

人教版（2024）七年级数学上册 第二章 有理数的运算



2.3.1 乘方

第二课时 有理数的混合运算



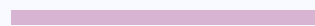
目录 / CONTENTS



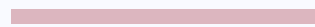
● 学习目标



● 新知探究



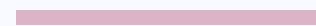
● 课堂反馈



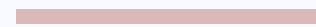
● 情景导入



● 分层练习



● 课堂小结





学习目标



1. 进一步掌握有理数的运算法则和运算律.
2. 熟练地按有理数运算顺序进行混和运算. (重点、难点)



情景导入



同学们，你们玩过24点吗？

游戏规则：从一副扑克牌（去掉大小王）中任意抽取4张，根据牌面上的数字进行混合运算（每张牌只能用一次），使得运算结果为24或-24，其中红色代表负数，黑色代表正数，J，Q，K分别表示11,12,13.

问题1：怎样将扑克牌上的数字通过我们学过的有理数运算得到24或-24呢？

问题2：在游戏中需要运用有理数的加、减、乘、除、

乘方等运算，若在一个算式里，将这些运算的两种或两种以上混合在一起，你想在游戏中尽快地胜出，又该怎样准确的计算呢？

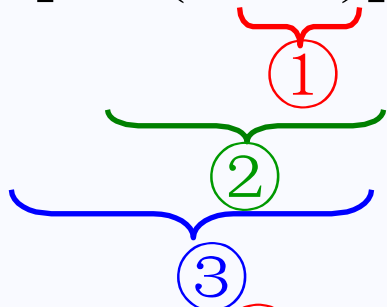


新知探究

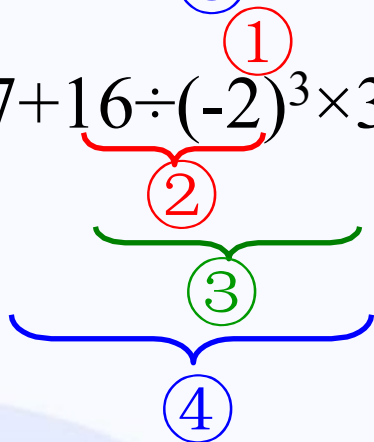
1.有理数混合运算

含有有理数的加、减、乘、除、乘方多种运算，称为有理数的混合运算，它的运算顺序是怎样的呢？

$$(1) -3 + [-5 \times (1 - 0.6)]$$



$$(2) 17 + 16 \div (-2)^3 \times 3$$



➤ 有理数的混合运算顺序：

- 1.先乘方，再乘除，最后加减；
- 2.同级运算，从左到右进行；
- 3.如有括号，先做括号内的运算，按小括号、中括号、大括号依次进行。

从高到低
从左到右
从小到大





典例剖析



例3. 计算:

$$(1) 2 \times (-3)^3 - 4 \times (-3) + 15;$$

$$(2) (-2)^3 + (-3) \times [(-4)^2 + 2] - (-3)^2 \div (-2).$$

解: (1) 原式 $= 2 \times (-27) - (-12) + 15$

$$= -54 + 12 + 15$$

$$= -27$$

(2) 原式 $= -8 + (-3) \times (16 + 2) - 9 \div (-2)$

$$= -8 + (-3) \times 18 - (-4.5)$$

$$= -8 - 54 + 4.5$$

$$= -57.5$$



练一练

1. 计算:

$$(1) 2^3 + (-3) \times (-2)^2;$$

$$\text{【解】 原式} = 8 + (-3) \times 4 = 8 - 12 = -4.$$

$$(2) -1^4 - \frac{1}{6} \times [2 - (-3)^2];$$

$$\text{【解】 原式} = -1 - \frac{1}{6} \times (2 - 9) = -1 - \frac{1}{6} \times (-7)$$

$$= -1 + \frac{7}{6} = \frac{1}{6}.$$





$$(3) -\frac{1}{4} \div \left(-2\frac{1}{2}\right)^2 + 5^3.$$

$$\text{【解】 原式} = -\frac{1}{4} \div \left(-\frac{5}{2}\right)^2 + 5^3$$

$$= -\frac{1}{4} \times \frac{4}{25} + 125$$



练一练

2. 计算:

$$(1) 16 \div (-2)^3 + \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-9 + 1);$$

$$\begin{aligned} \text{【解】 原式} &= 16 \div (-8) + \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-8) \\ &= -2 + 2 = 0. \end{aligned}$$

$$(2) (-1)^5 + (-2)^3 \div 4 \times [5 - (-3)^2];$$

$$\begin{aligned} \text{【解】 原式} &= -1 + (-8) \div 4 \times (5 - 9) \\ &= -1 + (-2) \times (-4) = -1 + 8 = 7. \end{aligned}$$





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

$$\text{【解】 原式} = -27 \times \frac{4}{9} \times \frac{4}{9} + 4 - 4 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$= -\frac{16}{3} + 4 + \frac{4}{3}$$

$$= 0.$$





新知探究

2. 数字规律探究

例 4 观察下面三行数：

$$-2, 4, -8, 16, -32, 64, \dots; \textcircled{1}$$

$$0, 6, -6, 18, -30, 66, \dots; \textcircled{2}$$

$$-1, 2, -4, 8, -16, 32, \dots \textcircled{3}$$

- (1) 第①行数按什么规律排列？
- (2) 第②③行数与第①行数分别有什么关系？
- (3) 取每行数的第10个数，计算这三个数的和。





例4 观察下面三行数：

$$-2, 4, -8, 16, -32, 64, \dots; \textcircled{1}$$

$$0, 6, -6, 18, -30, 66, \dots; \textcircled{2}$$

$$-1, 2, -4, 8, -16, 32, \dots \textcircled{3}$$

(1) 第①行数按什么规律排列？

分析：观察①，发现各数均为2的倍数.联系数的乘方，从符号和绝对值两方面考虑，可发现排列的规律.

解：(1) 第①行数是

$$-2, (-2)^2, (-2)^3, (-2)^4, \dots.$$





例 4 观察下面三行数：

$$-2, 4, -8, 16, -32, 64, \dots; \textcircled{1}$$

$$0, 6, -6, 18, -30, 66, \dots; \textcircled{2}$$

$$-1, 2, -4, 8, -16, 32, \dots \textcircled{3}$$

(2) 第②③行数与第①行数分别有什么关系？

解：(2) 第②行数是第①行相应的数加2，即

$$-2 + 2, (-2)^2 + 2, (-2)^3 + 2, (-2)^4 + 2, \dots$$

第③行数是第①行相应的数除以2，即

$$-2 \div 2, (-2)^2 \div 2, (-2)^3 \div 2, (-2)^4 \div 2, \dots$$





例 4 观察下面三行数：

$$-2, 4, -8, 16, -32, 64, \dots; \textcircled{1}$$

$$0, 6, -6, 18, -30, 66, \dots; \textcircled{2}$$

$$-1, 2, -4, 8, -16, 32, \dots \textcircled{3}$$

(3) 取每行数的第10个数，计算这三个数的和.

解：(3) 每行数中的第10个数的和是

$$(-2)^{10} + [(-2)^{10} + 2] + (-2)^{10} \times 0.5$$

$$= 1024 + (1024 + 2) + 1024 \times 0.5$$

$$= 1024 + 1024 + 512 = 2562$$





总结归纳



运算顺序

有理数混合运算的顺序：

1. 先乘方，再乘除，最后加减。
2. 同级运算，从左到右进行。
3. 如果有括号，先做括号内的运算，按小括号、中括号、大括号依次进行。



练一练



3. [母题 教材P53例4] 观察下面三行数:

$$2, -4, 8, -16, \dots; \textcircled{1}$$

$$3, -3, 9, -15, \dots; \textcircled{2}$$

$$-1, 2, -4, 8, \dots \textcircled{3}$$

(1)第①行数按什么规律排列?

【解】第①行数的规律是 $2^1, -2^2, 2^3, -2^4, 2^5, \dots$.



(2)第②③行数与第①行数分别有什么关系？

【解】第②行每个数是第①行对应数加1得到的；第③行每个数是第①行对应数除以-2得到的。

(3)取每行的第6个数，计算这三个数的和。

【解】第①行的第6个数为 $-2^6 = -64$ 。

第②行的第6个数为 $-2^6 + 1 = -63$ 。

第③行的第6个数为 $-2^6 \div (-2) = 32$ 。

则 $-64 + (-63) + 32 = -95$ 。



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/817115062154006146>