

第1讲 有理数和数轴（练习）

一、正数、负数知识讲解

练习

1. 在 $-2\frac{1}{2}$ 、 $+\frac{7}{10}$ 、 -3 、 2 、 0 、 4 、 5 、 -1 中，负数有（ ）。

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

【答案】 C

【解析】 在 $-2\frac{1}{2}$ 、 $+\frac{7}{10}$ 、 -3 、 2 、 0 、 4 、 5 、 -1 中，负数有 $-2\frac{1}{2}$ 、 -3 、 -1 共3个。

【标注】 【知识点】 正数、负数定义

2. 下列各数中： 3.14 ， $\frac{1}{2}$ ， -1 ， π ， $0.\dot{3}$ ， $0.101001001\cdots$ 属于正数的有 _____ 个。

【答案】 5

【解析】 3.14 ， $\frac{1}{2}$ ， π ， $0.\dot{3}$ ， $0.101001001\cdots$ 不带负号的这5个数是正数。

【标注】 【知识点】 正数、负数定义

3. 下列关于 $-a$ 的说法正确的是（ ）。

A. $-a$ 一定是一个负数

B. $-a$ 一定是一个正数

C. $-a$ 一定为0

D. 当 a 为正数时 $-a$ 才是一个负数

【答案】 D

【解析】 A选项：当 $a < 0$ 时， $-a > 0$ ，故A错误；

B选项：当 $a > 0$ 时， $-a < 0$ ，故B错误；

C选项：当 $a \neq 0$ 时， $-a \neq 0$ ，故C错误；

D选项：当 $a > 0$ 时， $-a < 0$ ，故D正确；

故选D。

【标注】【知识点】正数、负数定义

4. 下列说法中，正确的是（ ）.

- A. $-a$ 一定是负数
B. 不存在既不是正数也不是负数的数
C. a 为负数时， $-a$ 一定是正数
D. 没有最大的负整数

【答案】C

【解析】A 选项： $-a$ 一定是负数，错误，例如 $a = -1$ ， $-a = 1$ 是正数，故本选项错误；

B 选项：0既不是正数也不是负数，故本选项错误；

C 选项： a 为负数时， $-a$ 一定是正数，正确，故本选项正确；

D 选项： -1 是最大的负整数，故本选项错误.

故选 C.

【标注】【知识点】有理数的分类

练习

5. 下列说法：①0是整数；②4.2不是正数；③自然数一定是正数；④-2.5是负分数，其中正确的有（ ）.

- A. 1个
B. 2个
C. 3个
D. 4个

【答案】B

【解析】①0是整数，故①正确；

②4.2是正数，故②错误；

③自然数0不是正数，故③错误；

④-2.5是负分数，故④正确；

综上①④正确，

故选B.

【标注】【知识点】有理数的分类

6. 下列判断正确的个数是（ ）.

- ①加正号的数是正数，加负号的数是负数；

②任意一个正数，前面加上“-”，就是一个负数；

③0是最小的正数；

④大于零的数是正数；

⑤字母 a 既是正数，又是负数．

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

【答案】 B

【解析】 ①加正号的数不一定是正数，加负号的数不一定是负数，故①错误；

②任意一个正数，前面加上“-”，就是一个负数，故②正确；

③0既不是正数，也不是负数，故③错误；

④大于零的数是正数，故④正确；

⑤字母 a 既可以表示正数，又可以表示负数，故⑤错误．

故选B.

【标注】【知识点】正数、负数定义

7. 下列说法中正确的是 _____ ．

①不带“-”号的数都是正数；

②如果 a 是正数，那么 $-a$ 一定是负数；

③一个数不是正数就是负数；

④没有最大的正数，但有最大的负数．

【答案】 ②

【解析】 ①不带“-”号的数不都是正数，如0；

③一个数不是正数就是负数或0；

④没有最大的正数，也没有最大的负数．

【标注】【知识点】正数、负数定义

8. 下列语句：

①不带“-”号的数都是正数；

②如果 a 是正数，那么 $-a$ 一定是负数；

③不带“+”号的数都是负数；

④不存在既不是正数，也不是负数的数．

其中正确的有()个.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

【答案】 B

【解析】 ①忽略了0；

③正数通常省略“+”号，0、 $-(-1)$ 不带“+”号，也不是负数；

④存在既不是正数，也不是负数的数，即0.

所以只有②是正确的.

【标注】 【知识点】 正数、负数定义

练习

9. 一种袋装面粉的质量标识为“ 25 ± 0.25 千克”，则下列合格的为().

A. 25.30千克

B. 24.70千克

C. 25.51千克

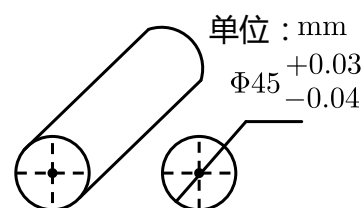
D. 24.80千克

【答案】 D

【解析】 $\because$ 质量标识为 25 ± 0.25 千克， $\therefore$ 面粉合格质量为24.75~25.25千克，故选D.

【标注】 【知识点】 正数、负数定义

10. 如图是加工零件的尺寸要求，现有下列直径尺寸的产品（单位：**mm**），其中不合格的是().



A. $\Phi 45.02$

B. $\Phi 44.9$

C. $\Phi 44.98$

D. $\Phi 45.01$

【答案】 B

【解析】 $\because 45 + 0.03 = 45.03$ ， $45 - 0.04 = 44.96$ ，

$\therefore$ 零件的直径的合格范围是：

$44.96 \leq \text{零件的直径} \leq 45.03$.

$\because 44.9$ 不在该范围之内，

$\therefore$ 不合格的是B.

【标注】【知识点】有理数加减法与实际问题

练习

11. 如果“盈利5%”记作+5%，那么-3%表示()
- A. 亏损3% B. 亏损8% C. 盈利2% D. 少赚3%

【答案】A

【解析】解：∵“盈利5%”记作+5%，
∴-3%表示亏损3%。
故选：A。

【标注】【知识点】相反意义的量

12. 在下列选项中，具有相反意义的量是()。
- A. 收入20元与支出30元 B. 上升了6米和后退了7米
C. 卖出10斤米和盈利10元 D. 向东行30米和向北行30米

【答案】A

【解析】收入20元与支出30元是相反意义的量，故A正确。
故选A。

【标注】【知识点】相反意义的量

练习

13. 下列关于“0”的叙述，不正确的是()。
- A. 0是自然数
B. 0既不是正数，也不是负数
C. 0℃表示没有温度
D. 正数比0大，负数比0小，0是正数与负数的分界

【答案】C

【解析】

0是正数和负数的分界，它仍是我们所说的最小自然数．根据0的意义， 0°C 表示一个确定的温度．

【标注】【知识点】0的特殊含义

14. 下面说法错误的是（ ）．

A. 0是自然数

B. 0是整数

C. 0既不是正数，也不是负数

D. 海拔为0表示没有海拔

【答案】D

【解析】A 选项：0是自然数，故A正确．

B 选项：0是整数，故B正确．

C 选项：0既不是正数，也不是负数，故C正确．

D 选项：海拔为0表示与地平面一样高，故D错误．
故选 D．

【标注】【知识点】0的特殊含义

二、有理数知识讲解

练习

15. 下列各数中： $-\frac{5}{3}$ ， -3.33 ， 0 ， -3.14 ， $+4$ ， -1 ， $\frac{22}{7}$ ，整数有 a 个，负有理数有 b 个，则 $a + b$ 等于（ ）．

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

【答案】C

【解析】整数有： 0 ， $+4$ ， -1 ，共计3个，

负有理数有： $-\frac{5}{3}$ ， -3.33 ， -3.14 ， -1 ，共计4个．

【标注】【知识点】有理数的分类

16. 下列各数：① -4 ；② $\frac{22}{7}$ ；③ 0 ；④ $\frac{\pi}{2}$ ；⑤ 3.4159 ；⑥ 1.3 ；⑦ $0.1010010001\cdots$ （每两个1之间依次多一个0），有理数的个数为（ ）。
- A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

【答案】D

【解析】在 -4 ， $\frac{22}{7}$ ， 0 ， $\frac{\pi}{2}$ ， 1.3 ， 3.4159 ， $0.1010010001\cdots$ （每两个1之间依次多一个0）中，有理数有 -4 ， $\frac{22}{7}$ ， 0 ， 3.4159 ， 1.3 共5个。
故选D。

【标注】【知识点】有理数的定义

练习

17. 下列说法正确的个数是（ ）。
- ①正整数和负整数统称为整数；② 0 不是有理数；③整数与分数统称为有理数；④ 0 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；
② 0 是有理数，故②错误；
③整数与分数统称为有理数，故③正确；
④ 0 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

18. 给出下列4个结论：①分数都是有理数；②无理数包括正无理数和负无理数；③两个无理数的和可能是有理数；④带根号的数都是无理数。其中正确的为（ ）。
- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③ D. ②④

【答案】A

【解析】①分数都是有理数是正确的；

②无理数包括正无理数和负无理数是正确的；

③两个无理数的和可能是有理数是正确的；

④带根号的数不一定是无理数，如 $\sqrt{4} = 2$ ，故原来的说法是错误的．

故选：A．

【标注】【知识点】实数分类

19. 下列命题中：①有理数是有限小数；②有限小数是有理数；③无理数都是无限小数；④无限小数都是无理数．正确的是（ ）．

A. ①②

B. ①③

C. ②③

D. ③④

【答案】C

【解析】①有理数不一定是有限小数，无限循环小数也是有理数，故说法错误；

②有限小数是有理数，故说法正确；

③无理数都是无限小数，故说法正确；

④无限小数不一定是无理数，其中无限循环小数为有理数，故说法错误．

故选C．

【标注】【知识点】无理数的定义

20. 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非负数就是正数；④ $-\frac{\pi}{2}$ 不仅是有理数，而且是分数，⑤ $\frac{23}{7}$ 是无限不循环小数，所以不是有理数；⑥无限小数不都是有理数；⑦正数中没有最小的数，负数中没有最大的数．其中错误的说法的个数为（ ）．

A. 6个

B. 5个

C. 4个

D. 2个

【答案】B

【解析】①没有最小的整数，故错误；

②有理数包括正数、0和负数，故错误；

③非负数就是正数和0，故错误；

④ $-\frac{\pi}{2}$ 是无理数，故错误；

⑤ $\frac{23}{7}$ 是无限循环小数，所以是有理数，故错误；

⑥无限小数不都是有理数是正确的；

⑦正数中没有最小的数，负数中没有最大的数是正确的．

故其中错误的说法的个数为5个．

故选B．

【标注】【知识点】有理数的定义

21. 下列说法中错误的个数是（ ）．

① $\frac{\pi}{3}$ 是分数 ②无限循环小数都是有理数 ③无理数是无限小数 ④实数包括正实数和负实数

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

【答案】 B

【解析】 ①分数是有理数， $\frac{\pi}{3}$ 属于无理数， $\frac{\pi}{3}$ 是分数的形式但不是分数，故①错误；

②无限循环小数都能化成分数，分数属于有理数，则无限循环小数都是有理数，故②正确；

③无限不循环小数属于无理数，无限循环小数属于有理数，则无理数是无限小数，故③正确；

④实数包括正实数，负实数和零，故④错误；

故选B．

【标注】【知识点】实数分类

练习

22. 把下列各数填入相应的大括号里：

$-3, 0.2, 3.14, 8, 0, -2, 20, 14, -6.5, 17\%, -182, \frac{5}{17}$

负数集： { }；

正分数集： { }；

自然数集： { }；

非正整数集：{ }．

【答案】 负数集： $-3, -2, -6.5, -182$ ；

正分数集： $0.2, 3.14, 17\%, \frac{5}{17}$ ；

自然数集： $8, 0, 20, 14$ ；

非正整数集： $-3, 0, -2, -182$.

【解析】负数集： $\{-3, -2, -6.5, -182, \dots\}$;

正分数集： $\left\{0.2, 3.14, 17\%, \frac{5}{17}, \dots\right\}$;

自然数集： $\{8, 0, 20, 14, \dots\}$;

非正整数集： $\{-3, 0, -2, -182, \dots\}$.

故答案为： $-3, -2, -6.5, -182; 0.2, 3.14, 17\%, \frac{5}{17}; 8, 0, 20, 14; -3, 0, -2, -182$.

【标注】【知识点】有理数的分类

23. 将下列各数填入相应的括号里：

$-2.5, 5\frac{1}{2}, 0, 8, -2, \frac{\pi}{2}, 0.7, -\frac{2}{3}, -1.121121112\cdots, \frac{22}{7}, -3.14, -0.05$.

(1) 正数集合： $\{ \quad \quad \quad \}$.

(2) 负数集合： $\{ \quad \quad \quad \}$.

(3) 整数集合： $\{ \quad \quad \quad \}$.

(4) 分数集合： $\{ \quad \quad \quad \}$.

(5) 有理数集合： $\{ \quad \quad \quad \}$.

(6) 无理数集合： $\{ \quad \quad \quad \}$.

【答案】(1) $5\frac{1}{2}, 8, \frac{\pi}{2}, 0.7, \frac{22}{7}$

(2) $-2.5, -2, -\frac{2}{3}, -1.121121112\cdots, -3.14, -0.05$

(3) $0, 8, -2$

(4) $-2.5, 5\frac{1}{2}, 0.7, -\frac{2}{3}, \frac{22}{7}, -3.14, -0.05$

(5) $-2.5, 5\frac{1}{2}, 0, 8, -2, 0.7, -\frac{2}{3}, \frac{22}{7}, -3.14, -0.05$

(6) $\frac{\pi}{2}, -1.121121112\cdots$

【解析】(1) 正数集合： $\left\{5\frac{1}{2}, 8, \frac{\pi}{2}, 0.7, \frac{22}{7}\right\}$.

(2) 负数集合： $\left\{-2.5, -2, -\frac{2}{3}, -1.121121112\cdots, -3.14, -0.05\right\}$.

(3) 整数集合： $\{0, 8, -2\}$.

(4) 分数集合： $\left\{-2.5, 5\frac{1}{2}, 0.7, -\frac{2}{3}, \frac{22}{7}, -3.14, -0.05\right\}$.

(5) 有理数集合： $\left\{-2.5, 5\frac{1}{2}, 0, 8, -2, 0.7, -\frac{2}{3}, \frac{22}{7}, -3.14, -0.05\right\}$.

(6) 无理数集合： $\left\{\frac{\pi}{2}, -1.121121112\cdots\right\}$.

【标注】【知识点】有理数的分类

24. 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： $\{\rule{1.5cm}{0.4pt}\cdots\}$ ；

整数： $\{\rule{1.5cm}{0.4pt}\cdots\}$ ；

负分数： $\{\rule{1.5cm}{0.4pt}\cdots\}$ ；

非负整数： $\{\rule{1.5cm}{0.4pt}\cdots\}$.

【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

三、数轴知识讲解

练习

25. 下列有关数轴的说法：①在画数轴时，原点位置可以任意确定；②一般情况下，取向右的方向为数轴的正方向；③数轴中的单位长度可根据实际需要任意选取；④规定了原点、正方向、单位长度的线段是数轴，其中正确的有（ ）.

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

【答案】C

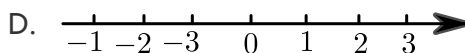
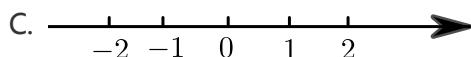
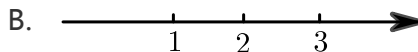
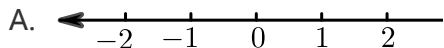
【解析】1、画数轴时，原点和单位长度根据实际情况任意取，所以（1）（3）对；

2、规定原点，正方向，单位长度的直线是数轴；一般情况，取向右方向为数轴的正方向，所以（2）对，（4）错。

故选C。

【标注】【知识点】数轴的三要素

26. 下面图形是数轴的是（ ）。

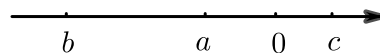


【答案】C

【标注】【知识点】数轴的画法

练习

27. 已知 a 、 b 、 c 三个数在数轴上对应点的位置如下图所示，下列判断：① $a < c < b$ ；② $-a < b$ ；③ $a + b > 0$ ；④ $c - a < 0$ 中，错误的个数是（ ）。



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【答案】D

【解析】由数轴知： $b < a < 0 < c$ ，

$\therefore$ ①错误；

$-a > 0 > b$ ，

$\therefore$ ②错误；

$a + b < 0$ ，

$\therefore$ ③错误；

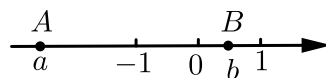
$c - a > 0$ ，

$\therefore$ ④错误。

因此错误的结论有4个。

【标注】【知识点】根据数轴上点的位置判断符号大小

28. 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（ ）。



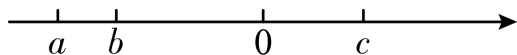
- A. $b - a > 0$ B. $a - b > 0$ C. $ab > 0$ D. $a + b > 0$

【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

29. a, b, c三个数在数轴上的位置如图所示，则下列结论中错误的是（ ）



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

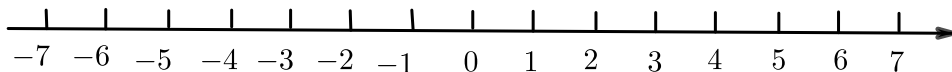
【答案】C

【解析】解： $\because$ 由图可知， $a < b < 0 < c$, $|a| > c$,
 $\therefore a + b < 0$, 故A正确；
 $a + c < 0$, 故B正确；
 $a - b < 0$, 故C错误；
 $b - c < 0$, 故D正确。
 故选C。

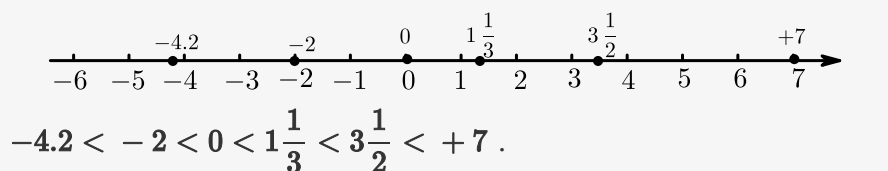
【标注】【知识点】根据数轴上点的位置判断符号大小

练习

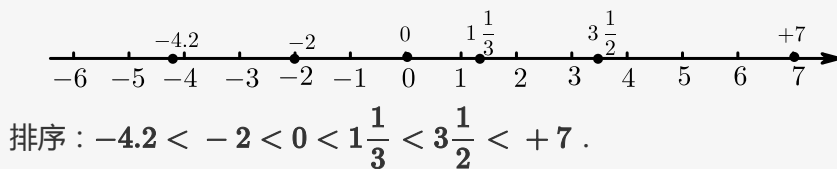
30. 在数轴上标出下列各数： 0 , -4.2 , $3\frac{1}{2}$, -2 , $+7$, $1\frac{1}{3}$, 并用“ $<$ ”连接。



【答案】



【解析】数轴上表示数如图所示：

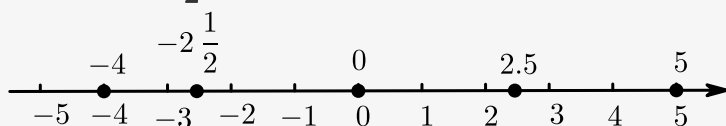


【标注】【知识点】有理数比较大小-利用数轴

31. 在数轴上画出表示 2.5 , -4 , 0 , $-2\frac{1}{2}$, 5 各数的点，并按从小到大的顺序重新排列，用“ $<$ ”连接起来。

【答案】答案见解析

【解析】分别将数的对应点在数轴上画出，如图，按数轴上从左到右的点对应从小到大的实数，得到 $-4 < -2\frac{1}{2} < 0 < 2.5 < 5$ 。



【标注】【知识点】有理数比较大小-利用数轴