

七年级数学重难点

第1讲 数轴——数形结合入门

【思维入门】

1. 如图1-2-1，数轴上一点 A 向左移动2个单位长度到达点 B ，再向右移动5个单位长度到达点 C 。若点 C 表示的数为1，则点 A 表示的数是 ()

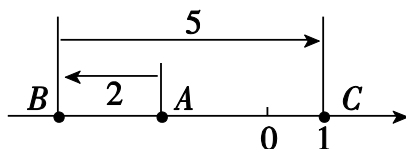


图 1-2-1

- A. 7 B. 3 C. -3 D. -2
2. 在数轴上和表示-3的点的距离等于5的点所表示的数是 ()
- A. -8 B. 2 C. -8和2 D. 1
3. 如图1-2-2，数轴的一部分被墨水污染，被污染的部分内含有的整数为__.



图 1-2-2

4. 如图1-2-3，直径为1个单位长度的圆从原点沿着数轴无滑动的逆时针滚动一周到达 A 点，则 A 点表示的数是__.

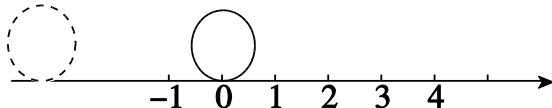


图 1-2-3

5. 一辆货车从超市出发，向东行驶3 km 到达小彬家，继续向东行驶1.5 km 到达小李家，又向西行驶9.5 km 到达小明家，最后回到超市。
- (1) 请以超市为原点，以向东方向为正方向，用1个单位长度表示1 km，画出数轴，并在数轴上表示出小明家、小李家、小彬家的位置；
- (2) 小明家距小彬家有多远？
- (3) 货车一共行驶了多少千米？

【思维拓展】

6. 如图 1-2-4, 在数轴上有六个点, 且 $AB=BC=CD=DE=EF$, 则这条数轴的原点在

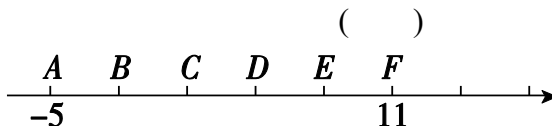


图 1-2-4

- A. 点 A, B 之间 B. 点 B, C 之间
C. 点 C, D 之间 D. 点 D, E 之间
7. 数轴上表示整数的点称为整点. 某数轴的单位长度是 1 cm , 若在这个数轴上随意画出一条长为 2015 cm 的线段 AB , 则线段 AB 盖住的整点的个数是()
- A. 2013 或 2014 B. 2014 或 2015
C. 2015 或 2016 D. 2016 或 2017
8. 在数轴上, 点 A 对应的数是 -2012 , 点 B 对应的数是 19 , 点 C 对应的数是 -4032 , 记 A, B 两点间的距离为 d_1 , A, C 两点间的距离为 d_2 , B, C 两点间的距离为 d_3 , 则有 ()
- A. $d_1 > d_2$ B. $d_2 > d_3$
C. $d_1 > d_3$ D. $d_3 = 2d_1 + 1$
9. 在数轴上有若干个, 每相邻两点之间的距离是 1 个单位长度, 有理数 a, b, c, d 所表示的点是这些点中的 4 个, 且在数轴上的位置如图 1-2-5 所示, 如果 $3a=4b-3$, 那么 $c+2d=$ ____.

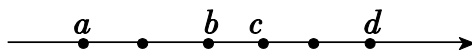


图 1-2-5

【思维升华】

10. 电子跳蚤落在数轴上的某点 k_0 , 第一步从 k_0 向左跳 1 个单位到 k_1 , 第二步由 k_1 向右跳 2 个单位到 k_2 , 第三步由 k_2 向左跳 3 个单位到 k_3 , 第四步由 k_3 向右跳 4 个单位到 k_4 , $\dots$, 按以上规律跳了 100 步时, 电子跳蚤落在数轴上的点 k_{100} 所表示的数恰是 19.94 . 求电子跳蚤的初始位置 k_0 点所表示的数.

第2讲 相反数与绝对值

【思维入门】

1. 如图 1-3-1, 数轴上有 A, B, C, D 四个点, 其中表示互为相反数的点是()

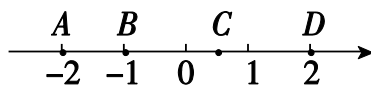


图 1-3-1

- A. 点 A 与点 D B. 点 A 与点 C
 C. 点 B 与点 D D. 点 B 与点 C
2. 下列说法中, 正确的个数为 ()
- ①若 $m > n$, 则 $|m| > |n|$; ②若 $|m| > |n|$, 则 $m > n$; ③若 $m = n$, 则 $|m| = |n|$; ④若 $|m| = |n|$, 则 $m = n$; ⑤若 $|a| = a$, 则 $a > 0$; ⑥若 $x < 0, y < 0$, 且 $x < y$, 则 $|x| < |y|$.
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
3. 绝对值不大于 2 的整数的个数为 ()
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
4. 有理数 a, b, c 在数轴上的位置如图 1-3-2 所示, 且 a 与 b 互为相反数, 则 $|a-c| - |b+c| =$ ____.

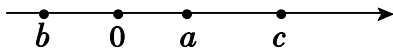


图 1-3-2

5. (1)若 $|x| = 5$, 则 $x =$ ____;
 (2)若 $|x| = |-3|$, 则 $x =$ ____.

【思维拓展】

6. 有理数 a, b, c, d 满足 $a < b < 0 < c < d$, 并且 $|b| < c < |a| < d$, 则 $a+b+c+d$ 的值()
- A. 大于 0 B. 等于 0 C. 小于 0 D. 与 0 的大小关系不确定
7. 方程 $|x-2014| = 2014-x$ 的正整数解有 ()
- A. 2013 个 B. 2014 个
 C. 2015 个 D. 无穷多
8. 若 $a+b+c=0$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|ab|}{ab} + \frac{|ac|}{ac} + \frac{|bc|}{bc} + \frac{|abc|}{abc}$ 的值为 ()
- A. -7 B. -1 C. 1 D. 7
9. 已知 a, b, c, d 都是整数, 且 $|a+b| + |b+c| + |c+d| + |d+a| = 2$, 则 $|a+d| =$ ____.

10. 有理数 x, y 在数轴上对应点的位置如图 1-3-3 所示.

(1) 在数轴上表示 $-x, |y|$;

(2) 试把 $x, y, 0, -x, |y|$ 这五个数从小到大用 “ $<$ ” 连接起来;

(3) 化简 $|x+y| - |y-x| + |y|$.

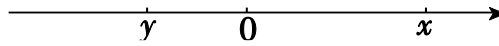


图 1-3-3

11. 在数轴上, N 与原点的距离是 N 与 30 所对应点之间的距离的 4 倍, 那么 N 点表示的数是多少?

【思维升华】

12. 设 $\overline{abcde}$ 是一个五位数, 其中 a, b, c, d, e 是阿拉伯数码, 且 $a < b < c < d$, 求 $y = |a-b| + |b-c| + |c-d| + |d-e|$ 的最大值.

第3讲 有理数的加减乘除运算

【思维入门】

1. 计算 $2 \times (-9) - 18 \times (\frac{1}{6} - \frac{1}{2})$ 的结果是 ()
 A. 24 B. -12 C. -9 D. 6
2. 法国的“小九九”从“一一得一”到“五五二十五”和我国的“小九九”是一样的，后面的就改用手势了．下面两个图框是用法国“小九九”计算 8×9 和 7×8 的两个示例．若用法国的“小九九”计算 7×9 ，左、右手依次伸出手指的个数是 ()

$8 \times 9 = ?$




左手 右手

∴ 两手伸出的手指数的和为 7，未伸出的手指数的积为 2
 ∴ $8 \times 9 = 72$ [$8 \times 9 = 10 \times (3 + 4) + 2 \times 1 = 72$]

$7 \times 8 = ?$




左手 右手

∴ 两手伸出的手指数的和为 5，未伸出的手指数的积为 6
 ∴ $7 \times 8 = 56$ [$7 \times 8 = 10 \times (2 + 3) + 3 \times 2 = 56$]

- A. 2, 3 B. 3, 3 C. 2, 4 D. 3, 4

3. 计算： $(1+1)\left(\frac{1}{2}+1\right)\left(\frac{1}{3}+1\right)\cdots\left(\frac{1}{100}+1\right)=$ _____.

4. 计算： $\frac{1}{2}-2\frac{5}{6}+3\frac{1}{12}-4\frac{19}{20}-5\frac{1}{30}+6\frac{41}{42}-7\frac{1}{56}+8\frac{71}{72}-9\frac{1}{90}=$ _____.

5. 计算：

(1) $1.9 + (-4.4) - (-8.1) - (+5.6)$;

(2) $3\frac{1}{2} - |-\frac{1}{2}| - \left(-\frac{1}{3}\right) + 2\frac{2}{3}$;

(3) $(-18) \div 2\frac{1}{4} \times \frac{4}{9} \div (-16)$;

$$(4) \left(\frac{7}{9} - \frac{5}{6} + \frac{3}{4} \right) \times (-36);$$

$$(5) 39 \frac{23}{24} \times (-12).$$

【思维拓展】

6. 实数 a, b, c 满足 $a+b+c=0$, $abc=1$, 则 a, b, c 中正数的个数是 ()
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

7. 若有理数 a, b, c 两两不等, 则 $\frac{a-b}{b-c}, \frac{b-c}{c-a}, \frac{c-a}{a-b}$ 中负数的个数是 ()
 A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

8. 已知 $a = \frac{20\ 142\ 013}{2\ 013}$, $b = \frac{20\ 132\ 014}{2\ 014}$, $c = \frac{20\ 132\ 014}{2\ 013}$, $d = \frac{20\ 142\ 013}{2\ 014}$, 则 a, b, c, d 大小的关系是 ()
 A. $a > b > c > d$ B. $c > a > d > b$ C. $a > d > c > b$ D. $a > c > d > b$

9. 从 $-4, -2, -1.5, 0.5, 0, 2.5, 3$ 这七个数中任意选出几个做乘法, 乘积的最大值是____, 最小值是_____.

10. 计算 $\left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) - \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)$ 的结果为_____.

11. 观察下列等式:

$$\text{第一个等式: } a_1 = \frac{3}{1 \times 2 \times 2^2} = \frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 2^2};$$

$$\text{第二个等式: } a_2 = \frac{4}{2 \times 3 \times 2^3} = \frac{1}{2 \times 2^2} - \frac{1}{3 \times 2^3};$$

$$\text{第三个等式: } a_3 = \frac{5}{3 \times 4 \times 2^4} = \frac{1}{3 \times 2^3} - \frac{1}{4 \times 2^4};$$

$$\text{第四个等式: } a_4 = \frac{6}{4 \times 5 \times 2^5} = \frac{1}{4 \times 2^4} - \frac{1}{5 \times 2^5}.$$

按上述规律, 回答以下问题:

(1) 用含 n 的代数式表示第 n 个等式: $a_n =$ _____;

(2) 式子 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{20} =$ _____.

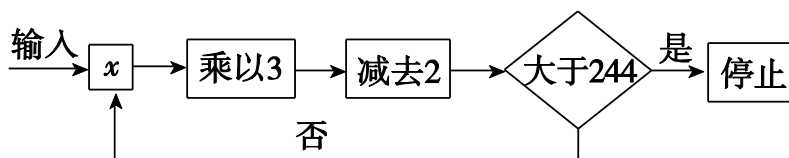
【思维升华】

12. $\frac{1}{2\ 002} + \frac{1}{3\ 003} + \frac{1}{4\ 004} + \frac{1}{6\ 006} - \frac{1}{8\ 008} =$ ()
 A. $\frac{1}{6\ 006}$ B. $\frac{1}{7\ 007}$ C. $\frac{9}{8\ 008}$ D. $-\frac{1}{9\ 009}$

13. 用数字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 不重复地填写在下面连等式的方框中, 使这个连等式成立:

$$1 + \underline{\quad} + \underline{\quad} = 9 + \underline{\quad} + \underline{\quad} = 8 + \underline{\quad} + \underline{\quad} = 6 + \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

14. 按下列程序进行运算.



规定: 程序运行到“判断结果是否大于 244”为一次运算.

- (1) 若 $x=5$, 则运算进行____次才停止;
- (2) 若运算进行了 5 次才停止, 则 x 的取值范围是_____.
15. 如图 2-4-1①是一个密封水瓶的切面图, 上半部分为圆锥状, 下半部分为圆柱状, 底面直径是 10 cm, 水瓶高度是 26 cm, 瓶中液面的高度为 12 cm, 将水瓶倒置后, 如图 2-4-1②, 瓶中液面的高度是 16 cm, 则水瓶的容积等于_____ cm^3 . ($\pi=3.14$, 水瓶壁厚不计)

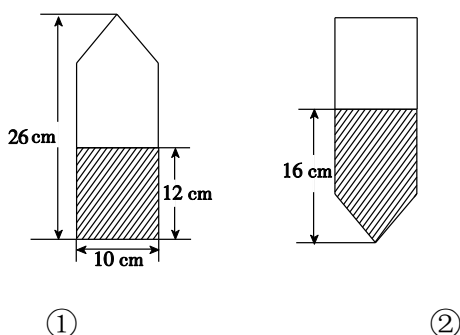


图 2-4-1