

2017-2022 北京中考真题数学专项练习

实数和二次根式章节综合

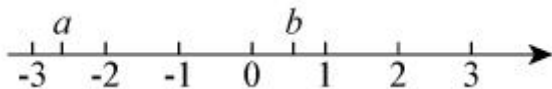


一、单选题

1. (2021 北京中考真题) 已知 $43^2 = 1849, 44^2 = 1936, 45^2 = 2025, 46^2 = 2116$. 若 n 为整数且 $n < \sqrt{2021} < n+1$, 则 n 的值为 ()

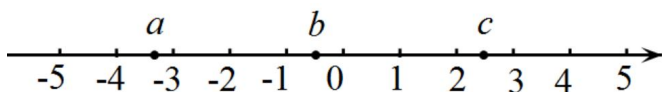
- A. 43 B. 44 C. 45 D. 46

2. (2021 北京中考真题) 实数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示, 下列结论中正确的是 ()



- A. $a > -2$ B. $|a| > b$ C. $a + b > 0$ D. $b - a < 0$

3. (2018 北京中考真题) 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则正确的结论是 ()



- A. $|a| > 4$ B. $c - b > 0$ C. $ac > 0$ D. $a + c > 0$

二、填空题

4. (2022 北京中考真题) 若 $\sqrt{x-8}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

5. (2021 北京中考真题) 若 $\sqrt{x-7}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

6. (2020 北京中考真题) 写出一个比 $\sqrt{2}$ 大且比 $\sqrt{15}$ 小的整数_____.

7. (2017 北京中考真题) 请写出一个比 2 大且比 4 小的无理数: _____.

8. (2018 北京中考真题) 若 $\sqrt{x}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

三、计算题

9. (2022 北京中考真题) 计算: $(\pi-1)^0 + 4\sin 45^\circ - \sqrt{8} + |-3|$.

参考答案

1. B

【分析】由题意可直接进行求解.

【详解】解: $\because 43^2 = 1849, 44^2 = 1936, 45^2 = 2025, 46^2 = 2116$,

$$\therefore 44^2 < 2021 < 45^2,$$

$$\therefore 44 < \sqrt{2021} < 45,$$

$$\therefore n = 44;$$

故选 B.

【点睛】本题主要考查算术平方根, 熟练掌握算术平方根是解题的关键.

2. B

【分析】由数轴及题意可得 $-3 < a < -2, 0 < b < 1$, 依此可排除选项.

【详解】解: 由数轴及题意可得: $-3 < a < -2, 0 < b < 1$,

$$\therefore |a| > b, a + b < 0, b - a > 0,$$

$\therefore$ 只有 B 选项正确,

故选 B.

【点睛】本题主要考查实数的运算及数轴, 熟练掌握实数的运算及数轴是解题的关键.

3. B

【分析】观察数轴得到实数 a, b, c 的取值范围, 根据实数的运算法则进行判断即可.

【详解】 $\because -4 < a < -3, \therefore 3 < |a| < 4$, 故 A 选项错误;

数轴上表示 b 的点在表示 c 的点的左侧, 故 B 选项正确;

$\because a < 0, c > 0, \therefore ac < 0$, 故 C 选项错误;

$\because a < 0, c > 0, |a| > |c|, \therefore a + c < 0$, 故 D 选项错误.

故选: B.

【点睛】主要考查数轴、绝对值以及实数及其运算. 观察数轴是解题的关键.

4. $x \geq 8$

【分析】根据二次根式有意义的条件, 可得 $x - 8 \geq 0$, 然后进行计算即可解答.

【详解】解: 由题意得:

$$x - 8 \geq 0,$$

解得: $x \geq 8$.

故答案为: $x \geq 8$.

【点睛】本题考查了二次根式有意义的条件, 熟练掌握二次根式 $\sqrt{a} (a \geq 0)$ 是解题的关键.

5. $x \geq 7$

【分析】根据二次根式有意义的条件可直接进行求解.

【详解】解: 由题意得:

$$x-7 \geq 0,$$

解得： $x \geq 7$ ；

故答案：为 $x \geq 7$.

【点睛】本题主要考查二次根式有意义的条件，解题的关键是熟练掌握二次根式有意义的条件.

6. 2（或3）

【分析】先分别求出 $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{15}$ 在哪两个相邻的整数之间，依此即可得到答案.

【详解】 $\because 1 < \sqrt{2} < 2, 3 < \sqrt{15} < 4,$

$\therefore$ 比 $\sqrt{2}$ 大且比 $\sqrt{15}$ 小的整数是 2 或 3.

故答案为：2（或3）

【点睛】本题主要考查了实数的大小比较，也考查了无理数的估算的知识，分别求出 $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{15}$ 在哪两个相邻的整数之间是解答此题的关键.

7. π （ $\sqrt{5}$ 或 $\sqrt{7}$ ）

【分析】利用完全平方数和算术平方根对无理数的大小进行估算，然后找出无理数即可

【详解】设无理数为 $\sqrt{x}$ ， $\sqrt{4} < \sqrt{x} < \sqrt{16}$ ，所以 x 的取值在 4~16 之间都可，故可填 $\sqrt{5}$

【点睛】本题考查估算无理数的大小，能够判断出中间数的取值范围是解题关键

8. $x \geq 0$

【详解】分析：根据二次根式有意义的条件，即可求出实数 x 的取值范围.

详解：被开方数为非负数，故 $x \geq 0$.

故答案为 $x \geq 0$.

点睛：考查二次根式有意义的条件，被开方数大于等于零.

9. 4

【分析】根据零次幂、特殊角的正弦值、二次根式和去绝对值即可求解.

【详解】解： $(\pi-1)^0 + 4\sin 45^\circ - \sqrt{8} + |-3|$.

$$= 1 + 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 2\sqrt{2} + 3$$

$$= 4.$$

【点睛】本题考查了实数的混合运算，掌握零次幂、特殊角的正弦值、二次根式的化简及去绝对值是解题的关键.