



第②课时 有理数的加法——有理数加法的运算律

名师点金

使用有理数加法的运算律要明确“三点”:

(1)交换律中交换加数位置时,各加数连同其符号一起交换;

(2)对于三个以上的有理数相加时,可以任意交换加数的位置,也可以先把其中的几个数相加;

(3)用加法运算律的目的是使运算简便.

I 夯实基础·逐点练 (点拨见158页)

随堂导练

知识点1 有理数的加法运算律

1. 在括号内填上适当的数:

$$(-31) + (+19) + (-5) + (+31) = [(-31) + (+31)] + [(+19) + (-5)]$$

2. 在算式每一步后面填上这一步所根据的运算律:

$$\begin{aligned} & (+7) + (-22) + (-7) \\ &= (-22) + (+7) + (-7) \quad \text{加法交换律} \\ &= (-22) + [(+7) + (-7)] \quad \text{加法结合律} \\ &= (-22) + 0 \\ &= -22 \end{aligned}$$

3. 计算: $(-1.75) + (+7.3) + (-2.25) + (-8.5) + (+1.5) = [(-1.75) + (-2.25)] + [(+1.5) + (-8.5)] + (+7.3)$ 运用了(C)

- A. 加法的交换律 B. 加法的结合律
C. 加法的交换律和结合律 D. 以上都不对

4. 下面的计算运用的运算律是(C)

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{3} + 3.2 + \left(-\frac{2}{3}\right) + 7.8 = -\frac{1}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right) + 3.2 + 7.8 \\ &= -\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + (3.2 + 7.8) = -1 + 11 = 10. \end{aligned}$$

- A. 交换律
B. 结合律
C. 先用交换律,再用结合律
D. 先用结合律,再用交换律

知识点2 有理数的加法运算律的应用

5. 计算 $(-20) + 3\frac{7}{9} + 20 + \left(-\frac{7}{9}\right)$, 比较合适的做法是(A)

- A. 把一、三两个加数结合,二、四两个加数结合
B. 把一、二两个加数结合,三、四两个加数结合
C. 把一、四两个加数结合,二、三两个加数结合
D. 把一、二、四这三个加数先结合

6. 计算 $\left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{4} + \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{3}{10}\right)$ 运用运算律计算恰当的是(A)

$$A. \left[\left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{4}\right] + \left[\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{3}{10}\right)\right]$$

$$B. \left[\frac{1}{4} + \left(-\frac{2}{5}\right)\right] + \left[\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{10}\right)\right]$$

$$C. \left(-\frac{1}{2}\right) + \left[\frac{1}{4} + \left(-\frac{2}{5}\right)\right] + \left(+\frac{3}{10}\right)$$

D. 以上都不恰当

7. 检修小组从 A 地出发,在东西路上检修线路,如果规定向东行驶为正,向西行驶为负,一天中行驶记录如下(单位:千米): $-4, +7, -9, +8, +6, -4, -3$. 则收工时检修小组在 A 地的 东 边 1 千米.

8. (1)请观察下列算式: $\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3},$

$$\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}, \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}, \dots,$$

$$\text{则第 } 10 \text{ 个算式为 } \frac{1}{10 \times 11} = \frac{1}{10} - \frac{1}{11},$$

$$\text{第 } n \text{ 个算式为 } \frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1};$$

(2)运用以上规律计算: $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132}.$

$$\begin{aligned} \text{解: } & \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132} \\ &= \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{11 \times 12} \\ &= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{11} - \frac{1}{12} \\ &= 1 - \frac{1}{12} \\ &= \frac{11}{12}. \end{aligned}$$

易错点 带分数相加,分离整数与分数部分时,易将符号变换错

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

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



II 整合方法 · 提升练 (点拨见 159 页)

课后导练

考查角度1 利用有理数的加法运算律进行巧算

技巧1 同号结合法

10. 计算: $(-3)+4+(+2)+(-6)+7+(-5)$.解: $(-3)+4+(+2)+(-6)+7+(-5)=[(-3)+(-6)+(-5)]+[4+(+2)+7]=(-14)+(13)=-14-13=-1$.

技巧2 相反数结合法

11. 计算: $(+\frac{1}{4})+(+\frac{1}{8})+6+(-\frac{3}{8})+(-\frac{5}{8})+(-6)$.解: 原式 $=[(+\frac{1}{4})+(+\frac{1}{8})+(-\frac{3}{8})]+[6+(-6)]+(-\frac{5}{8})=0+0+(-\frac{5}{8})=-\frac{5}{8}$.

技巧3 同形结合法

12. 计算: $\frac{4}{5}+\frac{5}{7}+(-\frac{2}{7})+\frac{3}{4}+(-\frac{1}{4})+(-\frac{2}{5})$.解: $\frac{4}{5}+\frac{5}{7}+(-\frac{2}{7})+\frac{3}{4}+(-\frac{1}{4})+(-\frac{2}{5})=[\frac{4}{5}+(-\frac{2}{5})]+[\frac{5}{7}+(-\frac{2}{7})]+[\frac{3}{4}+(-\frac{1}{4})]=\frac{2}{5}+\frac{3}{7}+\frac{1}{2}=\frac{93}{70}$.

技巧4 凑整法

13. 计算:

(1) $25.3+(-7.3)+(-13.7)+7.7$;(2) $33.1+(-10.7)+(+22.9)+(-\frac{23}{10})$.解: (1) 原式 $=(25.3+7.7)+[(-7.3)+(-13.7)]=33+(-21)=12$.(2) 原式 $=[33.1+(+22.9)]+[(-10.7)+(-2.3)]=56+(-13)=56-13=43$.

技巧5 拆分法

14. 计算:

(1) $10\ 082+(-10\ 068)+(+10\ 094)+(-10\ 086)+(+10\ 079)+(-10\ 082)$;(2) $-3\frac{1}{3}+2\frac{1}{2}+(-5\frac{1}{6})$.解: (1) 原式 $=10\ 000+82+(-10\ 000)+(-68)+(+10\ 000)+(+94)+(-10\ 000)+(-86)+(+10\ 000)+(+79)+(-10\ 000)+(-82)=[+10\ 000+(-10\ 000)]+[(+10\ 000)+(-10\ 000)]+[(+10\ 000)+(-10\ 000)]+[82+(-68)+(+94)+(-86)+(+79)+(-82)]=0+[82+(-68)+(+94)+(-86)+(+79)+(-82)]=0+(+255)+(-236)=19$.(2) 原式 $=(-3)+(-\frac{1}{3})+2+\frac{1}{2}+(-5)+(-\frac{1}{6})=[(-3)+2+(-5)]+[(\frac{1}{2})+(-\frac{1}{3})+(-\frac{1}{6})]=-6+0=-6$.

考查角度2 利用有理数的加法运算律解实际问题

15. 一名足球守门员练习折返跑,从球门线出发,向前记作正数,返回记作负数,他跑的记录如下(单位:米):

 $+5, -3, +10, -8, -6, +12, -10$.

(1) 守门员最后是否回到了球门线的位置?

(2) 在练习过程中,守门员离开球门线的最远距离是多少米?

(3) 守门员全部练习结束后,他共跑了多少米?

解: (1) $(+5)+(-3)+(+10)+(-8)+(-6)+(+12)+(-10)=(5+10+12)-(3+8+6+10)=27-27=0$ (米).

答: 守门员最后回到了球门线的位置.

(2) 在练习过程中,守门员离开球门线的最远距离是 12 米.

(3) $|+5|+|-3|+|+10|+|-8|+|-6|+|+12|+|-10|=5+3+10+8+6+12+10=54$ (米).

答: 守门员全部练习结束后,他共跑了 54 米.

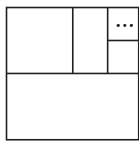
III 探究培优 · 拓展练 (点拨见 159 页)

课后选练

拔尖角度1 利用有理数的加法运算律解规律求和问题

16. 计算: $(+1)+(-2)+(+3)+(-4)+\cdots+(+99)+(-100)$.解: 方法一: $(+1)+(-2)+(+3)+(-4)+\cdots+(+99)+(-100)=[(+1)+(-2)]+[(+3)+(-4)]+\cdots+[(+99)+(-100)]=(-1)+(-1)+\cdots+(-1)=-50$.方法二: $(+1)+(-2)+(+3)+(-4)+\cdots+(+99)+(-100)=1+[-2+(+3)]+[-4+(+5)]+\cdots+[-98+(+99)]+(-100)=1+1+1+\cdots+1+(-100)=50+(-100)=-50$.

拔尖角度2 利用面积法求等比数列的和(面积求差法)

17. 如图,把一个面积为 1 的正方形等分成两个面积为 $\frac{1}{2}$ 的长方形,接着把面积为 $\frac{1}{2}$ 的长方形等分成两个面积为 $\frac{1}{4}$ 的正方形,再把面积为 $\frac{1}{4}$ 的正方形等分成两个面积为 $\frac{1}{8}$ 的长方形,如此进行下去,试利用图形揭示的规律计算: $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\frac{1}{64}+\frac{1}{128}+\frac{1}{256}$.解: $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\frac{1}{64}+\frac{1}{128}+\frac{1}{256}=1-\frac{1}{256}=\frac{255}{256}$.

(第 17 题)

教你一招

有理数简便运算的技巧:

(1) 同号:把正数和负数分别结合相加;

(2) 凑整:把和为整数的几个数相加;

(3) 凑零:把和为 0 的数相加;

(4) 分数相加:分母相同或易于通分的分数相加;

(5) 带分数相加:把带分数的整数部分、真分数部分分别结合相加;

(6) 小数相加:整数部分、纯小数部分分别结合相加.

以上方法不是固定不变的,可以灵活运用.