



第4课时 有理数的减法——加减混合运算

名师点金

省略括号和加号的和的形式的化简与读法:

原理:在含有加减混合运算的式子中,利用有理数减法法则将减法转化成加法,这样混合运算就被统一成加法运算,原来的算式就转化为求几个正数、负数的和.

写法:在和式里,通常把各个加数的括号和它前面的加号省略不写,写成省略括号和加号的和的形式.

读法:如果把 $-2+3-5$ 中的“+”号和“-”号看成性质符号,可读作“负2、正3、负5的和”;如果把“+”号和“-”号看成运算符号,可读作“负2加3减5”.

I 夯实基础·逐点练 (点拨见160页)

随堂导练

知识点1 有理数的加减运算统一成加法

- 将式子 $3-10-7$ 写成和的形式正确的是(**D**)
A. $3+10+7$ B. $-3+(-10)+(-7)$
C. $3-(+10)-(+7)$ D. $3+(-10)+(-7)$
- 把 $6-(+3)-(-7)+(-2)$ 统一成加法,下列变形正确的是(**C**)
A. $-6+(-3)+(-7)+(-2)$
B. $6+(-3)+(-7)+(-2)$
C. $6+(-3)+(+7)+(-2)$
D. $6+(+3)+(-7)+(-2)$
- 下列式子可读作:“负1,负3,正6,负8的和”的是(**B**)
A. $-1+(-3)+(+6)-(-8)$
B. $-1-3+6-8$
C. $-1-(-3)-(-6)-(-8)$
D. $-1-(-3)-6-(-8)$
- $-2-3+5$ 的读法正确的是(**A**)
A. 负2,负3,正5的和 B. 负2,减3,正5的和
C. 负2,3,正5的和 D. 以上都不对
- 将 $-3-(+6)-(-5)+(-2)$ 写成省略括号和加号的和的形式,正确的是(**D**)
A. $-3+6-5-2$ B. $-3-6+5+2$
C. $-3-6-5-2$ D. $-3-6+5-2$
- 式子 $-26+43-24+13-46$,读作 负26、正43、负24、正13、负46 的和,或者读作 负26加43减24加13减46 .

知识点2 加法运算律在加减混合运算中的应用

- 下列交换加数的位置的变形中正确的是(**D**)
A. $1-4+5-4=1-4+4-5$
B. $-\frac{1}{3}+\frac{3}{4}-\frac{1}{6}-\frac{1}{4}=\frac{1}{4}+\frac{3}{4}-\frac{1}{3}-\frac{1}{6}$
C. $1-2+3-4=2-1+4-3$
D. $4.5-1.7-2.5+1.8=4.5-2.5+1.8-1.7$
- 下列各题运用结合律变形错误的是(**C**)
A. $1+(-0.25)+(-0.75)=1+[-0.25+(-0.75)]$
B. $1-2+3-4+5-6=(1-2)+(3-4)+(5-6)$
C. $\frac{3}{4}-\frac{1}{6}-\frac{1}{2}+\frac{2}{3}=(\frac{3}{4}+\frac{1}{2})+(-\frac{1}{6}+\frac{2}{3})$
D. $7-8-3+6+2=(7-3)+[(-8)+(6+2)]$
- 阅读下列计算过程,并回答问题.

$$\begin{aligned}& -\frac{1}{3}+3.2-\frac{2}{3}+7.8 \\& =\left[-\frac{1}{3}+\left(-\frac{2}{3}\right)\right]+(3.2+7.8) \text{ (第一步)} \\& =-\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\right)+(3.2+7.8) \text{ (第二步)} \\& =-1+11=10 \text{ (第三步)}\end{aligned}$$

- 写出计算过程中所用到的运算律,并指出是哪一步;
- 写出第二步的加法运算法则.

解:(1)计算过程中用到了加法交换律和结合律,在第一步运用.

(2)第二步的加法运算法则是同号两数相加取相同的符号,并把绝对值相加.

- 计算:(1) $14-(-12)+(-25)-17$;

$$(2)\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)-\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right).$$

解:(1) $14-(-12)+(-25)-17=14+(+12)+(-25)+(-17)=[14+(+12)]+[-25+(-17)]=(+26)+(-42)=-16.$

$$\begin{aligned}(2)& \left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)-\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)=\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right) \\& =\left[\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)\right]+\left[\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)\right]=\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{1}{4}\right)=-\frac{13}{12}.\end{aligned}$$

易错点1 运算符号和性质符号混淆

- 已知 $a=-4, b=-5, c=-7$,求式子 $a-b-c$ 的值.

解:当 $a=-4, b=-5, c=-7$ 时,

$$a-b-c=(-4)-(-5)-(-7)=-4+5+7=8.$$

易错点2 带分数拆分时出错,拆分的数不能还原

$$12. \text{计算:}\left(+4\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{1}{6}\right)-8\frac{1}{3}.$$

$$\begin{aligned}\text{解:}& \left(+4\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{1}{6}\right)-8\frac{1}{3}=\left(+4\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(-8\frac{1}{3}\right) \\& =\left(4+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)+\left[(-8)+\left(-\frac{1}{3}\right)\right]=\left[4+(-8)\right]+\left[\frac{2}{3}+\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)\right] \\& =(-4)+\left[\frac{1}{3}+\left(-\frac{1}{6}\right)\right]=(-4)+\frac{1}{6}=-3\frac{5}{6}.\end{aligned}$$



II 整合方法·提升练 (点拨见 160 页)

课后导练

考查角度1 利用加法的运算律进行加减混合计算

13. 阅读下面的解题过程并填空:

计算: $53.27 - (-18) + (-21) + 46.73 - 15 + 21$ 解: 原式 $= 53.27 + 18 - 21 + 46.73 - 15 + 21$ (第一步) $= (53.27 + 46.73) + (-21 + 21) + (18 - 15)$ (第二步) $= 100 + 0 + 3$ (第三步) $= 103.$ 计算过程中, 第一步把原式化成 省略括号和加号的和 的形式; 第二步是根据 加法的交换律和结合律 得到的, 目的是 使计算简化.

你能根据以上的解题技巧进行下列计算吗?

计算: $-21\frac{2}{3} + (+3\frac{1}{4}) - (-\frac{2}{3}) - (+\frac{1}{4})$.解: 原式 $= -21\frac{2}{3} + 3\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$ $= -21 - \frac{2}{3} + 3 + \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$ $= (-21 + 3) + (-\frac{2}{3} + \frac{2}{3}) + (\frac{1}{4} - \frac{1}{4})$ $= -18.$

考查角度2 利用有理数的加减法解实际问题

14. 某摩托车厂本周内计划每日生产 300 辆摩托车, 由于工人实行轮休, 每日上班人数不一定相等, 实际每日生产量与计划量相比情况如下表(增加的车辆数为正数, 减少的车辆数为负数):

星期	一	二	三	四	五	六	日
增减的车辆数/辆	-5	+7	-3	+4	+10	-9	-25

(1) 本周三生产了多少辆摩托车?

(2) 本周总生产量与计划生产量相比, 是增加还是减少了?

(3) 产量最多的一天比产量最少的一天多生产了多少辆?

解: (1) $300 - 3 = 297$ (辆).

答: 本周三生产了 297 辆摩托车.

(2) $-5 + 7 - 3 + 4 + 10 - 9 - 25 = -21$ (辆).

答: 本周总生产量与计划量相比减少了 21 辆.

(3) $10 - (-25) = 35$ (辆).

答: 产量最多的一天比产量最少的一天多生产了 35 辆.

III 探究培优·拓展练 (点拨见 160 页)

课后选练

拔尖角度1 利用有理数的加减解与数轴、绝对值有关的问题

15. 已知 a, b, c, d 为有理数, 其中 a, b, c, d 在数轴上的位置如图, 试求 $|a-b| - |b-c| + |c| - |b+d|$ 的值.

(第 15 题)

解: 原式 $= (a-b) - (-b+c) + c - (-b-d)$ $= a - b + b - c + c + b + d$ $= a + b + d.$

拔尖角度2 利用有理数加减法解规律探究问题

16. 先阅读并填空, 再解答问题:

教你一招

有理数加减混合运算的方法:

(1) 用减法法则将减法转化为加法; (2) 写成省略括号和加号的和的形式; (3) 进行有理数的加法运算.

说明: 运用运算律使运算更加简便. 一般情况下, 常采用同类结合法、凑整法、为零相消法等.

我们知道 $\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}$, $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, 那么 $\frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$, $\frac{1}{2014 \times 2015} = \frac{1}{2014} - \frac{1}{2015}$. 用含有 n 的式子表示你发现的

规律: $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ (n 为正整数), 并依此计算: $\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \cdots + \frac{1}{2014 \times 2016}$.

解: 原式 $= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \cdots + \frac{1}{2014} - \frac{1}{2016} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2016} \right) = \frac{1007}{4032}$.