

第一章 数与式

第四节 二次根式



二次根式

相关概念

概念：形如 \sqrt{a} ($a \geq 0$) 的式子叫做二次根式，实质上 \sqrt{a} 是 a 的算式平方根.二次根式 \sqrt{a} 具有双重

非负性： $a \geq 0$ 且 $\sqrt{a} \geq 0$

最简二次根式：同时满足两个条件的二次根式

被开方数的因数是整数，因式是整式

被开方数中不含能开得尽方的因数或因式

同类二次根式：几个二次根式化成最简二次根式后，如果被开方数相同，那么这几个二次根式就是同类二次根式

二次根式

性质

$$(\sqrt{a})^2 = \underline{a} \quad (a \geq 0)$$

$$\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a(a \geq 0) \\ -a(a < 0) \end{cases}$$

$$\sqrt{ab} = \underline{\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}} \quad (a \geq 0, b \geq 0)$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \underline{\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}} \quad (a \geq 0, b > 0)$$

二次根式

运算

乘除




$$\left\{ \begin{array}{l} \text{若 } a \geq 0, b \geq 0, \text{ 则 } \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \frac{\sqrt{ab}}{\quad} \\ \text{若 } a \geq 0, b > 0, \text{ 则 } \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{\frac{a}{b}}}{\quad} \end{array} \right.$$

加减

化——最简二次根式
合——合并被开方数相同的二次根式

混合运算：二次根式的混合运算顺序与实数中的运算顺序相同，实数的加法交换律、加法结合律、乘法交换律、乘法结合律、乘法分配律，以及多项式的乘法公式，都适用于二次根式运算

估值：一般先对二次根式平方，找出与平方后所得数字相邻的两个开得尽方的整数对其进行开方，即可确定这个二次根式在哪两个整数之间



基础考点讲练

考点1 二次根式有意义的条件

典例1

在函数 $y=\sqrt{x-2}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

【解析】 本题结合自变量的取值范围考查二次根式有意义的条件，显然，使得式子 $\sqrt{x-2}$ 有意义，则 $x-2>0$ ，解得 $x>2$.

【答案】 $x>2$

考点 2 二次根式的性质

典例 2

已知 a, b 满足等式 $a^2 + 6a + 9 + \sqrt{b - \frac{1}{3}} = 0$, 则 $a^{2021} b^{2020} =$ _____.

【解析】 根据非负数的性质——几个非负数的和为0, 则必然每

一个非负数为0, 得
$$\begin{cases} a^2 + 6a + 9 = 0, \\ b - \frac{1}{3} = 0, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} a = -3, \\ b = \frac{1}{3}, \end{cases} \quad \text{故 } a^{2021} b^{2020} =$$

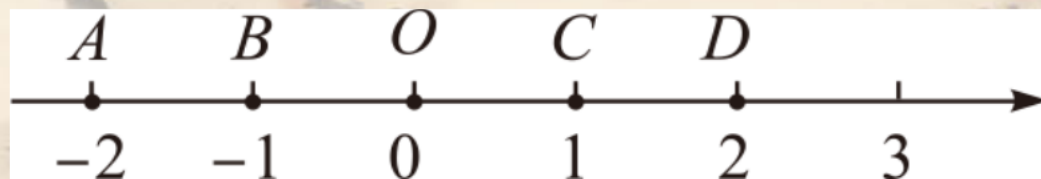
$$(ab)^{2020} \times a = \left[(-3) \times \frac{1}{3} \right]^{2020} \times (-3) = -3.$$

【答案】 -3

考点3 二次根式的运算

典例3

如图，数轴上的点 A ， B ， O ， C ， D 分别表示数 -2 ， -1 ， 0 ， 1 ， 2 .则表示数 $2 - \sqrt{5} < 0$ 的点 P 应落在 ()



A. 线段 AB 上

B. 线段 BO 上

C. 线段 OC 上

D. 线段 CD 上

【解析】 $\because 4 < 5 < 9, \therefore 2 < \sqrt{5} < 3$, 根据不等式的性质3, 得 $-2 > -\sqrt{5} > -3$, “左、中、右同加上2”得, $0 > 2 - \sqrt{5} > -1, \therefore P$ 应落在线段 BO 上, 故选择B.

【答案】 B

典例 4

计算： $|-\sqrt{2}| + \left[\sqrt{2} - \frac{1}{2}\right]^2 - \left[\sqrt{2} + \frac{1}{2}\right]^2.$

【解析】 分别运用绝对值的性质和乘法公式展开，再合并被开方数相同的二次根式以及常数项即可.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/607122116105006101>