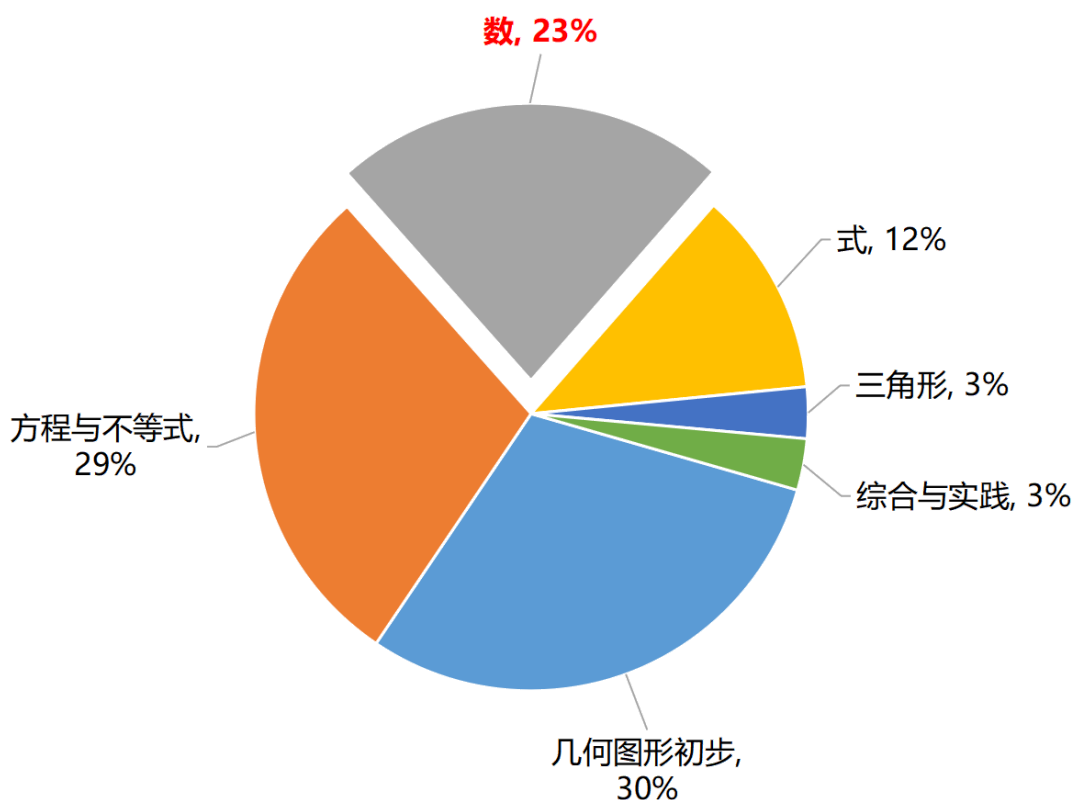


1.数轴的应用

数轴与绝对值属于人教版教材第一章的内容，是期中、期末考试的重要考点，同时数轴上的动点问题与绝对值化简求值也是初一上学期重难点。本模块为《数轴与绝对值进阶》，重点包括利用数轴比较大小、数轴上整数点与滚动点问题、数轴上动点问题、绝对值化简求值(一)、绝对值化简求值(二)。本模块难度适中，适用于基础部分的夯实，本模块分为数轴的应用、绝对值化简求值(一)、绝对值化简求值(二)共3讲内容，加油站与讲义内容完全对照，帮助学生巩固薄弱点和易错点。

知己知彼



知识点	难度	考频
利用数轴比较大小	★★	低
整数点、滚动问题	★★★	中
数轴上动点问题	★★★★	高
绝对值的化简求值(一)	★★★	高
绝对值的化简求值(二)	★★★	高

一、 比较大小

1.有理数大小比较的常用结论

- (1) 在数轴上，右边的数总比左边的数_____。
- (2) 正数_____零，零_____负数，正数_____负数。
- (3) 两个负数大小的比较：由于数轴上左边的数_____右边的数，故两个负数中，绝对值大的反而_____。
- (4) 两个正数大小的比较：绝对值大的数较_____。

2.有理数大小比较的常用方法

类别	特征
数轴比较法	将两有理数分别表示在数轴上，右边点表示的数总比左边点表示的数_____，若两数表示在同一点，则这两数_____
绝对值比较法	设 a 、 b 是两负有理数， $ a > b \Leftrightarrow a < b$ ； $ a = b \Leftrightarrow a = b$ ； $ a < b \Leftrightarrow a > b$

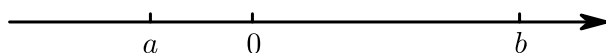
🔗 举个“栗子”

栗子1

1. 大于-1.5且小于2.5的整数共有 _____ 个。

栗子2

2. 有理数 a 、 b 在数轴上表示的点如图所示，则 a 、 $-a$ 、 b 、 $-b$ 的大小关系是（ ）。



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

栗子3

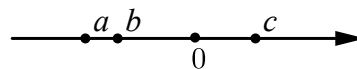
3. 绝对值小于6的整数一共有 _____ 个。

栗子4

4. 比大小： -2.5 _____ -2.7 , $-\frac{4}{5}$ _____ $-\frac{5}{6}$ (填 $>$, $<$, $=$) .
5. 比大小：① -5 _____ 3 ; ② $-\frac{1}{2}$ _____ $-\left|-\frac{1}{3}\right|$. (填 “ $>$ ”、“ $=$ ”或“ $<$ ”) .

栗子5

6. 实数 a 、 b 、 c 大小关系如图所示，则下列式子一定成立的是 () .



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

二、整数点问题

规律探究：

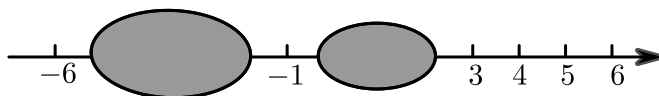
$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ 共 _____ 个数； _____

$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ 共 _____ 个数； _____

$n, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots, m$ _____

栗子6

7. 小明不慎将墨水滴在数轴上，根据图中的数值，判定墨迹盖住部分的整数的和是 _____ .



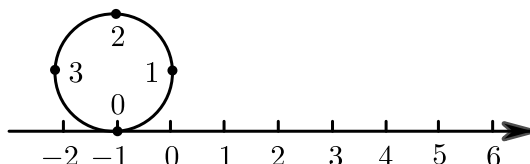
栗子7

8. 数轴上表示整数的点称为整点. 某数轴的单位长度是1厘米，若在这个数轴上随意画出一条长为2020厘米的线段 AB ，则线段 AB 盖住的整点的个数是 () .
- A. 2019或2020 B. 2020或2021 C. 2019 D. 2020

三、滚动问题

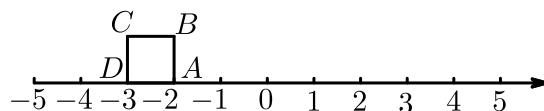
栗子8

- (1) 如图，圆的周长为4个单位长度．在该圆的4等分点处分别标上0、1、2、3，先让圆周上表示数字0的点与数轴上表示-1的点重合，再将数轴按逆时针方向环绕在该圆上．则数轴上表示2015的点与圆周上表示数字哪个点重合．



栗子9

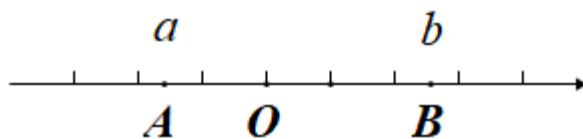
10. 如图，边长为1的正方形 $ABCD$ ，沿着数轴顺时针连续滚动，起点 A 和-2重合，则数轴上数2016所对应的字母是_____．



四、数轴的移动与距离

1. 数轴上的距离问题

1. (数轴上) 两点距离公式



点 A 、点 B 分别表示数为 a 、 b ，则点 A 、点 B 之间的距离 AB _____

如图，点 B 在点 A 的右边，则距离 AB _____、即用较大数_____较小数．

2. 已知距离反求原数时，一定要注意分类讨论．

栗子10

11. 数轴上表示4和-3的两点之间的距离是_____．

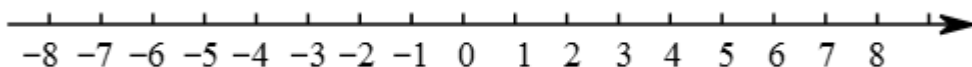
栗子11

12. 数轴上到表示数2的点距离为3的点表示的数是_____.

栗子12

13. 已知数轴上 A 、 B 两点对应数分别为 -2 和 4 ， P 为数轴上一点，对应数为 x ，若数轴上存在点 P ，使 P 点到 A 点、 B 点距离和为 10 ，则 x 的值为_____.

2. 数轴上的移动问题



由前面的学习我们知道在数轴上靠右的点表示的数大于比靠左的点表示的数，因此把点向右（延数轴正方向）移动得到的点表示的数，大于原来的点表示的数，新得到的数等于用原数_____移动的距离．反过来，把点向左（延数轴反方向）移动得到的点表示的数，小于原来的点表示的数，新得到的数等于用原数_____移动的距离．

比如，数轴上表示 -3 的点向右移动4个单位长度，得到的数是____、当然____于原来的数 -3 ；数轴上表示 -3 的点向左移动4个单位长度，得到的数是____、当然____于原来的数 -3 ．

【总结】对数轴上的点 A ，设它表示的数为 a ，到它距离为 b 的点有两个，分别表示数____、____
—．

栗子13

14. 数轴上点 A 表示的数是 2 ，从 A 出发，沿数轴移动4个单位长度到达点 B ，则点 B 表示的数是_____.

栗子14

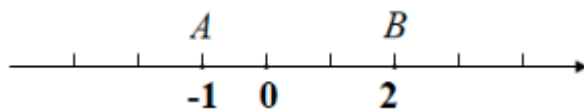
15. 数轴上一个点，先向左移动5个单位长度，又向右移动7个单位长度，落在了 -3 ，则初始的点为_____.

栗子15

16. 一只电子跳蚤从数轴原点出发，第一次向右跳一格，第二次向左跳两格，第三次向右跳三格，第四次向左跳四格， $\dots$ ，按这样的规律跳2019次，跳蚤所在的点为_____.

3. 数轴上的动点问题

① 点的任意位置 _____ (向左____, 向右____) :



比如, 点A从-1对应点向右移动, 每秒3个单位长度, 点B从2对应点向左移动, 每秒2个单位长度, 则点A 向右移动 t 秒后位置表示的数为_____, 点B 向左移动 t 秒后位置表示的数为_____

② 两点之间的距离等于两点表示的数的差的绝对值 (若已知两点左右位置时就用靠右点表示的数减去靠左点表示的数)

比如, 点A、点B运动 t 秒后之间的距离为_____.

17. 已知数轴上三点 M , O , N 对应的数分别为-3, 0, 1, 点 P 为数轴上任意一点, 其对应的数为 x .

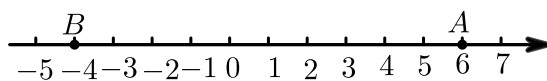
- (1) 如果点 P 到点 M , 点 N 的距离相等, 那么 x 的值是 _____ .
- (2) 数轴上是否存在点 P , 使点 P 到点 M , 点 N 的距离之和是5? 若存在, 请直接写出 x 的值; 若不存在, 请说明理由 .
- (3) 如果点 P 以每分钟3个单位长度的速度从点 O 向左运动时, 点 M 和点 N 分别以每分钟1个单位长度和每分钟4个单位长度的速度也向左运动, 且三点同时出发, 那么几分钟时点 P 到点 M , 点 N 的距离相等?

18. 已知数轴上两点 A , B 对应的数分别为-1, 3, 点 P 为数轴上一动点, 其对应的数为 x .

- (1) 若点 P 到点 A , 点 B 的距离相等, 求点 P 对应的数 .
- (2) 数轴上是否存在点 P , 使点 P 到点 A , 点 B 的距离之和为8, 若存在, 请求出 x 的值; 若不存在, 说明理由 .
- (3) 现在点 A , 点 B 分别以2个单位长度/秒和0.5个单位长度/秒的速度同时向右运动, 点 P 以6个单位长度/秒的速度同时从 O 点向左运动. 当点 A 与点 B 之间的距离为3个单位长度时, 求点 P 所对应的数是多少 .

栗子16

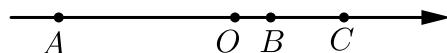
19. 已知数轴上三点 A, O, B 表示的数分别为 $6, 0, -4$ ，动点 P 从 A 出发，以每秒 6 个单位的速度沿数轴向左匀速运动。



- (1) 当点 P 到点 A 的距离与点 P 到点 B 的距离相等时，点 P 在数轴上表示的数是 _____。
- (2) 另一动点 R 从 B 出发，以每秒 4 个单位的速度沿数轴向左匀速运动，若点 P, R 同时出发，问点 P 运动多少时间追上点 R 。
- (3) 若 M 为 AP 的中点， N 为 PB 的中点，点 P 在运动过程中，线段 MN 的长度是否发生变化？若发生变化，请你说明理由；若不变，请你画出图形，并求出线段 MN 的长度。

栗子17

20. 如图，已知点 A, B, C 是数轴上的三点，点 C 表示的数为 6 ，点 A 表示的数为 a ，点 B 表示的数为 b ，且 a, b 分别满足：① $x = a$ 是一元一次方程 $6x - 8 = 8x + 12$ 的解；② $3xy^{2b-3}$ 与 $9xy$ 是同类项。



- (1) 求 a, b 的值。
- (2) 动点 P, Q 同时从 A, C 出发，分别以 6 个单位长度/秒和 3 个单位长度/秒的速度沿数轴正方向运动。 M 为 AP 的中点， N 在 CQ 上，且 $CN = \frac{1}{3}CQ$ ，设运动时间为 $t(t > 0)$ 秒。
 - ① 当 $t = 1$ 时，求点 M, N 表示的数。
 - ② t 为何值时， $OM = 2BN$ 。