

综合复习(一) (练习册)

一、有理数的基本概念

1. 有理数和数轴

练习

1. 在 $+7$, -9 , $\frac{1}{3}$, -4.5 , 998 , $-\frac{9}{10}$, 0 这七个数中, 负数的个数有() .

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

【答案】 C

【解析】 -9 , -4.5 , $-\frac{9}{10}$ 共3个 .

【标注】 【知识点】 正数、负数定义

2. 在 90% , $+8$, 0 , -15 , -0.7 , $+\frac{2}{3}$, 19 中正数有 _____ 个 .

【答案】 4

【解析】 正数有: 90% , $+8$, $+\frac{2}{3}$, 19 ,

故共有4个 .

故答案为: 4 .

【标注】 【知识点】 正数、负数定义

练习

3. 下列具有相反意义的量是() .

A. 盈利3万元与支出3万元

B. 胜2局与负3局

C. 向东走100m与向北走50m

D. 转盘逆时针旋转与顺时针旋转

【答案】 B

【解析】 A 选项：盈利与支出不具有相反意义，盈利与亏损、收入与支出才具有相反意义，故盈利3万元与亏损3万元才是具有相反意义的量，故A错误；

B 选项：胜2局与负3局是具有相反意义的量，故B正确；

C 选项：向东走与向北走不具有相反意义，向东与向西、向北与向南才具有相反意义，向东走100米与向西走50米才是具有相反意义的量，故C错误；

D 选项：转盘逆时针旋转与顺时针旋转具有相反意义，但没有具体的量，故转盘逆时针旋转2圈与顺时针旋转2圈才是具有相反意义的量，故D错误．

故选 B．

【标注】【知识点】相反意义的量

4. 若向西走16米记为-16米，则向东走37米记为（ ）．

- A. +37米 B. -37米 C. -21米 D. +21米

【答案】 A

【解析】 解：∵向西走16米记为-16米，
∴向东走37米记为+37米．
故选A．

【标注】【知识点】相反意义的量

练习

5. 在-8，202， $3\frac{2}{7}$ ，0，-5，+13， $\frac{1}{4}$ ，-6.9中，正整数有 m 个，负分数有 n 个，则 $m+n$ 的值为_____．

【答案】 3

【解析】 在-8，202， $3\frac{2}{7}$ ，0，-5，+13， $\frac{1}{4}$ ，-6.9中，
正整数有202，+13，负分数有-6.9，
∴ $m=2$ ， $n=1$ ，
∴ $m+n=3$ ，
故答案为：3．

【标注】【知识点】有理数的分类

6. 在有理数 3.14 , 3 , $-\frac{1}{2}$, 0 , $+0.003$, $-3\frac{1}{3}$, -104 , 6005 中, 负分数的个数为 x , 正整数的个数为 y , 则 $x + y$ 的值等于 ____ .

【答案】 4

【解析】 解：负分数为： $-\frac{1}{2}$, $-3\frac{1}{3}$, 共2个；正整数为： 3 , 6005 , 共2个，
则 $x + y = 2 + 2 = 4$.
故答案为：4 .

【标注】 【知识点】 有理数的分类

练习

7. 下列说法中：①0是最小的整数；②有理数不是正数就是负数；③ $-\frac{\pi}{2}$ 不仅是有理数，而且是分数；④ $\frac{23}{7}$ 是无限不循环小数，所以不是有理数；⑤无限小数不一定都是有理数；⑥正数中没有最小的数，负数中没有最大的数．⑦非负数就是正数；⑧正整数、负整数、正分数、负分数统称为有理数；其中错误的说法的个数为（ ） .
- A. 7个 B. 6个 C. 5个 D. 4个

【答案】 B

【解析】 ①没有最小的整数，故①错误；
②有理数包括正数，负数和0，故②错误；
③ $-\frac{\pi}{2}$ 是无理数，故③错误；
④ $\frac{23}{7}$ 是无限循环小数，所以是有理数，故④错误；
⑤无限小数不一定都是有理数，故⑤正确；
⑥正数中没有最小的数，负数中没有最大的数，故⑥正确；
⑦非负数就是正数和0，故⑦错误；
⑧正整数，负整数，0，正分数，负分数统称为有理数，故⑧错误．
综上①②③④⑦⑧错误，共6个．
故选B .

【标注】 【知识点】 有理数的分类

8. 下列说法正确的个数是（ ） .

①正整数和负整数统称为整数；②0不是有理数；③整数与分数统称为有理数；④0既是整数，也是偶数；⑤带有“-”的数是负数；⑥ $\frac{1}{2}$ 是分数，但不是有理数。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【答案】 B

【解析】 ①正整数、负整数和0统称为整数，故①错误；

②0是有理数，故②错误；

③整数与分数统称为有理数，故③正确；

④0既是整数，也是偶数，故④正确；

⑤带有“-”的数是负数，错误，如 $-(-2) = 2$ 是正数，故⑤错误；

⑥ $\frac{1}{2}$ 是分数，是有理数，故⑥错误；

综上所述，正确的有2个。

故选B。

【标注】【知识点】有理数的分类

练习

9. 把下列各数填入它所属的集合内：

$\frac{\pi}{2}$, 0, 5.2, $\frac{22}{7}$, $+(-4)$, $-2\frac{3}{4}$, $-(-3)$, $0.25555\cdots$, $-0.030030003\cdots$, 400% 。

(1) 分数集合： $\{\cdots\}$ ；

(2) 非负整数集合： $\{\cdots\}$ ；

(3) 有理数集合： $\{\cdots\}$ 。

【答案】 (1) 分数集合： $\left\{5.2, \frac{22}{7}, -2\frac{3}{4}, 0.2555\cdots\right\}$ ；

(2) 非负整数集合： $\{0, -(-3), 400\%\cdots\}$ ；

(3) 有理数集合： $\left\{0, 5.2, \frac{22}{7}, +(-4), -2\frac{3}{4}, -(-3), 0.25555\cdots, 400\%\cdots\right\}$ 。

【解析】 (1) 分数集合： $\left\{5.2, \frac{22}{7}, -2\frac{3}{4}, 0.2555\cdots\right\}$ ；

(2) 非负整数集合： $\{0, -(-3), 400\%\cdots\}$ ；

(3) 有理数集合： $\left\{0, 5.2, \frac{22}{7}, +(-4), -2\frac{3}{4}, -(-3), 0.25555\cdots, 400\%\cdots\right\}$ 。

【标注】【知识点】有理数的分类

10. 把下列各数填在相应的大括号内：

$-35, 0.1, -\frac{4}{7}, 0, -3\frac{1}{4}, 1, 4.010010001\cdots, 22, -0.3, \frac{9}{3}, \pi$.

正数： $\{ \quad \cdots \}$ ；

整数： $\{ \quad \cdots \}$ ；

负分数： $\{ \quad \cdots \}$ ；

非负整数： $\{ \quad \cdots \}$.

【答案】 $0.1, 1, 4.010010001\cdots, 22, \frac{9}{3}, \pi$ ； $-35, 0, 1, 22, \frac{9}{3}$ ； $-\frac{4}{7}, -3\frac{1}{4}, -0.3$ ； $0, 1, 22, \frac{9}{3}$.

【解析】 $\because -35, 0.1, -\frac{4}{7}, 0, -3\frac{1}{4}, 1, 4.010010001\cdots, 22, -0.3, \frac{9}{3}, \pi$.

$\therefore$ 正数： $\left\{ 0.1, 1, 4.010010001\cdots, 22, \frac{9}{3}, \pi \cdots \right\}$ ；

整数： $\left\{ -35, 0, 1, 22, \frac{9}{3} \cdots \right\}$ ；

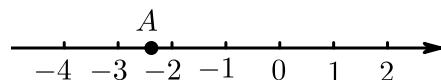
负分数： $\left\{ -\frac{4}{7}, -3\frac{1}{4}, -0.3 \cdots \right\}$ ；

非负整数： $\left\{ 0, 1, 22, \frac{9}{3} \cdots \right\}$.

【标注】【知识点】有理数的分类

练习

11. 如图，在数轴上点A表示的数可能是（ ）.



A. 1.5

B. -1.5

C. -2.4

D. 2.4

【答案】 C

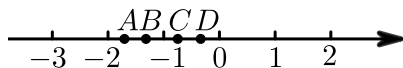
【解析】 $\because$ 点A表示的数大于-3且小于-2，

$\therefore$ A, B, D三选项错误，C选项正确，

故选：C.

【标注】【知识点】用数轴上的点表示有理数

12. 在图中的数轴上，表示 $-\frac{1}{3}$ 的是（ ）.

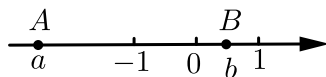


A. A点

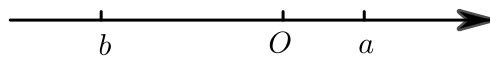
B. B点

C. C点

D. D点

【答案】 D**【解析】** 在图中的数轴上，表示 $-\frac{1}{3}$ 的是D点.**【标注】**【知识点】用数轴上的点表示有理数**练习**13. 如图，数轴上的两点A、B表示的数分别为 a 、 b ，下列结论正确的是（ ）.A. $b - a > 0$ B. $a - b > 0$ C. $ab > 0$ D. $a + b > 0$ **【答案】** A**【解析】** A. $a < 0 < b$, $\therefore b - a > 0$, 故此项正确;B. $a < 0 < b$, $\therefore a - b < 0$, 故此项错误;C. $a < 0 < b$, $\therefore ab < 0$, 故此项错误;D. $a < -1 < 0 < b < 1$, $\therefore a + b < 0$, 故此项错误.

故选A.

【标注】【知识点】根据数轴上点的位置判断符号大小14. 已知 a 、 b 两数在数轴上对应的点如图所示，下列结论正确的共有（ ）.① $\frac{a}{b} < 0$, ② $ab > 0$, ③ $a - b < 0$, ④ $a + b > 0$, ⑤ $-a < -b$; ⑥ $a < |b|$.

A. 2个

B. 3个

C. 4个

D. 5个

【答案】 B**【解析】** 根据数轴可得： $b < 0 < a$, $\therefore \frac{a}{b} < 0$,

故①正确,

 $\therefore ab < 0$,

故②错误，

$$\therefore a - b > 0,$$

故③错误，

$$\therefore |a| < |b|,$$

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

故④错误，

$$\therefore -a < -b,$$

故⑤正确．

$$\therefore a < |b|,$$

故⑥正确，

综上所述，正确的为①⑤⑥，共3个．

故选B．

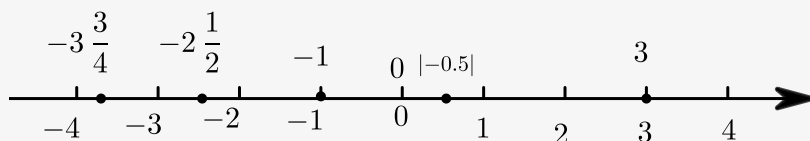
【标注】【知识点】根据数轴上点的位置判断符号大小

练习

15. 画出数轴，在数轴上表示下列有理数，并用“>”将这些数连接起来．

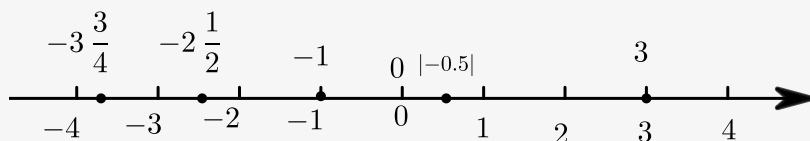
$$-2\frac{1}{2}, 0, 3, -1, -3\frac{3}{4}, |-0.5|.$$

【答案】



$$3 > |-0.5| > 0 > -1 > -2\frac{1}{2} > -3\frac{3}{4}.$$

【解析】



$$3 > |-0.5| > 0 > -1 > -2\frac{1}{2} > -3\frac{3}{4}.$$

【标注】【知识点】有理数比较大小-利用数轴

16. 完成下列各题．

(1) 画出数轴，并用数轴上的点表示下列各数：

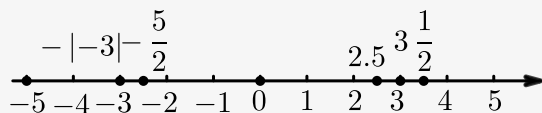
$$-5, 2.5, 3, -\frac{5}{2}, 0, -|-3|, 3\frac{1}{2}.$$

(2) 用 “<” 号把各数从小到大连接起来 .

【答案】 (1) 画图见解析 .

$$(2) -5 < -|-3| < -\frac{5}{2} < 0 < 2.5 < 3 < 3\frac{1}{2} .$$

【解析】 (1) 如图所示 :



$$(2) \text{ 用 “<” 号把各数从小到大连起来为 } -5 < -|-3| < -\frac{5}{2} < 0 < 2.5 < 3 < 3\frac{1}{2}$$

【标注】【知识点】有理数比较大小-利用数轴

2. 相反数和绝对值

练习

17. 下列各组数中，互为相反数的是 () .

A. $-\frac{1}{3}$ 和 -0.3

B. -1.25 和 $1\frac{1}{4}$

C. 2 和 $\frac{1}{2}$

D. 1 和 $-(-1)$

【答案】 B

【解析】 A 选项： $-\frac{1}{3}$ 和 -0.3 不互为相反数，故 A 错误；

B 选项： -1.25 和 $1\frac{1}{4}$ 互为相反数，故 B 正确；

C 选项： 2 和 $\frac{1}{2}$ 互为倒数，不互为相反数，故 C 错误；

D 选项： 1 和 $-(-1)$ 相等，不互为相反数，故 D 错误，
故选 B .

【标注】【知识点】相反数的性质

18. 下列各组数中互为相反数的是 () .

A. -2 与 $-\frac{1}{2}$

B. -5 与 $-\sqrt{25}$

C. -3 与 $\sqrt[3]{-27}$

D. $|-6|$ 与 -6

【答案】D

【解析】A选项： -2 的相反数是 2 ，故A选项不符合题意；

B选项： $-\sqrt{25} = -5$ ，故B选项不符合题意；

C选项： $\sqrt[3]{-27} = -3$ ，故C选项不符合题意；

D选项： $|-6| = 6$ ，与 -6 互为相反数，故D选项符合题意。

故选D。

【标注】【知识点】实数与相反数、绝对值和倒数

19. 若 $m+1$ 和 $2m-7$ 互为相反数，则 m 的值是（ ）。

A. 8

B. 2

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{8}{3}$

【答案】B

【解析】 $\because m+1$ 和 $2m-7$ 互为相反数，

$$\therefore m+1 = -(2m-7),$$

$$m+1 = -2m+7,$$

$$m+2m = 7-1,$$

$$3m = 6,$$

$$m = 2.$$

故选B。

【标注】【知识点】常规一元一次方程解法

20. 如果 m 的相反数是最大的负整数， n 的相反数是它本身，则 $m+n$ 的值为（ ）。

A. 1

B. 0

C. 2

D. -1

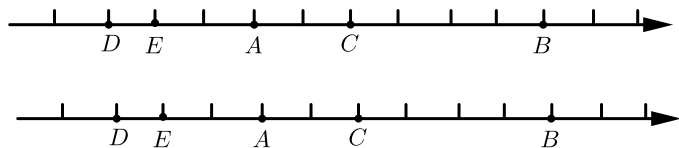
【答案】A

【解析】依题意可得， $m=1$ ， $n=0$ 。

【标注】【知识点】相反数的性质

练习

21. 图中数轴的单位长度为1，请回答下列问题．



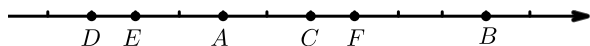
- (1) 如果点 A 、 B 表示的数是互为相反数，那么点 C 表示的数是 _____ ．
- (2) D 、 B 两点之间相距的单位长度为 _____ ，如果点 D 、 B 表示的数是互为相反数，那么点 C 表示的数是 _____ ， D 点表示的数是 _____ ．

【答案】(1) 暂无

(2) 暂无；暂无；暂无

【标注】【知识点】相反数

22. 如图，数轴上每相邻两刻度线间的距离为1个单位长度，请回答下列问题：



- (1) 如果点 A 、 B 表示的数是互为相反数，那么点 C 表示的数是 _____ ．
- (2) 如果点 D 、 B 表示的数是互为相反数，那么点 C 表示的数是 _____ ；图中6个点表示的数的和是 _____ ．

【答案】(1) -1

(2) 0.5 ； -3

【解析】(1) 由题可得： A 、 B 互为相反数，且点 F 是 AB 的中点，

$\therefore$ 点 F 表示的数为 0 ，

$\therefore$ 点 C 表示的数为 -1 ，

故答案为： -1 ．

(2) 如果点 D 、 B 表示的数是互为相反数，

由图可知点 C 距离 AB 中点即原点 0.5 个单位长度，且在原点右侧，

$\therefore$ 点 C 表示的数为 0.5 ；

由图可得，此时 B 点表示的数为 4.5 ， D 点表示的数为 -4.5 ， F 点表示的数为 1.5 ，

A 点表示的数为 -1.5 ， E 点表示的数为 -3.5 ，

$\therefore$ 它们之和为： $4.5 + (-4.5) + 1.5 + (-1.5) + (-3.5) + 0.5 = -3$ ，

故答案为：0.5；-3.

【标注】【知识点】数轴上两点间距离

练习

23. 化简下列各式：

$$+(-2) = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-(-2) = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-[-(-2)] = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-\{+[-(-2)]\} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

【答案】 -2；2；2；-2

【解析】 $+(-2) = -2$ ；

$$-(-2) = 2 ;$$

$$-[-(-2)] = 2 ;$$

$$-\{+[-(-2)]\} = -2 .$$

【标注】【知识点】多重符号化简

24. $-(+0.5) = \underline{\hspace{2cm}} ;$

$$+(-0.5) = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-(-0.5) = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-[-(-0.5)] = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-[-(-0.5)] = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$+[(+0.5)] = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-\{+[-(+0.5)]\} = \underline{\hspace{2cm}} .$$

【答案】 -0.5；-0.5；0.5；0.5；-0.5；0.5；0.5

【解析】 奇负偶正共有三个应用，例如：

多重负号的化简： $-(-a) = a$ （负号个数为奇数个，结果为负，负号个数为偶数个，结果为正），

有理数乘法的结果： $(-1) \times (-1) \times (-1) = -1$ ，

幂的运算： $(-2)^4 = 16$ 。

【标注】【知识点】多重符号化简

练习

25. $-\frac{1}{2}$ 的相反数的绝对值是 _____ .

【答案】 $\frac{1}{2}$

【解析】 $-\frac{1}{2}$ 的相反数的绝对值是 $\frac{1}{2}$

【标注】【知识点】绝对值的定义

26. $-1\frac{2}{7}$ 的绝对值是 _____ .

【答案】 暂无

【解析】 $-1\frac{2}{7}$ 的绝对值是 $1\frac{2}{7}$.

【标注】【知识点】绝对值的定义

练习

27. 已知 $|m| = 4$, $|n| = 6$, 且 $|m + n| = m + n$, 求 $m - n$ 的值 .

【答案】 见解析

【解析】 解： $\because |m| = 4, |n| = 6$,

$$\therefore m = \pm 4, n = \pm 6 ,$$

$$\because |m + n| = m + n ,$$

$$\therefore m + n \geqslant 0 ,$$

$$\therefore m = \pm 4, n = 6 ,$$

$$\therefore \text{当 } m = 4, n = 6 \text{ 时 } , m - n = -2 ,$$

$$\text{当 } m = -4, n = 6 \text{ 时 } , m - n = -10 ,$$

$$\text{综上 : } m - n = -2 \text{ 或 } -10 .$$

【标注】【知识点】绝对值的代数意义

28. 已知 $|x| = 3$, $|y| = 4$, 且 $xy > 0$, 求 $3x - 5y$ 的值.

【答案】 -11或11.

【解析】 $\because |x| = 3, |y| = 4,$

$$\therefore x = \pm 3, y = \pm 4,$$

$$\because xy > 0,$$

$$\therefore x = 3, y = 4 \text{ 或 } x = -3, y = -4,$$

$$\text{当 } x = 3, y = 4 \text{ 时, } 3x - 5y = 3 \times 3 - 5 \times 4 = 9 - 20 = -11;$$

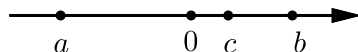
$$\text{当 } x = -3, y = -4 \text{ 时, } 3x - 5y = 3 \times (-3) - 5 \times (-4) = -9 + 20 = 11.$$

综上, $3x - 5y$ 的值为-11或11.

【标注】【知识点】绝对值的代数意义

练习

29. 有理数 a 、 b 、 c 的位置如图所示, 化简式子: $|b| + |a - c| + |b - c| - |a - b|$.



【答案】 b .

【解析】 由数轴可得 $b > 0, a - c < 0, b - c > 0, a - b < 0$,

$$\text{故: } |b| + |a - c| + |b - c| - |a - b|$$

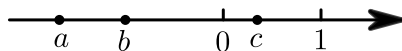
$$= b + c - a + b - c - (b - a)$$

$$= b.$$

故答案为: b .

【标注】【知识点】结合数轴化简绝对值

30. 如果有理数 a 、 b 、 c 在数轴上的位置如图所示, 求 $|a + b| - |b - 1| - |a - c| - |1 - c|$ 的值.



【答案】 -2.

【解析】 由数轴可知 $a + b < 0, b - 1 < 0, a - c < 0, 1 - c > 0$

$$\therefore |a + b| = -(a + b), |b - 1| = -(b - 1), |a - c| = -(a - c), |1 - c| = 1 - c$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{原式} &= -(a+b) - [-(b-1)] - [-(a-c)] - (1-c) \\
 &= -a-b+b-1+a-c-1+c \\
 &= -2.
 \end{aligned}$$

【标注】【知识点】结合数轴化简绝对值

练习

31. 填空：

(1) $|x| = 5$, $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $|x-3| = 1$, $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】(1) ± 5

(2) 4或2

【解析】(1) 此题几何意义为：

到原点5个单位长度的点表示哪个数，到原点5个单位长度的是5和-5 .

故答案为 ± 5 .

(2) 此题几何意义为：

到3这个点1个单位长度的点表示哪个数，到3这个点1个单位长度的点表示的数为4或2 .

故答案为4或2 .

【标注】【知识点】绝对值的代数意义

32. 填空：

(1) $|x| = 12$, $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $|x+9| = 1$, $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】(1) ± 12

(2) -10或-8

【解析】(1) 无

(2) 无

【标注】【知识点】绝对值的代数意义

33. 若 $|x - 1| + |y + 2| = 0$ ，则 $x - 3y$ 的值为_____。

【答案】 7

【解析】 $\because |x - 1| + |y + 2| = 0$,
 $\therefore x - 1 = 0$, $y + 2 = 0$,
 $\therefore x = 1$, $y = -2$,
 $\therefore x - 3y = 1 - 3 \times (-2) = 7$.

【标注】【知识点】绝对值的非负性

34. 如果 $|x - 2| + |y + 3| = 0$ ，则 $2x + y =$ _____。

【答案】 1

【解析】 $\because |x - 2| + |y + 3| = 0$,
又 $\because |x - 2| \geq 0$, $|y + 3| \geq 0$,
 $\therefore x - 2 = 0$, $y + 3 = 0$,
 $\therefore x = 2$, $y = -3$,
 $\therefore 2x + y = 2 \times 2 + (-3) = 1$.
故答案为：1 .

【标注】【知识点】绝对值的非负性

二、有理数的运算

练习

35. 计算题 .

- (1) $-9 + 40 - 25 + 16$.
(2) $(-32) + 28 - (-19) + (-24)$.
(3) $-6.5 + \left(-\frac{1}{5}\right) + 2.2 - (-1.5)$.
(4) $-1\frac{1}{6} + (-8) + |-2 - 3| + \left(0 - 4\frac{5}{6}\right)$.

【答案】 (1) 22 .

$$(2) -9.$$

$$(3) -3.$$

$$(4) -9.$$

【解析】(1) 原式 = $(40 + 16) - (25 + 9)$

$$= 56 - 34$$

$$= 22.$$

(2) 原式 = $(28 + 19) - (32 + 24)$

$$= 47 - 56$$

$$= -9.$$

(3) 原式 = $-6.5 + 1.5 + (2.2 - 0.2)$

$$= -5 + 2$$

$$= -3.$$

(4) 原式 = $-1\frac{1}{6} - 4\frac{5}{6} - 8 + 5$

$$= -6 - 8 + 5$$

$$= -9.$$

【标注】【知识点】有理数加减混合运算

36. 计算：

$$(1) -20 + (-15) - (-28) - 17.$$

$$(2) (-0.5) - \left(-3\frac{1}{4}\right) + 2.75 - \left(+7\frac{1}{2}\right).$$

$$(3) -4\frac{1}{5} + 2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{2} - \frac{1}{3}.$$

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

【答案】(1) $-24.$

$$(2) -2.$$

$$(3) \frac{73}{60}.$$

$$(4) -1\frac{1}{5}.$$

【解析】(1) $= -20 + (-15) + 28 - 17$

$$= -35 + 11$$

$$= -24.$$

$$(2) = -\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} - 7\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{1}{2} - 7\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} \\
 &= -8 + 6 \\
 &= -2.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ 原式} &= -4 - \frac{1}{5} + 2 + \frac{1}{4} + 3 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\
 &= (-4 + 2 + 3) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) \\
 &= 1 + \frac{15 + 30 - 20 - 12}{60} \\
 &= 1 + \frac{13}{60} \\
 &= \frac{73}{60}.
 \end{aligned}$$

(4) 略.

【标注】【能力】运算能力

【知识点】有理数加减混合运算

练习

37. 计算：

$$(1) \left[19 \times \left(-\frac{5}{24} \right) \right] \times (-12) \times \frac{10}{57}.$$

$$(2) (-3) \times (-0.25) \times \left[\left(-\frac{11}{15} \right) \times (+7) \right] \times 4.$$

$$(3) \left(-4\frac{1}{5} \right) \times \left(+\frac{1}{5} \right) \times 24 \times \left(-1\frac{3}{7} \right) \times \frac{5}{6}.$$

【答案】 (1) $\frac{25}{3}$
 (2) $-\frac{77}{5}$
 (3) 24

【解析】 (1) 原式 $= 19 \times \frac{10}{57} \times \left[\left(-\frac{5}{24} \right) \times (-12) \right]$
 $= \frac{10}{3} \times \frac{5}{2}$
 $= \frac{25}{3}.$
 (2) 原式 $= -3 \times \left(-\frac{11}{15} \right) \times \left(-\frac{1}{4} \right) \times 4 \times 7$
 $= \frac{11}{5} \times (-7)$
 $= -\frac{77}{5}.$
 (3) 原式 $= \frac{1}{5} \times \frac{5}{6} \times 24 \times \left(-\frac{21}{5} \right) \times \left(-\frac{10}{7} \right)$

$$= 4 \times 6$$

$$= 24 .$$

【标注】【知识点】有理数乘法运算

38. 计算：

$$(1) -\frac{3}{4} \times \left(8 - 1\frac{1}{3} - \frac{14}{15} \right) .$$

$$(2) (-5) \times \frac{3}{13} + (-5) \times \left(-\frac{2}{13} \right) - 5 \times \frac{1}{13} .$$

【答案】 (1) $-4\frac{3}{10}$.

(2) $-\frac{10}{13}$.

【解析】 (1) 略 .

(2) 略 .

【标注】【知识点】有理数四则混合运算

练习

39. 计算：

$$(1) \left(-\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12} \right) \div \left(-\frac{1}{24} \right) .$$

$$(2) \left[30 - \left(\frac{7}{9} + \frac{5}{6} - \frac{11}{12} \right) \times 36 \right] \div (-5) .$$

$$(3) 12 \div \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{12} \right) + 2 \times \frac{1}{4} - \left(3 - \frac{1}{2} \right) .$$

【答案】 (1) 12 .

(2) -1 .

(3) 142 .

【解析】 (1) 略 .

(2) 略 .

(3) 略 .

【标注】【知识点】含乘方的有理数混合运算

40. 乘除混合运算：

$$\begin{aligned} (1) & (-3) \times \left(-1\frac{4}{5}\right) \times \left(-1\frac{1}{9}\right) \times \left(+5\frac{1}{2}\right) \times \frac{3}{11}. \\ (2) & -\left(-2\frac{1}{2}\right) \div (-10) \times \left|-3\frac{1}{3}\right|. \\ (3) & -\frac{1}{0.2} \div \left|-\frac{1}{4}\right| \times (+3) \div \left(-\frac{1}{2.5}\right). \end{aligned}$$

【答案】 (1) -9 .

(2) $-\frac{5}{6}$.

(3) 150 .

【解析】 (1) 原式 $= -3 \times \frac{9}{5} \times \frac{10}{9} \times \frac{11}{2} \times \frac{3}{11}$
 $= -9$.

(2) 略

(3) 略

【标注】【知识点】有理数乘除混合运算

练习

41. 计算.

$$\begin{aligned} (1) & -54 \times 2\frac{1}{4} \div \left(-4\frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{9}. \\ (2) & -1^{2016} + 24 \div 4(-2)^3 - 3^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2. \end{aligned}$$

【答案】 (1) 6 .

(2) -5 .

【解析】 (1) 原式 $= -54 \times \frac{9}{4} \div \left(-\frac{9}{2}\right) \times \frac{2}{9}$
 $= -54 \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{2}{9}\right) \times \frac{2}{9}$
 $= 6$.

(2) 原式 $= -1 + 24 \div (-8) - 9 \times \frac{1}{9}$
 $= -1 + 24 \times \left(-\frac{1}{8}\right) - 1$
 $= -1 - 3 - 1$
 $= -5$.

【标注】【知识点】有理数四则混合运算

42. 计算 .

(1) $-4^3 \div (-2)^2 \times 0.2$.

(2) $(-5)^2 \times 3 + 32 \div (-2^2) \times \left(-1\frac{1}{4}\right)$.

【答案】 (1) -3.2 .

(2) 85 .

【解析】 (1) $-4^3 \div (-2)^2 \times 0.2$

$$= -64 \div 4 \times 0.2$$

$$= -3.2 .$$

(2) $(-5)^2 \times 3 + 32 \div (-2^2) \times \left(-1\frac{1}{4}\right)$

$$= 25 \times 3 + 32 \div 4 \times \frac{5}{4}$$

$$= 75 + 10$$

$$= 85 .$$

【标注】【知识点】有理数四则混合运算

练习

43. 一条数学信息在一周内被转发了2180000次，将数据2180000用科学记数法表示为()

A. 2.18×10^6

B. 2.18×10^5

C. 21.8×10^6

D. 21.8×10^5

【答案】 A

【解析】 解：将数据2180000用科学记数法表示为 2.18×10^6 .

故选：A .

【标注】【知识点】科学记数法：表示较大的数

44. 一年之中地球与太阳之间的距离随时间而变化，1个天文单位是地球与太阳之间的平均距离，即

1.496亿km，用科学记数法表示1.496亿是() .

A. 1.496×10^7

B. 14.96×10^7

C. 0.1496×10^8

D. 1.496×10^8

【答案】 D

【解析】数据1.496亿用科学记数法表示为 1.496×10^8 .

故选D .

【标注】【知识点】科学记数法：表示较大的数

练习

45. 下列说法错误的是（ ） .

A. 近似数16.8与16.80表示的意义不同

B. 近似数0.290精确到千分位

C. 3.850×10^4 是精确到十位的近似数

D. 49564精确到万位是 4.9×10^4

【答案】 D

【解析】 A 选项：16.8精确到十分位，16.80精确到百分位，故二者表示的意义不同，故A正确；

B 选项：近似数0.290精确到千分位，故B正确；

C 选项： $3.850 \times 10^4 = 38500$ 实精确到十位的近似数，故C正确；

D 选项：49564精确到万位是 5×10^4 ，故D错误 .

故选 D .

【标注】【知识点】精确数位

46. 下列说法中正确的是（ ） .

A. 近似数0.720精确到0.001

B. 近似数3.6万精确到万位

C. 近似数2.10精确到十分位

D. 近似数 5.08×10^3 精确到百分位

【答案】 A

【解析】 A 选项：近似数0.720精确到0.001，故选项A正确 .

B 选项：近似数3.6万精确到千位，故选项B错误 .

C 选项：近似数2.10精确到百分位，故选项C错误 .

D 选项：近似数 5.08×10^3 精确到十位，故选项D错误 .

故选 A .

【标注】【知识点】精确数位

三、整式基础

练习

47. 下列代数式中, 是单项式的有 () 个 .

$$-15, a, \frac{1}{\pi}x^2y, \frac{2bc}{3a}, 3a+2b, 0, \frac{1}{a+b}, \frac{ab+x}{5}, \frac{xy}{2}.$$

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【答案】D

【解析】是单项式的有 $-15, a, \frac{1}{\pi}x^2y, 0, \frac{xy}{2}$, 共5个 .

【标注】【知识点】单项式的定义

48. 在下列代数式: $2, \frac{s}{t}, \frac{a-b}{3}, -5yz, \frac{m}{3} + n$ 中, 是单项式的有 _____ 个 .

【答案】2

【解析】单项式有: $2, -5yz$, 共有2个 .

故答案为: 2 .

【标注】【知识点】单项式的定义

练习

49. 若单项式 $3x^2y^{n-1}$ 是关于 x, y 的四次单项式, 则 $n =$ _____ .

【答案】3

【解析】解: $\because$ 单项式 $3x^2y^{n-1}$ 是关于 x, y 的四次单项式,

$$\therefore 2 + (n - 1) = 4,$$

$$\therefore n = 3,$$

故答案为: 3 .

【标注】【知识点】单项式的定义

50. 如果单项式 $4a^2bc^m$ 为7次单项式，那么 m 的值为_____。

【答案】4

【解析】 $\because$ 单项式 $4a^2bc^m$ 为7次单项式，

$$\therefore 2 + 1 + m = 7,$$

$$\therefore m = 4.$$

故答案为：4。

【标注】【知识点】由单项式的次数和系数求参数的值

51. 若 $3a^mb^{2n}$ 与 $-2b^{n+1}a^2$ 和是单项式，则 $m =$ _____， $n =$ _____。

【答案】2；1

【解析】 $\because 3a^mb^{2n}$ 与 $-2b^{n+1}a^2$ 和是单项式， $\therefore m = 2, 2n = n + 1,$

$$\therefore m = 2, n = 1,$$

故答案为：2，1。

【标注】【知识点】由单项式的次数和次数求参数的值

52. 若单项式 $2ab^{n-1}$ 与 $a^{m+1}b$ 的差仍是单项式，则 $m + n =$ _____。

【答案】2

【解析】 $\because$ 单项式 $2ab^{n-1}$ 与 $a^{m+1}b$ 的差仍是单项式，

$$\therefore 2ab^{n-1} \text{与} a^{m+1}b \text{是同类项，}$$

$$\therefore n - 1 = 1, m + 1 = 1,$$

$$\text{解得 } n = 2, m = 0,$$

$$\therefore m + n = 2.$$

【标注】【知识点】由同类项求参数的值

练习

53. 在式子 $\frac{5x^2-3x}{2}$, $2\pi x^2y$, $\frac{1}{x+y}$, y^2-5 , π , $\frac{\pi-1}{3}x^2$ 中, 多项式的个数是 ().
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】 B

【解析】 在式子 $\frac{5x^2-3x}{2}$, $2\pi x^2y$, $\frac{1}{x+y}$, y^2-5 , $\pi+6$, $\frac{\pi-1}{3}x^2$ 中,
多项式有: $\frac{5x^2-3x}{2}$, y^2-5 , 共2个.
故选B.

【标注】 【知识点】 多项式的定义

54. 对于式子: $\frac{x+2y}{2}$, $\frac{a}{2b}$, $\frac{1}{2}$, $3x^2+5x-2$, abc , 0 , $\frac{x+y}{2x}$, m , 其中有 _____ 个多项式.

【答案】 2

【解析】 $\frac{x+2y}{2}$, $3x^2+5x-2$ 是多项式, 有2个,
 $\frac{a}{2b}$, $\frac{x+y}{2x}$ 是分式,
 $\frac{1}{2}$, abc , 0 , m 是单项式.
故答案为: 2.

【标注】 【知识点】 多项式的定义

练习

55. 多项式 $\frac{1}{2}x^{|m|} - (m-3)x + 7$ 是关于 x 的三次三项式, 则 m 的值是 ().
- A. -3 B. 3 C. 3或-3 D. 不能确定

【答案】 A

【解析】 $\because$ 多项式 $\frac{1}{2}x^{|m|} - (m-3)x + 7$ 是关于 x 的三次三项式,
 $\therefore \begin{cases} |m| = 3 \\ m-3 \neq 0 \end{cases}$,
解得 $m = -3$,
 $\therefore m$ 的值为 -3.
故选A.

【标注】 【知识点】 由多项式的项和次数求参数的值

56. 如果 $x^{|m-1|}y^2 - (m+1)xy + 3x$ 是关于 x, y 的四次三项式, 则 $m =$ _____.

【答案】 3

【解析】 $\because x^{|m-1|}y^2 - (m+1)xy + 3x$ 是关于 x, y 的四次三项式,

$$\therefore \begin{cases} |m-1| + 2 = 4 \\ m+1 \neq 0 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} m = 3 \text{ 或 } -1 \\ m \neq -1 \end{cases},$$

$$\therefore m = 3,$$

故答案为: 3.

【标注】【知识点】由多项式的项和次数求参数的值

练习

57. 如果 $(|k| - 3)x^3 - (k - 3)x^2 - 2$ 是关于 x 的二次多项式, 则 k 的值是_____.

【答案】 -3

【解析】 $\because (|k| - 3)x^3 - (k - 3)x^2 - 2$ 是关于 x 的二次多项式,

$$\therefore |k| - 3 = 0, k - 3 \neq 0,$$

$$\text{解得: } k = -3.$$

【标注】【知识点】由多项式的项和次数求参数的值

58. 如果多项式 $(-a-1)x^2 - \frac{1}{3}x^b + x + 1$ 是关于 x 的四次三项式, 那么这个多项式的最高次项系数是_____, 2次项是_____.

【答案】 $-\frac{1}{3}; 0$

【解析】 $\because$ 由题意得 $b = 4, -a - 1 = 0$, 解得 $a = -1$,

$$\therefore \text{最高次项系数是 } -\frac{1}{3}, \text{ 2次项是 } 0.$$

【标注】【知识点】由多项式的项和次数求参数的值

练习

59. 若关于 x, y 的多项式 $my^3 + nx^2y + 2y^3 - x^2y + y$ 中不含三次项, 则 $mn =$ _____.

【答案】 -2

【解析】 $my^3 + nx^2y + 2y^3 - x^2y + y = (m+2)y^3 + (n-1)x^2y + y$,

$\therefore$ 多项式不含三次项.

$\therefore m+2=0, n-1=0$.

$\therefore m=-2, n=1$.

$\therefore mn = -2 \times 1 = -2$.

【标注】【知识点】由多项式的项和次数求参数的值

60. 已知 m 是系数, 关于 x, y 的两个多项式 $mx^2 - 2x + y$ 与 $-3x^2 + 2x + 3y$ 的差中不含二次项, 则代数式 $m^2 + 3m - 1$ 的值为_____.

【答案】 -1

【解析】 根据题意列得:

$$(mx^2 - 2x + y) - (-3x^2 + 2x + 3y) = mx^2 - 2x + y + 3x^2 - 2x - 3y = (m+3)x^2 - 4x - 2y$$

$\therefore$ 结果不含二次项,

$\therefore m+3=0$,

解得: $m=-3$, 则 $m^2 + 3m - 1 = 9 - 9 - 1 = -1$.

故答案为: -1.

【标注】【知识点】由多项式的项和次数求参数的值

|| 练习

61. 把多项式 $6 + 4x^2y^2 - 3xy^3 - x^3y$ 按字母 x 升幂排列为_____, 按字母 y 降幂排列为_____.

【答案】 $6 - 3xy^3 + 4x^2y^2 - x^3y; -3xy^3 + 4x^2y^2 - x^3y + 6$

【解析】 按字母 x 升幂排列为 $6 - 3xy^3 + 4x^2y^2 - x^3y$.

按字母 y 降幂排列为 $-3xy^3 + 4x^2y^2 - x^3y + 6$.

【标注】【知识点】多项式升幂降幂排列

62. 多项式 $\frac{4}{5}a^3x - a^2x^3 + \frac{1}{5}x^2$ 是关于 _____ 的 _____ ; 其按 x 降幂排列是 _____ ; 按 a 升幂排列是 _____ .

【答案】 a 和 x ; 五次三项式 ; $-a^2x^3 + \frac{1}{5}x^2 + \frac{4}{5}a^3x$; $\frac{1}{5}x^2 - a^2x^3 + \frac{4}{5}a^3x$

【标注】 【知识点】多项式升幂降幂排列

【知识点】由多项式的项和次数求参数的值

练习

63. 代数式 $-\frac{1}{2}x^2$, $3xy$, $\frac{2y}{x}$, -1 , $6a^2 - \frac{3}{2}b^2$, $\frac{a^2}{\pi}$ 中是整式的共有 () .

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

【答案】 A

【解析】 $-\frac{1}{2}x^2$, $3xy$, -1 , $6a^2 - \frac{3}{2}b^2$, $\frac{a^2}{\pi}$ 是整式, 共5个, 故选A .

【标注】 【知识点】整式的定义

64. 在代数式 $\frac{3}{4}x^2$, $3ab$, $x+5$, $\frac{y}{5x}$, -1 , $\frac{y}{3}$, $a^2 - b^2$, a 中, 整式有 () .

A. 5个

B. 6个

C. 7个

D. 8个

【答案】 C

【解析】 整式分别单项式和多项式,

单项式有 $\frac{3}{4}x^2$, $3ab$, -1 , $\frac{y}{3}$, a 这5个,

多项式有 $x+5$, $a^2 - b^2$ 这2个,

故整式共有 $5 + 2 = 7$ 个.

故选: C .

【标注】 【知识点】整式的定义

练习

65. 合并同类项:

$$(1) 3x^2 - 1 - 2x - 5 + 3x - x^2.$$

$$(2) \frac{2}{3}a^2 - \frac{1}{2}ab + \frac{3}{4}a^2 + ab - b^2.$$

【答案】 (1) $2x^2 + x - 6.$

(2) $\frac{17}{12}a^2 + \frac{1}{2}ab - b^2.$

【解析】 (1) $3x^2 - 1 - 2x - 5 + 3x - x^2$
 $= (3 - 1)x^2 - (2 - 3)x - (1 + 5)$
 $= 2x^2 + x - 6.$

(2) $\frac{2}{3}a^2 - \frac{1}{2}ab + \frac{3}{4}a^2 + ab - b^2$
 $= \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)a^2 + \left(-\frac{1}{2} + 1\right)ab - b^2$
 $= \frac{17}{12}a^2 + \frac{1}{2}ab - b^2.$

【标注】【知识点】合并同类项

66. 合并同类项.

(1) $-7mn + mn + \frac{1}{3}mn.$

(2) $3a^2b - 4ab^2 - 4 + 5a^2b + 2ab^2 + 7.$

【答案】 (1) $-\frac{17}{3}mn.$

(2) $8a^2b - 2ab^2 + 3.$

【解析】 (1) $-7mn + mn + \frac{1}{3}mn$
 $= \left(-7 + 1 + \frac{1}{3}\right)mn$
 $= -\frac{17}{3}mn.$

(2) $3a^2b - 4ab^2 - 4 + 5a^2b + 2ab^2 + 7$
 $= (3 + 5)a^2b + (-4 + 2)ab^2 - 4 + 7$
 $= 8a^2b - 2ab^2 + 3.$

【标注】【知识点】合并同类项

练习

67. 化简

$$(1) (3a^2 - b^2) - 2(a^2 + 2b^2).$$

【答案】 (1) $a^2 - 5b^2$.

【解析】 (1) $(3a^2 - b^2) - 2(a^2 + 2b^2)$
 $= 3a^2 - b^2 - 2a^2 - 4b^2$
 $= 3a^2 - 2a^2 - b^2 - 4b^2$
 $= a^2 - 5b^2.$

【标注】【能力】运算能力

【知识点】合并同类项

68. 化简

$$(1) 4(x^2 - 5x) - 5(2x^2 + 3x).$$

$$(2) 3(-ab + 2a) - (3a - b) + 3ab.$$

【答案】 (1) $-6x^2 - 35x$.

(2) $3a + b$.

【解析】 (1) $4(x^2 - 5x) - 5(2x^2 + 3x)$
 $= 4x^2 - 20x - 10x^2 - 15x$
 $= -6x^2 - 35x.$

(2) $3(-ab + 2a) - (3a - b) + 3ab$
 $= -3ab + 6a - 3a + b + 3ab$
 $= 3a + b.$

【标注】【知识点】合并同类项

练习

69. 先化简，再求值：已知 $A = 4x^2y - 5xy^2$ ， $B = 3x^2y - 4xy^2$ 。当 $x = -2$ ， $y = 1$ 时，求 $2A - B$ 的值。

【答案】 32.

【解析】 由题意得：

$$2A - B$$

$$\begin{aligned}
&= 2(4x^2y - 5xy^2) - (3x^2y - 4xy^2) \\
&= 8x^2y - 10xy^2 - 3x^2y + 4xy^2 \\
&= 5x^2y - 6xy^2, \\
&\text{当 } x = -2, y = 1 \text{ 时,} \\
&5x^2y - 6xy^2 = 5 \times (-2)^2 \times 1 - 6 \times (-2) \times 1 \\
&= 20 + 12 \\
&= 32.
\end{aligned}$$

【标注】【知识点】整式加减化简求值-直接代入化简求值

70. 求值 .

(1) 先化简 , 再求值 : $\frac{1}{2}x + (\frac{1}{3}y^2 - x) - (-\frac{3}{2}x + \frac{4}{3}y^2)$, 其中 $x = -\frac{1}{2}$, $y = -3$.

(2) 已知 $A = -a^2 + 2a - 1$, $B = 3a^2 - 2a + 4$, 求当 $a = -2$ 时 , $2A - 3B$ 的值 .

【答案】 (1) $-9\frac{1}{2}$.

(2) -78 .

【解析】 (1) 原式 $= \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y^2 - x + \frac{3}{2}x - \frac{4}{3}y^2 = x - y^2$,
 当 $x = -\frac{1}{2}$, $y = -3$, 原式 $= -\frac{1}{2} - 9 = -9\frac{1}{2}$.

(2) $\because A = -a^2 + 2a - 1$, $B = 3a^2 - 2a + 4$,

$\therefore$

$$2A - 3B = 2(-a^2 + 2a - 1) - 3(3a^2 - 2a + 4) = -2a^2 + 4a - 2 - 9a^2 + 6a - 12 = -11a^2 + 10a - 14$$

,

当 $a = -2$, 时

$$2A - 3B = -11a^2 + 10a - 14 = -11 \times (-2)^2 + 10 \times (-2) - 14 = -78 .$$

【标注】【知识点】整式加减化简求值-条件化简求值