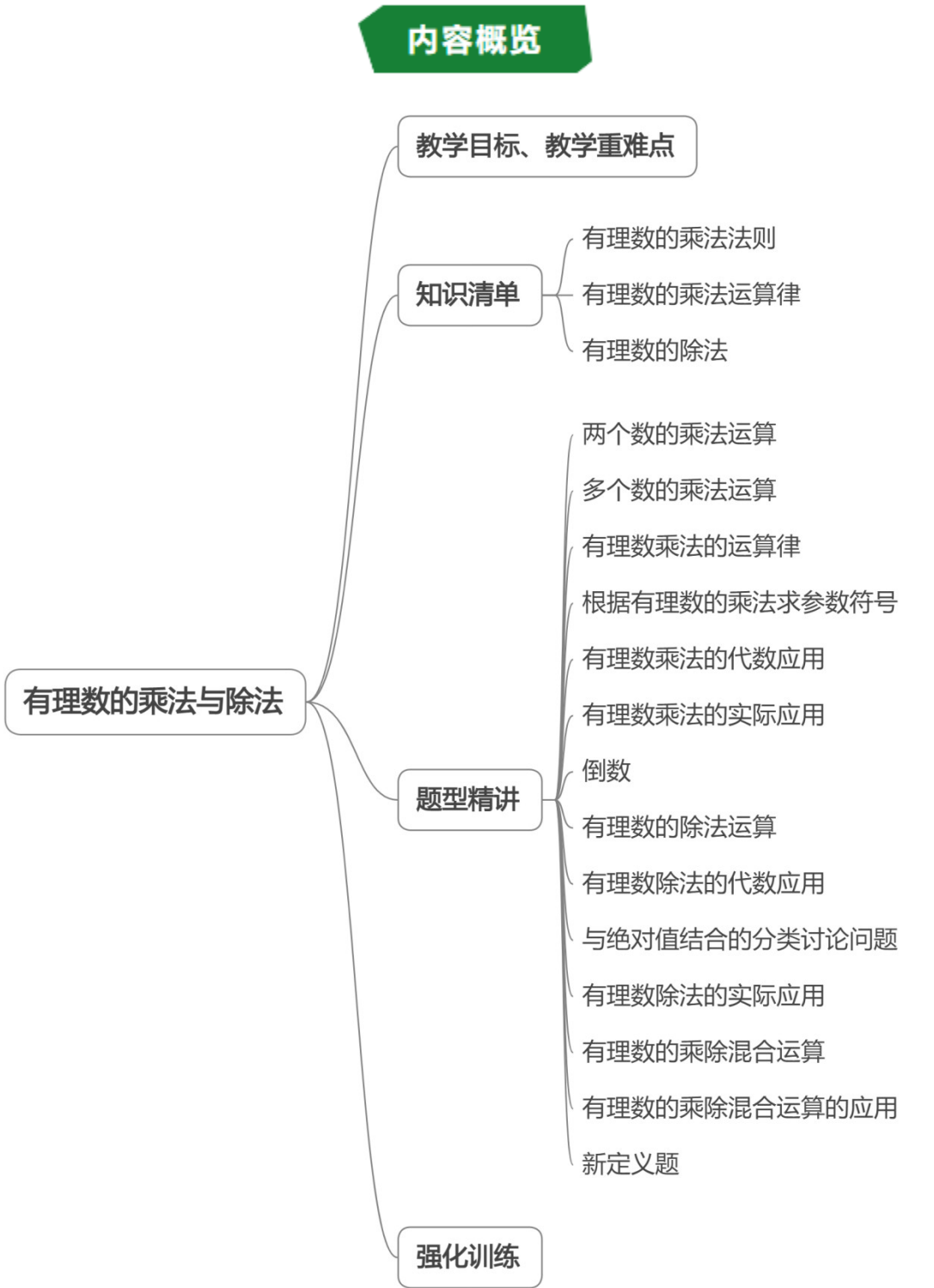


专题 1.5 有理数的乘法与除法



教学目标、教学重难点

教学目标	1. 会根据有理数的乘法法则进行乘法运算，并运用相关运算律进行简算；
------	------------------------------------

	2. 理解乘法与除法的逆运算关系，会进行有理数除法运算； 3. 巩固倒数的概念，能进行简单有理数的乘除混合运算，并会解决简单的实际问题。
教学重难点	1.重点 (1) 有理数的乘除运算及其混合运算； (2) 有理数的乘法运算律； (3) 有理数的乘除运算的综合应用。 2.难点 (1) 有理数的乘除运算的简便运算； (2) 有理数的乘除运算与数轴、绝对值等结合。

知识清单

知识点 1 有理数的乘法法则

1. 一个数乘 1 或 -1

一个数乘 1 所得的积是原数，一个数乘 -1 所得的积是原数的相反数.例如：

$$2 \times 1 = 2, 2 \times (-1) = -2.$$

2. 有理数的乘法法则

两数相乘时，如果其中一个乘数换成它的相反数，那么所得的积是原来的积的相反数.例如：

$$2 \times 4 = 8, 2 \times (-4) = -8.$$

同样地，我们有

$$(-2) \times 4 = -8, (-2) \times (-4) = -(-8) = 8.$$

$$(-2) \times (-4) = + (2 \times 4) = 8.$$

从符号和绝对值两个角度观察上述所有算式，可以归纳如下：

正数乘正数，积是正数；正数乘负数，积是负数；负数乘正数，积也是负数；负数乘负数，积是正数.积的绝对值等于各乘数绝对值的积.

任何数与 0 相乘都得 0.例如：

$$0 \times 4 = 0, (-4) \times 0 = 0, 0 \times 0 = 0.$$

有理数的乘法法则

两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘.任何数与 0 相乘，积为 0.

【即学即练】

1. 计算：

$$(1) 7 \times (-9) ;$$

$$(2) (-15) \times (-3) ;$$

$$(3) 0 \times (-3.5) ;$$

$$(4) \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{4}\right) ;$$

$$(5) \frac{2}{3} \times (-1.2) ;$$

$$(6) |-5| \times \left(-1\frac{1}{5}\right) .$$

2. 计算：

$$(1) (-18) \times (-49) \times 0 \times (-13) \times (-49) ;$$

$$(2) -5 \times (-8) \times (-7) \times (-0.125) ;$$

$$(3) \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-1\frac{2}{3}\right) \times (-4) \times \frac{3}{5} ;$$

$$(4) -\frac{3}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times (-6) .$$

3. 大于 -4.5 而不大于 3 的所有整数的积是_____.

知识点 2 有理数的乘法运算律

1.乘法交换律：两个数相乘，交换因数的位置，积相等，即： $ab = ba$.

2.乘法结合律：三个数相乘，先把前两个数相乘，或者先把后两个数相乘，积相等 . 即： $abc = (ab)c = a(bc)$.

3.乘法分配律：一个数同两个数的和相乘，等于把这个数分别同这两个数相乘，再把积相加 . 即： $a(b+c) = ab+ac$.

要点：

(1) 在交换因数的位置时，要连同符号一起交换 .

(2) 乘法运算律可推广为：三个以上的有理数相乘，可以任意交换因数的位置，或者把其中的几个因数相乘 . 如 $abcd = d(ac)b$. 一个数同几个数的和相乘，等于把这个数分别同这几个数相乘，再把积相加 . 如 $a(b+c+d) = ab+ac+ad$.

(3) 运用运算律的目的是“简化运算”，有时，根据需要可以把运算律“顺用”，也可以把运算律“逆用”。

4. 判断积的符号

几个不等于零的数相乘，积的符号由负乘数的个数决定。当负乘数的个数是奇数时，积的符号为负；当负乘数的个数是偶数时，积的符号为正。

【即学即练】

1. 计算： $(-0.25) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times (-4)$ 。

2. 计算： $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right) \times (-12) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. $21 \times 3.14 + 62 \times 3.14 + 17 \times 3.14 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

知识点3 有理数的除法

1. 倒数的意义：乘积是1的两个数互为倒数。

要点：(1)“互为倒数”的两个数是互相依存的。如-2的倒数是 $-\frac{1}{2}$ ，-2和 $-\frac{1}{2}$ 是互相依存的；

(2)0和任何数相乘都不等于1，因此0没有倒数；

(3)倒数的结果必须化成最简形式，使分母中不含小数和分数；

(4)互为倒数的两个数必定同号(同为正数或同为负数)。

2. 有理数除法法则：

法则一：除以一个不等于0的数，等于乘这个数的倒数，即 $a \div b = a \times \frac{1}{b} (b \neq 0)$ 。

举例，

$$6 \div \left(-\frac{1}{3}\right) = 6 \times (-3).$$

法则二：两数相除，同号得正，异号得负，并把绝对值相除。0除以任何一个不等于0的数，都得0。

要点：

(1)一般在不能整除的情况下应用法则一，在能整除时应用法则二方便些。

(2)因为0没有倒数，所以0不能当除数。

(3)法则二与有理数乘法法则相似，两数相除时先确定商的符号，再确定商的绝对值。

3. 有理数的乘除混合运算

由于乘除是同一级运算，应按从左往右的顺序计算，一般先将除法化成乘法，然后确定积的符号，最后算出结果。

【即学即练】

1. $-\frac{1}{2024}$ 的倒数等于_____。

2. 计算：

$$(1) (-36) \div 9 ;$$

$$(2) \left(-\frac{12}{25}\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right) .$$

3. 计算：

$$(1) (-15) \div (-3) ;$$

$$(2) 12 \div \left(-\frac{1}{4}\right) ;$$

$$(3) (-0.75) \div 0.25 ;$$

$$(4) \left(-\frac{7}{8}\right) \div \left(-\frac{4}{7}\right) .$$

4. 某冷冻厂一个冷库的室温是 -2°C ，现有一批食品需要在 -12°C 冷藏，如果每小时降温 4°C ，则几小时能降到所需要的温度？

5. 计算：

$$(1) (-81) \div \frac{9}{4} \times \frac{4}{9} \div (-16) .$$

$$(2) -5 \div \left(-1\frac{2}{7}\right) \times \frac{4}{5} \times \left(-2\frac{1}{4}\right) \div 7 .$$

题型精讲

题型 01 两个数的乘法运算

【典例 1】. 计算：

$$(1) 6 \times (-9) ;$$

$$(2) (-4) \times 6 ;$$

$$(3) (-6) \times (-1) ;$$

$$(4) (-6) \times 0 ;$$

$$(5) \frac{2}{3} \times \left(-\frac{9}{4}\right) ;$$

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

【变式1】 . 计算：

$$(1) (-8) \times (+2) ;$$

$$(2) \frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) ;$$

$$(3) 0 \times \left(-\frac{3}{7}\right) ;$$

$$(4) (-5) \times \left(-\frac{1}{25}\right) .$$

题型 02 多个数的乘法运算

【典例1】 . 计算

$$(1) 7.5 \times (-8.2) \times 0 \times (-19.1) ;$$

$$(2) (-0.12) \times \frac{1}{12} \times (-100) ;$$

【变式1】 . 计算：

$$(1) (-4) \times (-18) \times (-25) ;$$

$$(2) 100 \times \left(-\frac{1}{10}\right) \times 10 \times 0.01 ;$$

$$(3) (-40) \times (-1) \times (-3) \times (-0.5) ;$$

$$(4) \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{4}{3} \times \left(-\frac{6}{5}\right) .$$

题型 03 有理数乘法的运算律

【典例1】 . 利用分配律计算 $\left(-2\frac{1}{3}\right) \times 3$ 时，正确的方案可以是 ()

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

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

C . $\left(2-\frac{1}{3}\right) \times 3$

D . $\left(-3-\frac{2}{3}\right) \times 3$

【变式1】 . $\frac{4}{5} \times \left(-10+1\frac{1}{4}-0.5\right) = -8+1-0.4$ 这个运算应用了 ()

A. 乘法交换律 B. 乘法结合律 C. 分配律 D. 加法结合律

【变式 2】 . 指出下列变化中所运用的运算律：

(1) $3 \times (-2) \times (-5) = 3 \times [(-2) \times (-5)]$ _____ ;

(2) $68 \times \left(\frac{5}{24} - 2\frac{1}{6} \right) = 68 \times \frac{5}{24} - 68 \times 2\frac{1}{6}$ _____ .

【变式 3】 . 计算： $76 \times 20.21 + 43 \times 20.21 - 19 \times 20.21 =$ _____ .

【变式 4】 . 计算： $2021^2 - 2020 \times 2021 =$ _____ .

【变式 5】 . 计算 $2 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} \right) + \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} \right)$ 的结果是_____ .

题型 04 根据有理数的乘法求参数符号

【典例 1】 . 若 $x + y < 0$, $xy < 0$, 则下列判断正确的是 ()

- A. x 、 y 都是正数 B. x 、 y 都是负数
C. x 、 y 异号且负数的绝对值大 D. x 、 y 异号且正数的绝对值大

【变式 1】 . 已知 $(-mn)(-mn)(-mn) > 0$, 则 ()

- A. $mn < 0$ B. $m > 0, n < 0$ C. $mn > 0$ D. $m < 0, n < 0$

【变式 2】 . 下列判断正确的是 ()

- A. 若 $ab = 0$, 则 a , b 中至少一个为零
B. 若 $ab > 0$, 则一定有 $a > 0$, $b > 0$
C. 若 $ab < 0$, 则一定有 $a < 0$, $b < 0$
D. 若 $ab < 0$, 且 $a + b < 0$, 则 $a < 0$, $b < 0$

题型 05 有理数乘法的代数应用

【典例 1】 . 在 -4 , -2 , 0 , 1 , 3 , 5 这六个数中, 任意三数之积的最大值是 ()

- A. 15 B. 40 C. 24 D. 30

【变式 1】 . 有 2020 个有理数相乘, 如果积为 0 , 那么这 2020 个数中 ()

- A. 全部为 0 B. 只有一个为 0
C. 至少有一个为 0 D. 有两个数互为相反数

【变式2】. 绝对值不大于 $3\frac{1}{3}$ 的所有整数的乘积是 ()

- A . 6 B . -6 C . -36 D . 0

【变式3】. 若 $|a+1|+|b-5|+|c|=0$, 则 $(a-3)(b-5)(-c+5)$ 的值为 ()

- A . -5 B . 5 C . 0 D . 以上答案都不正确

【变式4】. 若 a 、 b 、 c 、 d 是互不相等的整数, 且 $abcd=4$, 则 $a+b+c+d=$ _____ .

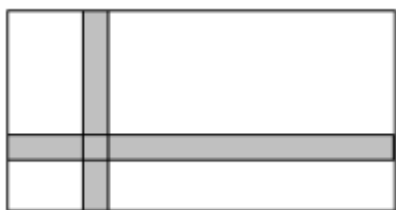
题型 06 有理数乘法的实际应用

【典例1】. 李阿姨的月工资是5000元, 扣除3500元免税项目后的部分需要按3%的税率缴纳个人所得税, 她应缴个人所得税_____元 .

【变式1】. 在一个底面半径为10厘米的圆柱形水桶里, 垂直放入一根底面半径为5厘米的圆柱形钢材, 如果钢材完全浸没在水中, 桶里的水位上升了9厘米(水未溢出), 则这根钢材的体积是_____立方厘米 . (π 取3.14)

【变式2】. 每袋小麦超过90kg的千克数记作正数, 不足的千克数记作负数. 则10袋小麦对应的数分别为+1, +1, +1.2, -1, +1.2, 0, +1.3, -1.3, -1.2, +1.8. 则这10袋小麦的总质量是_____ .

【变式3】. 如图, 在一块长20m, 宽10m的长方形草地上, 修建两条宽为1m的长方形小路, 则这块草地的绿地面积(图中空白部分)为 _____ m^2 .



【变式4】. 100米长的小棒, 第1次截去 $\frac{1}{2}$, 第2次截去剩下的 $\frac{1}{3}$, 第3次截去剩下的 $\frac{1}{4}$, 如此下去, 第5次后剩下的小棒长_____米, 第49次后剩下的小棒长_____米 .

题型 07 倒数

【典例1】. -2023 的倒数是 ()

- A . 2023 B . $-\frac{1}{2023}$ C . -2023 D . $\frac{1}{2023}$

【变式1】 . 与 $-\frac{1}{5}$ 互为倒数的数是 ()

- A . $-\frac{1}{5}$ B . $\frac{1}{5}$ C . 5 D . -5

【变式2】 . $2\frac{2}{3}$ 的倒数是 ()

- A . $2\frac{3}{2}$ B . $-2\frac{3}{2}$ C . $\frac{3}{8}$ D . $-\frac{3}{8}$

【变式3】 . $-1\frac{1}{5}$ 的相反数是_____, 倒数是_____ .

【变式4】 . 如果两个数的乘积为 - 1 , 那么称这两个数互为负倒数 , 则 $\frac{1}{2}$ 的负倒数为 ()

- A . $-\frac{1}{2}$ B . - 2 C . 2 D . 4

题型 08 有理数的除法运算

【典例1】 . 计算 :

- (1) $(-18) \div 6$; (2) $(-63) \div (-7)$; (3) $1 \div (-9)$;
(4) $0 \div (-8)$; (5) $(-6.5) \div 0.13$; (6) $\left(-\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$.

【变式1】 . 计算 :

- (1) $0 \div (-0.12)$
(2) $(-0.5) \div \left(-\frac{1}{4}\right)$
(3) $(-1.25) \div \frac{1}{4}$
(4) $\frac{4}{7} \div (-12)$
(5) $(-378) \div (-7) \div (-9)$
(6) $(-0.75) \div \frac{5}{4} \div (-0.3)$
(7) $(-3.2) \div \frac{96}{5}$
(8) $\left(-\frac{9}{14}\right) \div 2.5$

题型 09 有理数除法的代数应用

【典例 1】. 如果两个有理数在数轴上对应的点分别在原点的两侧，则这两个数相除所得的商 ()

- A. 一定是负数 B. 一定是正数 C. 等于 0 D. 以上都不是

【变式 1】. 如果 $a+b < 0$ ，且 $\frac{b}{a} > 0$ ，下列结论成立的是 ()

- A. $a > 0, b > 0$ B. $a < 0, b < 0$ C. $a > 0, b < 0$ D. $a < 0, b > 0$

【变式 2】. 两个有理数的商是正数，这两个数一定 ()

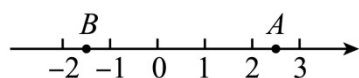
- A. 都是负数 B. 都是正数
C. 至少有一个是正数 D. 同号

【变式 3】. 如果 $a < 0 < b$ ，则 $\frac{a}{b}$ 的值与 0 的大小关系是 ()

- A. $\frac{a}{b} > 0$ B. $\frac{a}{b} < 0$ C. $\frac{a}{b} = 0$ D. 不能确定

【变式 4】. 已知 $|x| = 4$ ， $|y| = 7$ ，且 $\frac{x}{y} < 0$ ，则 $x+y =$ _____.

【变式 5】. 如图所示，实数 a, b 在数轴上表示的点分别是 A, B ，下列不等式正确的是 ()



- A. $a+b < 0$ B. $|a| < |b|$ C. $ab > 0$ D. $-\frac{b}{a} > 0$

【变式 6】. 若 $\frac{ab}{c} < 0$ ，且 a, b 异号，则 c 的符号为 ()

- A. 大于 0 B. 小于 0 C. 大于等于 0 D. 小于等于 0

题型 10 与绝对值结合的分类讨论问题

【典例 1】. 有理数 a, b, c 都不为零，且 $a+b+c=0$ ，则 $\frac{|b+c|}{a} + \frac{|a+c|}{b} + \frac{|a+b|}{c} =$ _____.

【变式 1】. 已知 a, b, c, d 是有理数， $abcd \neq 0$ ，则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|d|}{d} =$ _____.

题型 11 有理数除法的实际应用

【典例 1】. 某地的气象观测资料表明，高度每增加 1km，气温大约下降 6°C ，若该地地面温度为 18°C ，

高空某处气温为 -48°C ，求此处的高度．

【变式 1】．工人师傅把一根 100cm 的圆钢锯断，用来做 6cm 长的零件，可加工多少件？

【变式 2】．一条小河上， A 在 B 上游 150 千米处．甲、乙两船分别从 A 、 B 两地同时出发，若相向而行， 3 小时后相遇；若同向而行， 15 小时后甲被乙追上．则甲船的静水速度是每小时多少千米？

题型 12 有理数的乘除混合运算

【典例 1】．计算：

$$(1) -2 \div \frac{5}{6} \times \left(-\frac{6}{5}\right);$$

$$(2) (-510) \div (+34) \div (-0.125);$$

$$(3) 2\frac{1}{12} \div \left(-1\frac{1}{4}\right) \div \left(-1\frac{2}{3}\right);$$

$$(4) (-81) \div 2 \times \frac{1}{4} \times \left(-\frac{2}{9}\right).$$

【变式 1】．计算：

$$(1) -2.25 \div 1\frac{1}{8} \times (-8); (2) \left(-2\frac{13}{16}\right) \div \left(\frac{3}{4} \times \frac{9}{8}\right); (3) (-5) \div (-7) \div (-15);$$

$$(4) (-0.4) \div 0.02 \times (-5); (5) 72 \div (-8) \div (-12); (6) \left(-\frac{3}{2}\right) \div \frac{5}{4} \div \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right).$$

【变式 2】．计算： $\frac{9}{5} \div 15 \times \left(-\frac{1}{15}\right)$ 得 ()

A. $-\frac{9}{5}$

B. $-\frac{1}{125}$

C. $\frac{1}{5}$

D. $\frac{1}{125}$

题型 13 有理数的乘除混合运算的应用

【典例 1】．两数相除商是 2.4 ，如果被除数扩大 100 倍，除数除以 0.01 ，商是 ()

A. 2.4

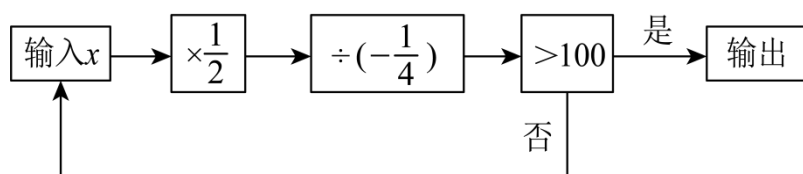
B. 24

C. 240

D. 0.024

【变式 1】．请将“ -2 ， 4 ， -6 ， 8 ”这四个数进行加、减、乘、除混合运算，使运算结果为 24 （可以加括号，每个数必须用一次且只能用一次），写出你的算式：_____．

【变式 2】．如图，按程序框图中的顺序计算，当输入的初始值 x 为 32 时，则输出的最后结果为_____．



题型 14 新定义题

【典例 1】 . 若“!!”是一种数学运算符号，并且 $2!! = 2, 4!! = 2 \times 4, 6!! = 2 \times 4 \times 6, 8!! = 2 \times 4 \times 6 \times 8$ ，则 $\frac{2026!!}{2024!!}$ 的值为 ()

- A . 2023 B . 2024 C . 2025 D . 2026

【变式 1】 . 设 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数，如 $[2.7] = 2$ ， $[-4.5] = -5$ ；则 $[3.7]$ 和 $[-6.5]$ 所表示的点在数轴上的距离是 ()

- A . 4 B . 11 C . 10 D . 9

强化训练

一、单选题

1 . 2025 的倒数是 ()

- A . $\frac{1}{2025}$ B . $-\frac{1}{2025}$ C . 2025 D . -2025

2 . 下列计算正确的有 ()

① $(-3) \times (-4) = -12$; ② $(-2) \times 5 = -10$; ③ $(-41) \times (-1) = 41$; ④ $0 \times (-5) = -5$

- A . 1 个 B . 2 个 C . 3 个 D . 4 个

3 . 计算： $32 \div (-4) \times \frac{1}{4}$ 的结果是 ()

- A . 16 B . 16 C . 2 D . $-\frac{1}{2}$

4 . 下列说法正确的是 ()

- A . 零除以任何数都得 0
B . 几个有理数相乘，积的符号由负因数的个数决定
C . 绝对值相等的两个数相等
D . 两个数互为倒数，则它们的相同次幂仍互为倒数

5. 在下列各题中，结论正确的是 ()

A. 若 $a > 0, b < 0$ ，则 $\frac{b}{a} > 0$

B. 若 $a > b$ ，则 $a - b > 0$

C. 若 $a < 0, b < 0$ ，则 $ab < 0$;

D. 若 $a > b, a > 0$ ，则 $\frac{b}{a} < 0$

6. 下列计算中正确的是 ()

A. $(-15) \times \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{3} - 1 \right) = -3 + 5 + 1 = 3$

B. $(-15) \times \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{3} - 1 \right) = -3 - 5 - 15 = -23$

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

D. $-5 \times \frac{2}{3} \times \left| -\frac{3}{2} \right| = -5$

7. 若 a 、 b 互为相反数， c 、 d 互为倒数， m 的绝对值为 2，则 $m \cdot m - cd + \frac{a+b}{m}$ 值为 ()

A. -3

B. 3

C. -5

D. 3 或 -5

8. 已知 $|x| = 4$ ， $|y| = \frac{1}{2}$ ，且 $xy < 0$ ，则 $\frac{x}{y}$ 的值等于 ()

A. -8

B. -2

C. -8 或 8

D. -2 或 2

二、填空题

9. 指出下列变化中所运用的运算律：

(1) $3 \times (-2) = -2 \times 3$ _____；

(2) $3 \times (-2) \times (-5) = 3 \times [(-2) \times (-5)]$ _____；

(3) $68 \times \left(\frac{5}{24} - 2\frac{1}{6} \right) = 68 \times \frac{5}{24} - 68 \times 2\frac{1}{6}$. _____ .

10. 填空：(1) $(-2) \times (-2) \times 2 \times (-2)$ 的积的符号是_____；

(2) $\left(-\frac{4}{7} \right) \times \left(-\frac{3}{5} \right) \times \left(-\frac{2}{3} \right) \times \left(-\frac{1}{2} \right)$ 的积的符号是_____ .

11. 用字母表示有理数乘法的符号法则：

(1) 若 $a > 0$, $b > 0$, 则 ab ____ 0, 若 $a > 0$, $b < 0$, 则 ab ____ 0;

(2) 若 $a < 0$, $b > 0$, 则 ab ____ 0, 若 $a < 0$, $b < 0$, 则 ab ____ 0;

(3) 若 $a \neq 0$, $b = 0$, 则 ab ____ 0.

12. 若一个数的绝对值是 8, 另一个数的绝对值是 4, 且这两个数的积为负数, 则在这两个数中, 用大数除以小数所得的商是_____.

13. 一列数 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$, 其中 $a_1 = 1$, $a_2 = \frac{1}{1-a_1}$, $a_3 = \frac{1}{1-a_2}$, $\dots$, $a_n = \frac{1}{1-a_{n-1}}$, 则 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$

$+ a_{2020} =$ _____.

三、解答题

14. 用简便方法计算.

$$(1) (1\frac{1}{4} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}) \div (-\frac{1}{36});$$

$$(2) (-19\frac{18}{19}) \times 19.$$

15. 计算:

$$(1) \left(-\frac{1}{12} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) \times (-18);$$

$$(2) 25 \times \frac{3}{4} - (-25) \times \frac{1}{2} + 25 \times \left(-\frac{1}{4}\right).$$

16. 计算:

$$(1) (-3) \times \frac{5}{6} \times \left(-1\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right);$$

$$(2) \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \div \left(-3\frac{2}{5}\right) \div \frac{3}{17}.$$

17. 数学老师布置了一道题:

$$\text{计算: } \left(-\frac{1}{12}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right).$$

小明仔细思考了一番, 用了一种特殊的方法来解决这个问题.

小明的解法:

原式的倒数为 $\left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{1}{12}\right) = \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) \times (-12) = -4 + 10 = 6$,

所以 $\left(-\frac{1}{12}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6}$.

(1)小明的解答是否正确？请说明理由；

(2)请你运用小明的方法计算： $\left(-\frac{1}{24}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{3}{8}\right)$.

18. 某粮库一周前存有粮食 100 吨，本周内粮库进出粮食的记录如下（运进为正）

(1) 通过计算，说明本周内哪天粮库剩下的粮食最多？

(2) 若运进的粮食为购进的，购买价为 4000 元/吨，运出的粮食为卖出的，卖出价为 4600 元/吨，则这一周的利润为多少？

(3) 若每周平均进出的粮食数量大致相同，问：再过几周粮库存粮食达到 200 吨？

时间	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
进、出记录	+35	-20	-30	+25	-24	+40	-16

19. (1) 判断 $(-12) \times (-13) \times (-14) \times (-15) \times (-16) \times (-17) \times (-18)$ 的结果是正数还是负数 .

(2) 偶数个负数相乘，其乘积是_____，奇数个负数相乘，其乘积是_____（填“正数”或“负数”）

(3) 计算： $\left(\frac{1}{2023} - 1\right) \times \left(\frac{1}{2022} - 1\right) \times \left(\frac{1}{2021} - 1\right) \times \left(\frac{1}{2020} - 1\right) \times \dots \times \left(\frac{1}{3} - 1\right) \times \left(\frac{1}{2} - 1\right)$

20. 已知 $|ab - 2|$ 与 $|a - 1|$ 互为相反数 . 求

$\frac{1}{a(b+1)} + \frac{1}{(a+1)(b+2)} + \frac{1}{(a+2)(b+3)} + \dots + \frac{1}{(a+2017)(b+2018)} + \frac{1}{4040}$ 的值 .

21. 【总结提炼】

小明学习了绝对值的性质后，有这样的思考和总结：当 $a > 0$ 时， $|a| = a$ ，则 $\frac{|a|}{a} = \frac{a}{a} = 1$ ；当 $a < 0$ 时，

$|a| = -a$ ，则 $\frac{|a|}{a} = \frac{-a}{a} = -1$.

【解决问题】

(1) 若 $ab > 0$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{b}{|b|} =$.

(2) 若 $abc < 0$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{b}{|b|} + \frac{|c|}{c} =$.

【拓展提升】

(3) 若 $\frac{abc}{|abc|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{|a|}{a} = 1$, 计算 : $\frac{bc}{|bc|} - \frac{|b|}{b} - \frac{|a|c}{a|c|} =$ _____ .