3$ ， $|y|=2$ ，且 $|x+y|=x+y$ ，求 $x-y$ 的值。

【答案】 1 或 5

【分析】 根据绝对值的意义分别求出 x 、 y 的值，代入求解即可。

【详解】 解： $\because |x+y|=x+y$ ，

$$\therefore x+y \geq 0,$$

$$\because |x|=3, |y|=2,$$

$$\therefore x=3, y=2 \text{ 或 } -2,$$

当 $x = 3$, $y = 2$ 时, $x - y = 3 - 2 = 1$;

当 $x = 3$, $y = -2$ 时, $x - y = 3 - (-2) = 5$;

综上: $x - y$ 的值为1或5.

【点睛】 本题考查了绝对值以及有理数的减法, 读懂题意, 根据题意得出 x, y 的值是解本题的关键.

举一反三 1 (2023 秋·河北邢台·七年级校考阶段练习) 已知 $|x|=3$, $|y|=5$,

(1)若 $x > 0$, $y < 0$, 求 $x + y$ 的值;

(2)若 $x < y$, 且 z 是最大的负整数, 求 $x - y + z$ 的值.

【答案】 (1)-2;

(2)-3或-9

【分析】 (1) 根据 $|x|=3$, $|y|=5$, $x > 0$, $y < 0$, 求出 x, y 的值, 计算即可;

(2) 先确定 x, y, z 的值, 然后计算即可.

【详解】 (1) 解: $\because |x|=3$, $|y|=5$,

$\therefore x = \pm 3$, $y = \pm 5$,

$\because x > 0$, $y < 0$,

$\therefore x = 3$, $y = -5$,

$\therefore x + y = 3 + (-5) = -2$;

(2) $\because x = \pm 3$, $y = \pm 5$, $x < y$,

$\therefore x = 3$, $y = 5$ 或 $x = -3$, $y = 5$,

$\because z$ 是最大的负整数,

$\therefore z = -1$,

\therefore 当 $x = 3$, $y = 5$, $x - y + z = 3 - 5 + (-1) = -3$,

当 $x = -3$, $y = 5$, $x - y + z = -3 - 5 + (-1) = -9$.

【点睛】 本题考查了绝对值和有理数的加减法, 解题的关键是正确求出 x, y 的值.

举一反三 2 (2023 秋·陕西榆林·七年级统考期末) 若 $a - 2$ 的绝对值为5, b 的绝对值为9,

且 $a + b < 0$, 求 $a - b$ 的值.

【答案】 16或6

【分析】 根据绝对值的意义分别求出 a, b 的值, 然后根据 $a + b < 0$ 确定出其范围, 即可得出答案.

【详解】解： $\because a-2$ 的绝对值为5， b 的绝对值为9，

$$\therefore a-2 = \pm 5, b = \pm 9,$$

解得 $a = 7$ 或 $a = -3$ ，

$$\because a + b < 0,$$

$$\therefore a = 7 \text{ 或 } -3 \text{ 时, } b = -9,$$

$$\therefore a-b = 7-(-9) = 16, \text{ 或 } a-b = -3-(-9) = 6,$$

即 $a-b$ 的值为16或6.

【点睛】本题考查了绝对值的意义，有理数的加减运算等知识点，熟练掌握绝对值的意义以及有理数的加减运算法则是解本题的关键.

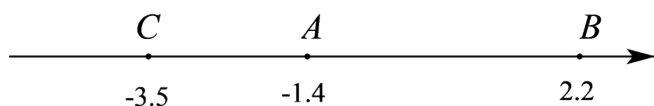
题型四 利用有理数减法求数轴上两点间的距离

例4 (2023春·上海宝山·七年级校考阶段练习) 已知数轴上的点 A 、 B 、 C 所对应的数依次为 -1.4 、 2.2 、 -3.5 . 求下列两点距离： A 与 B ， B 与 C ， C 与 A .

【答案】 $AB = 3.6$ ， $BC = 5.7$ ， $CA = 2.1$

【分析】根据题意画出数轴，进而根据右边的数减去左边的数，求得两点之间的距离，即可求解.

【详解】解：如图所示，数轴上的点 A 、 B 、 C 所对应的数依次为 -1.4 、 2.2 、 -3.5 ，



$$\therefore AB = 2.2 - (-1.4) = 3.6,$$

$$BC = 2.2 - (-3.5) = 5.7,$$

$$CA = -1.4 - (-3.5) = 2.1.$$

【点睛】本题考查了求数轴上两点的距离，数形结合是解题的关键.

解题技巧

如果数轴上 A, B 两点所表示的数分别为 a, b ，则这两个点之间的距离为 $AB = |a - b|$ 或 $|b - a|$ （我们一般选用“大减小”，这样可以避免符号的讨论），即在数轴上任意两点间的距离等于这两点所表示的数的差的绝对值.

举一反三 1 (2023 秋·四川自贡·七年级统考期末) 数轴上 A 点表示 -3, 点 B 到点 A 的距离是 2, 则点 B 表示的数应该是_____.

【答案】 -5 或 -1 / -1 或 -5

【分析】 分两种情况: 当点 A 在点 B 的左侧时, 当点 A 在点 B 的右侧时, 根据数轴上两点间的距离公式, 即可求解.

【详解】解: ∵ 数轴上 A 点表示 -3, 点 B 到点 A 的距离是 2,

当点 A 在点 B 的左侧时, 点 B 表示的数是 $-3 + 2 = -1$;

当点 A 在点 B 的右侧时, 点 B 表示的数是 $-3 - 2 = -5$;

所以点 B 表示的数应该是 -5 或 -1.

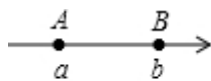
故答案为: -5 或 -1

【点睛】 本题考查的是数轴上两点距离, 有理数的加法与有理数的减法运算, 熟知数轴上两点间的距离公式是解答此题的关键.

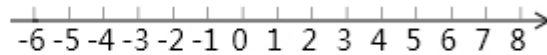
举一反三 2 (2023 秋·甘肃天水·七年级校考期末) 综合探究

【背景知识】 数轴是初中数学的一个重要工具, 利用数轴可以将数与形完美地结合. 研究数轴我们发现了许多重要的规律: 如图①, 若数轴上点 A、点 B 表示的数分别为 a, b ($b > a$), 则线段 AB 的长 (点 A 到点 B 的距离) 可表示为 $b - a$. 请用上面材料中的知识解答下面的问题:

【问题情境】 如图②, 一个点从数轴上的原点开始, 先向左移动 2 个单位长度到达点 A, 再向右移动 3 个单位长度到达点 B, 然后再向右移动 5 个单位长度到达点 C.



图①



图②

(1) **【问题探究】** 请在图②中表示出 A、B、C 三点的位置:

(2) **【问题探究】** 若点 P 从点 A 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动, 同时点 M、N 从点 B、点 C 分别以每秒 2 个单位长度、每秒 3 个单位长度速度沿数轴向右匀速运动. 设移动时间为 t 秒 ($t > 0$).

① A、B 两点间的距离 $AB = \underline{\quad}$, $AC = \underline{\quad}$;

② 若点 D、E 分别是线段 AB、BC 的中点, 求线段 DE 的长;

③ 用含 t 的代数式表示 t 秒时, 点 P 表示的数为 $\underline{\quad}$, 点 M 表示的数为 $\underline{\quad}$, 点 N 表示的数为 $\underline{\quad}$;

④ 试探究在移动的过程中, $3PN - 4PM$ 的值是否随着时间 t 的变化而变化? 若变化说明理

由：若不变，请求其值.

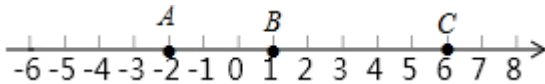
【答案】(1)见解析

(2)①3; 8; ②4; ③ $-t-2$; $2t+1$; $3t+6$; ④ $3PN-4PM$ 的值不变, 为 12.

【分析】(1) 根据题意作图可得;

(2) ①根据两点间距离公式求解即可; ②先求出点 D, E 对应的数, 再求出 DE 的长即可; ③先求出各点运动的距离, 再求出对应的数即可; ④由移动时间为 t 秒知 P 点表示的数为 $-t-2$, M 点表示的数为 $2t+1$, N 点表示的数为 $3t+6$, 据此得出 PN 和 PM 的长, 再代入 $3PN-4PM$ 化简可得.

【详解】(1) A, B, C 三点的位置如图所示:



(2) ① $AB=1-(-2)=1+2=3$;

$AC=6-(-2)=6+2=8$;

故答案为: 3; 8;

② \because 点 A、B、C 对应的数为 -2, 1, 6, 且点 D、E 分别是线段 AB, BC 的中点,

\therefore 点 D 对应的数为: $\frac{-2+1}{2} = -0.5$;

点 E 对应的数为: $\frac{1+6}{2} = 3.5$;

$\therefore DE=3.5-(-0.5)=3.5+0.5=4$,

③t 秒时, 点 P 移动的距离为 t,

\therefore 点 P 对应的数为: $-t-2$;

点 M 移动的距离为 $2t$,

\therefore 点 M 对应的数为: $2t+1$;

点 N 移动的距离为 $3t$,

对应的数为 $3t+6$;

故答案为: $-t-2$; $2t+1$; $3t+6$;

④ $3PN-4PM$ 的值不变.

当移动时间为 t 秒时, P 点表示的数为 $-t-2$, M 点表示的数为 $2t+1$, N 点表示的数为 $3t+6$,

则 $PN=(3t+6)-(-t-2)=4t+8$, $PM=(2t+1)-(-t-2)=3t+3$,

$\therefore 3PN-4PM=3(4t+8)-4(3t+3)$

$=12t+24-12t-12$

=12

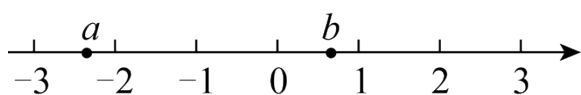
即 $3PN-4PM$ 的值为定值 12.

∴ 在移动过程中, $3PN-4PM$ 的值不变.

【点睛】本题主要考查有理数的减法, 解题的关键是掌握数轴上点的表示及两点间的距离公式和整式的化简等知识点.

题型五 利用数轴信息进行有理数的加减运算

例 5 (2023·陕西西安·西安市铁一中学校考模拟预测) 实数 a 、 b 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则 $a-b$ _____ 0. (填“>”或“<”)



【答案】<

【分析】根据实数 a 、 b 在数轴上对应点的位置, 判定出 a 、 b 符号, 然后根据有理数加法法则进行判断即可.

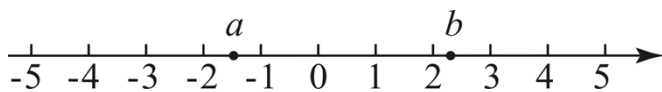
【详解】解: 由实数 a 、 b 在数轴上对应点的位置可知: $a < 0$, $b > 0$,

∴ $a-b < 0$,

故答案为: <.

【点睛】本题主要考查了根据点在数轴上的位置判断式子的正负, 有理数的加法法则, 解题的关键是根据实数在数轴上的位置, 正确判断出实数的符号和绝对值的大小.

举一反三 1 (2023 秋·广东惠州·七年级统考期末) 有理数 a 、 b 在数轴上的对应点的位置如图所示, 下列结论中正确的是 ()



A. $a > -1$

B. $-a < b$

C. $a+b < 0$

D. $a-b > 0$

【答案】B

【分析】观察数轴可得 $-2 < a < -1$, $2 < b < 3$, 再根据有理数的大小比较, 有理数的加减运算, 逐项判断即可求解.

【详解】解: 观察数轴得: $-2 < a < -1$, $2 < b < 3$,

∴ A 选项错误, 不符合题意;

∴ $1 < -a < 2$,

$\therefore -a < b$ ，故 B 选项正确，符合题意；

$\therefore |a| < |b|$ ，

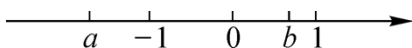
$\therefore a + b > 0$ ，故 C 选项错误，不符合题意；

$\therefore a - b < 0$ ，故 D 选项错误，不符合题意；

故选：B

【点睛】本题考查了数轴，绝对值，有理数的加减法，掌握绝对值不等的异号两数相加，取绝对值较大的加数符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值是解题关键。

举一反三 2 (2023·内蒙古包头·一模) 有理数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示，则下列结论正确的是 ()



- A. $|a| < |b|$ B. $a + b > 0$ C. $a + 1 < 0$ D. $b - 1 > 0$

【答案】C

【分析】根据数轴上点的位置，先确定 a, b 的范围，再逐个判断得出结论。

【详解】解：根据数轴可得， $a < -1, 0 < b < 1$ ，

A. $|a| > |b|$ ，故 A 错误；

B. $a + b < 0$ ，故 B 错误；

C. $a + 1 < 0$ ，故 C 正确；

D. $b - 1 < 0$ ，故 D 错误。

故选：C。

【点睛】本题考查了数轴、绝对值、有理数加法的符号法则、有理数的减法，认真分析数轴得到有用信息是解决本题的关键。

题型六 新定义运算问题

例 6 (2023 秋·广东惠州·七年级校考阶段练习) 规定图形 $\begin{array}{c} \triangle \\ a \\ b \quad c \end{array}$ 表示运算 $a - b + c$ ，图形

$\begin{array}{|c|c|} \hline x & w \\ \hline y & z \\ \hline \end{array}$ 表示运算 $x + z - y - w$ 。则 $\begin{array}{c} \triangle \\ 1 \\ 2 \quad 3 \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = \underline{\quad}$ ， $\begin{array}{c} \triangle \\ 1 \\ 4 \quad 3 \end{array} - \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = \underline{\quad}$ 。

【答案】 0 2

【分析】根据题中的规定直接代入计算即可。

【详解】解：由题意，得 $\begin{array}{c} \triangle \\ 1 \\ 2 \quad 3 \end{array} = 1 - 2 + 3 = 2$ ， $\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = 4 + 6 - 7 - 5 = -2$ ，

$$\therefore \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \quad 3 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = 2 + (-2) = 0.$$

由题意，得 $\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 4 \quad 3 \\ \hline \end{array} = 1 - 4 + 3 = 0$, $\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = 2 + 6 - 7 - 3 = -2$,

$$\therefore \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 4 \quad 3 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = 0 - (-2) = 2$$

故答案为：0, 2.

【点睛】本题是新定义运算，主要考查了有理数的加减运算，解题的关键是弄清基本图象如何转化成常见运算的形式.

举一反三 1 (2023 秋·湖南常德·七年级校联考期末) 规定图形 $\begin{array}{|c|} \hline a \\ \hline b \quad c \\ \hline \end{array}$ 表示运算

$a - b + c$, 图形 $\begin{array}{|c|c|} \hline x & w \\ \hline y & z \\ \hline \end{array}$ 表示运算 $x + z - y - w$, 则 $\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \quad 3 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】0

【分析】由题意知： $\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \quad 3 \\ \hline \end{array}$ 表示运算为 $1 - 2 + 3$, $\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array}$ 表示运算为 $4 + 6 - 7 - 5$,

然后把这两个代数式相加计算出结果.

【详解】由题意，得 $\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \quad 3 \\ \hline \end{array} = 1 - 2 + 3 = 2$,

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array}$$

$$= 4 + 6 - 7 - 5 = -2,$$

$$\therefore \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \quad 3 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 7 & 6 \\ \hline \end{array} = 2 + (-2) = 0.$$

故答案为：0.

【点睛】本题是新定义运算，主要考查了有理数的加减运算，解题的关键是弄清基本图象如何转化成常见运算的形式.

举一反三 2 (2023 春·上海长宁校联考期末) a 为有理数，定义运算符号 ∇ ：当 $a > -2$ 时，

$\nabla a = -a$ ；当 $a < -2$ 时， $\nabla a = a$ ；当 $a = -2$ 时， $\nabla a = 0$ 根据这种运算，则 $\nabla[4 + \nabla(2-5)]$ 的值为_____.

【答案】 -1

【分析】 根据新定义运算进行运算即可求解.

【详解】 解：根据题中的新定义得： $\nabla(2-5) = \nabla(-3) = -3$,

故原式 = $\nabla(4-3) = \nabla 1 = -1$.

故答案为：-1.

【点睛】 本题考查了有理数的新定义，属于新定义题型，严格按照题目中定义求解，运算过程中细心即可.

题型七 有理数的加减在实际生活中的应用

例 7 (2023 秋·河南许昌·七年级校考阶段练习) 下表是某水库管理人员记录的雨季一周内水位高低的变化情况：(上周末的水位达到警戒水位，用正数表示水位比前一天上升数，用负数表示水位比前一天下降数，警戒水位为 72.5 米)

日期	一	二	三	四	五	六	日
水位变化(米)	+0.15	+0.62	-0.28	+0.05	+0.28	-0.38	+0.03

(1) 本周哪一天的水位最高？哪一天的水位最低？与警戒水位的距离分别是多少？

(2) 与上周相比，本周末的水位是上升了还是下降了？为多少米？

【答案】 (1) 周五的水位最高，周一的水位最低，与警戒水位的距离分别为 0.82 米、0.15 米

(2) 上升了 0.47 米

【分析】 (1) 根据水位变化分别计算每天的水位即可得答案；

(2) 这周末的水位与上周末的水位比较即可.

【详解】 (1) 解：由题意得，本周的水位分别是：

周一： $72.5 + 0.15 = 72.65$ (米)，

周二： $72.65 + 0.62 = 73.27$ (米)，

周三： $73.27 - 0.28 = 72.99$ (米)，

周四： $72.99 + 0.05 = 73.04$ (米)，

周五： $73.04 + 0.28 = 73.32$ (米)，

周六： $73.32-0.38=72.94$ （米），

周日： $72.94+0.03=72.97$ （米），

通过比较可知，本周周五的水位最高，与警戒水位的距离为： $73.32-72.5=0.82$ （米），

周一的水位最低，与警戒水位的距离为： $72.65-72.5=0.15$ （米）。

综上所述，本周周五的水位最高，周一的水位最低，与警戒水位的距离分别为0.82米、0.15米。

（2）解：由已知条件可得上周末水位为72.5米，由（1）知本周末水位为72.97米，

$72.97>72.5$,

$72.97-72.5=0.47$ （米），

故与上周相比，本周末的水位上升了0.47米。

【点睛】此题主要考查正负数的实际应用和有理数加减运算的实际应用，解题的关键是理解“正”和“负”的相对性。

举一反三 1（2023春·四川广安·八年级四川省武胜烈面中学校校考阶段练习）某食品厂从生产的袋装食品中随机抽样检测每袋的质量是否符合标准质量，超过或不足的质量分别用正、负数表示，例如+2表示该袋食品超过标准质量2克。现记录如下：

与标准质量的误差 (单位：克)	-5	-6	0	+1	+3	+6
袋数	5	3	3	4	2	3

(1)在抽取的样品中，最重的那袋食品的质量比最轻的那袋多多少克；

(2)若标准质量为500克/袋，则这次抽样检测的总质量是多少克。

【答案】（1）12；（2）9985

【详解】试题分析：（1）根据表格可得最重的食品超过标准6克，最轻的食品不足标准6克，用最重的减去最轻的列出算式，即可得到最重的那袋食品的质量比最轻的那袋的克数；

（2）根据表格第一行表示一袋与标准的误差，第二行表示袋数，用每一列第一行乘以第二行为总克数，并把各自乘得的积相加即为抽检的总质量。

试题解析：

（1）根据题意及表格得： $+6-(-6)=6+6=12$ （克），

答：最重的食品比最轻的重12克；

（2）由表格得： $(-5)\times 5+(-6)\times 3+0\times 3+(+1)\times 4+(+3)\times 2+(+6)\times 3$

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/647103060162006111>