

3.绝对值的化简求值(二) (加油站)

一、 无条件的绝对值化简

练习1

1. 化简 $|x + 2|$.
2. 化简下列各式：
(1) $|2 - 3x|$.

练习2

3. 化简： $|x - 3| + |x + 5|$.
4. 化简： $|x + 2| + |2x + 3|$.
5. 化简下列式子： $|2x + 1| - |3x - 2|$.
6. 化简 $|3 - x| - |x - 4|$.

练习3

7. 化简： $2|x + 1| - |x - 3| + 3|x + 2|$.
8. 化简： $|m + 2| - 2|m| + |1 - m|$.

练习4

9. $|x-1| + |x-2| + |x-3| + |x-4|$ 的最小值是 _____ .
10. 求 $2|x-2| + |x+3| + |x-4| + 3|x-1|$ 的最小值 _____ .

练习5

11. 化简： $|3 - |x+2|| + |x+5|$.
12. 化简： $||x-1|-2|$.

二、绝对值的最值问题

练习6

13. 当式子 $|x+2| + |x-5|$ 取得最小值时， x 的取值范围为 () .
- A. $-2 \leq x < 5$ B. $-2 < x \leq 5$ C. $x = 2$ D. $-2 \leq x \leq 5$
14. 当 $|x+3| + |x-7|$ 取最小值时， x 的取值范围是 () .
- A. $x \leq -3$ B. $x > 7$ C. $-3 < x < 7$ D. $-3 \leq x \leq 7$

练习7

15. 式子 $|x+1| + |x-4|$ 最小值是 _____ .
16. 我们知道：式子 $|x-3|$ 的几何意义是数轴上表示数 x 的点与表示数 3 的点之间的距离，则式子 $|x-2| + |x+1|$ 的最小值为 _____ .

练习8

17. 代数式 $|x-1| + |x+a|$ 的最小值是 2，则 a 的值是 _____ .
18. 若 $|x-3| + |x+a|$ 的最小值为 8，则 a 的值是 _____ .

|| 练习9

19. 若 x 是有理数, $|x-5|+|x-6|+|x-7|$ 的最小值是 _____ .

20. 代数式 $|x+1008|+|x+504|+|x-1007|$ 的最小值是 _____ .

|| 练习10

21. 已知 $|x+2|+|1-x|=9-|y-5|-|1+y|$, 求 $x+y$ 最大值与最小值() .

A. 最大值为6, 最小值为-3

B. 最大值为8, 最小值为-2

C. 最大值为8, 最小值为-3

D. 最大值为6, 最小值为-2

22. 已知 $(|x+1|+|x-2|)(|y-3|+|y+2|)=15$, 求 $x-2y$ 的最大值是 _____ 和最小值是 _____ .

|| 练习11

23. 同学们都知道: $|3-(-2)|$ 表示3与-2之差的绝对值, 实际上也可理解为3与-2两数在数轴上所对应的两点之间的距离. 请你借助数轴进行以下探索:

(1) 数轴上表示 x 与5的两点之间的距离可以表示为 _____ .

(2) 如果 $|x-5|=6$, 则 $x=$ _____ .

(3) 同理 $|x+3|+|x-2|$ 表示数轴上有理数 x 所对应的点到-3和2所对应的点的距离之和, 请你找出所有符合条件的整数 x , 使得 $|x+3|+|x-2|=5$, 这样的整数是 _____ .

(4) 由以上探索猜想对于任何有理数 x , $|x+2|+|x-5|$ 是否有最小值? 如果有, 直接写出最小值; 如果没有, 说明理由.

24. 【阅读】 $|5-2|$ 表示5与2差的绝对值, 也可理解为5与2两数在数轴上所对应的两点之间的距离:
 $|5+2|$ 可以看做 $|5-(-2)|$, 表示5与-2的差的绝对值, 也可理解为5与-2两数在数轴上所对应的两点之间的距离.

【探索】

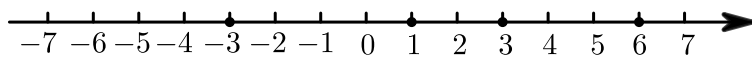
(1) $|5-(-2)|=$ _____ .

(2) 利用数轴, 找出所有符合条件的整数 x , 使 x 所表示的点到5和-2的距离之和为7.

(3) 由以上探索猜想, 对于任何有理数 x , $|x-2|+|x+3|$ 是否存在最小值? 如果有, 直接写出最小值; 如果没有, 说明理由.

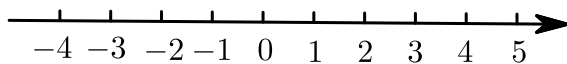
练习12

25. 已知： $|5 - (-2)|$ 表示5与-2之差的绝对值，实际上也可理解为5与-2两数在数轴上所对应的两点之间的距离．请你借助数轴进行以下探索：



- (1) 数轴上表示 x 与2的两点之间的距离可以表示为 _____ ．
- (2) 如果 $|x - 2| = 5$ ，则 $x =$ _____ ．
- (3) 同理 $|x + 3| + |x - 1|$ 表示数轴上有理数 x 所对应的点到-3和1所对应的点的距离之和，请你找出所有符合条件的整数 x ，使得 $|x + 3| + |x - 1| = 4$ ，这样的整数是 _____ ．（写出所有整数）
- (4) 当 x 是多少时， $|x + 2| + |x - 3| + |x - 5|$ 取得最小值，并求其最小值．

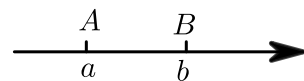
26. 结合数轴与绝对值的知识回答下列问题：



- (1) 数轴上表示4和1的两点之间的距离是 _____ ，表示-3和2两点之间的距离是 _____ ．一般地，数轴上表示数 m 和数 n 的两点之间的距离等于 $|m - n|$ ．如果表示数 a 和-1的两点之间的距离是2，那么 $a =$ _____ ．
- (2) 若数轴上表示数 a 的点位于-2与4之间，则 $|a - 4| + |a + 2|$ 的值为 _____ ．
- (3) 利用数轴找出所有符合条件的整数点 x ，使得 $|x + 2| + |x - 5| = 7$ ，这些点表示的数的和是 _____ ．
- (4) 当 $a =$ _____ 时， $|a + 3| + |a - 1| + |a - 4|$ 的值最小，最小值是 _____ ．

练习13

27. 数轴上两点间的距离等于这两点所对应的数的差的绝对值，例：如图所示，点 A 、 B 在数轴上分别对应的数为 a 、 b ，则 A 、 B 两点间的距离表示为 $|AB| = |a - b|$ ，根据以上知识解题：



(1) 若数轴上两点 A 、 B 表示的数为 x 、 -1 .

① A 、 B 之间的距离可用含 x 的式子表示为 _____ .

② 若该两点之间的距离为 2 ，那么 x 值为 _____ .

(2) $|x + 1| + |x - 2|$ 的最小值为 _____，此时 x 的取值范围是 _____ .

(3) 已知 $(|x + 1| + |x - 2|)(|y - 3| + |y + 2|) = 15$ ，求 $x - 2y$ 的最大值和最小值 .

28. 若点 A 、 B 在数轴上分别表示实数 a 、 b ，则 A 、 B 两点之间的距离表示为 $|AB| = |a - b|$ ，回答下列问题：

(1) 数轴上表示 2 和 5 的两点之间的距离是 _____，数轴上表示 1 和 -3 的两点之间的距离是 _____ .

(2) 数轴上表示 x 和 -1 的两点 A 和 B 之间的距离是 _____，如果 $|AB| = 2$ ，那么 $x =$ _____ .

(3) $|x + 1| + |x - 2|$ 的最小值为 _____，相应 x 的取值范围是 _____ .

(4) 已知 $|x + 2| + |x - 1| = 9 - |y - 5| - |y + 1|$ ，则 $x + y$ 的最大值为 _____，最小值为 _____ .