

知识回顾

1. 数 a 没有算术平方根，则 a 的取值范围是（ C ）。

A. $a > 0$ B. $a \geq 0$ C. $a < 0$ D. $a = 0$

2. 下列各式中，是二次根式的有 $\sqrt{m^2 + 20}$ 、 $\sqrt{a^2 + b^2}$ 、 $\sqrt{15}$ 。

$\sqrt{-144}$ 、 $\sqrt{m^2 + 20}$ 、 $\sqrt{3a}$ 、 $\sqrt{a^2 + b^2}$ 、 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{b^2 - 1}$ 。

3. a 取什么实数时，下列各式有意义？

(1) $\sqrt{a+2}$;

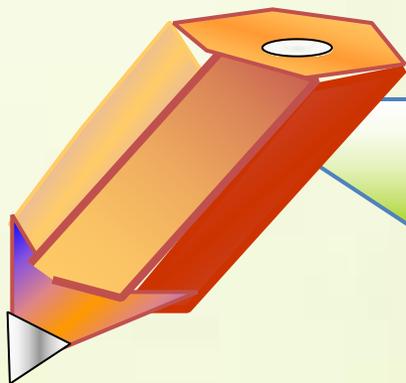
$a \geq -2$

(2) $\sqrt{a^2}$;

a 为任意实数

(3) $\sqrt{\frac{1}{a}}$.

$a > 0$



练习

1. 已知 $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} + 3$, 求 x 、 y 的值.

$$x=2, y=3$$

2. 已知 $\sqrt{a-4} + |3-a| = a$, 求 a 的值.

$$a \geq 4$$

$$\sqrt{a-4} + a - 3 = a, \text{ 即 } \sqrt{a-4} = 3$$

$$a-4=9, \text{ 则 } a=13$$

16.1 二次根式的性质

(二)

练:利用算术平方根的意义填空: $\frac{1}{3}$

$$(\sqrt{4})^2 = \underline{4} \quad (\sqrt{0.01})^2 = \underline{0.01} \quad \left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^2 = \underline{\frac{1}{3}}$$

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

观测上述等式的两边,你能得到什么启示?

$$\sqrt{0.01^2} = \underline{0.01} \quad \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2} = \underline{\frac{1}{3}}$$

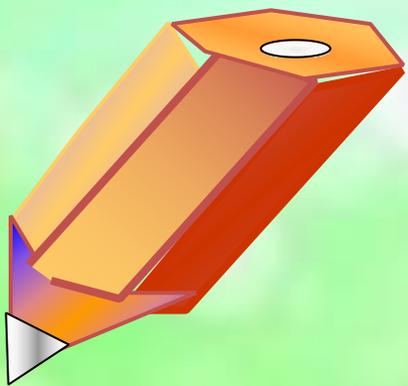
$$\sqrt{0^2} = \underline{0}$$

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

二次根式的两个简单性质：

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

2、 $(\sqrt{a^2}) = |a| = \begin{cases} \underline{a} & (a > 0) \\ \underline{0} & (a = 0) \\ \underline{-a} & (a < 0) \end{cases}$



合作探究：

$(\sqrt{a})^2$ 与 $\sqrt{a^2}$ 有区别吗？



区别: $(\sqrt{a})^2$ 与 $\sqrt{a^2}$

1: 从运算顺序来看,

$(\sqrt{a})^2$ 先开方, 后平方

$\sqrt{a^2}$ 先平方, 后开方

2. 从取值范围来看,

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

$\sqrt{a^2}$ a 取任何实数

3. 从运算结果来看：

$$(\sqrt{a})^2 = a$$

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

思考：若 $\sqrt{(m-4)^2} = 4-m$ ，则 m 的取值范围是 $m \leq 4$

例:

(1) 计算 $(-2\sqrt{3})^2$

(2) 已知 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边长,

化简 $\sqrt{(a-b-c)^2} - \sqrt{(b-a+c)^2}$

练习:用心算一算:

(1) $\sqrt{25} = 5$ (2) $\sqrt{(-7)^2} = 7$

(3) $(3\sqrt{2})^2 = 18$

(4) $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} = \sqrt{2} - 1$

(5) $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} = y - x$
($x < y$)

把式子 $(\sqrt{a})^2 = a(a \geq 0)$ 反过来，就得到

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



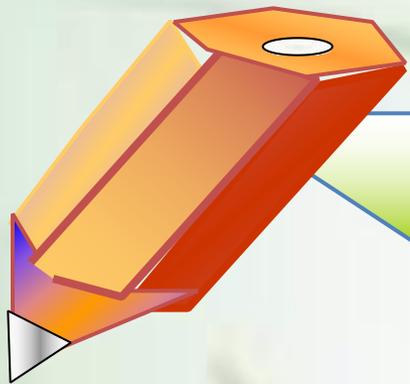
5.把下列非负数写成一个数的平方的形式:

(1) 5 $(\sqrt{5})^2$

(2) 3.4 $(\sqrt{3.4})^2$

(3) $\frac{1}{6}$ $(\sqrt{\frac{1}{6}})^2$

(4) x ($x \geq 0$) $(\sqrt{x})^2$



试试你的反应

在实数范围内分解因式： $4x^2 - 3$

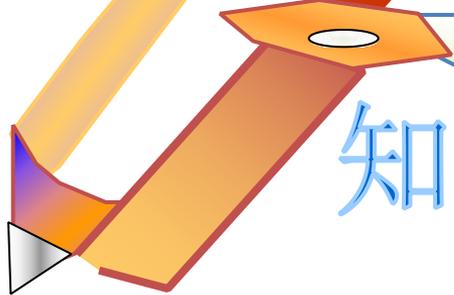
$$\begin{aligned} \text{解：} \quad & \because 3 = (\sqrt{3})^2 \\ \therefore 4x^2 - 3 &= (2x)^2 - (\sqrt{3})^2 \\ &= (2x + \sqrt{3})(2x - \sqrt{3}) \end{aligned}$$



能力小测验

已知 a, b 为实数，且满足 $a = \sqrt{2b-1} + \sqrt{1-2b} + 1$
求 a 的值.





知识纵横 试试你的反应

若 a, b 为实数, 且 $|\sqrt{2} - a| + \sqrt{b - 2} = 0$
求 $a^2 + b^2 - 2b$ 的值

解: $\because |\sqrt{2} - a| \geq 0, \quad \sqrt{b - 2} \geq 0$
而 $|\sqrt{2} - a| + \sqrt{b - 2} = 0$

$$\therefore \sqrt{2} - a = 0, \quad b - 2 = 0$$

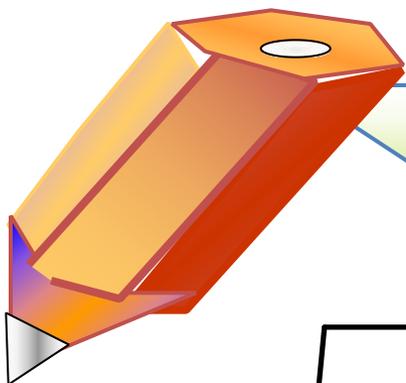
$$\therefore a = \sqrt{2}, \quad b = 2$$

$$\therefore \text{原式} = a^2 + (b - 1)^2 = (\sqrt{2})^2 + (2 - 1)^2 = 2 + 1 = 3$$



知识纵横

试试你的反应

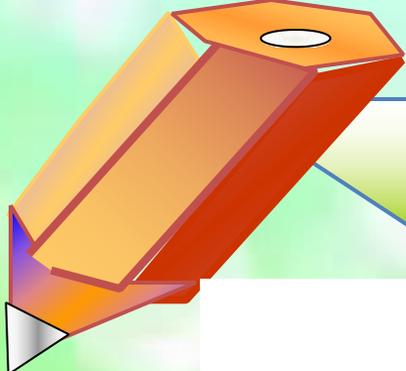


已知 $\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 有意义, 那 $A(a, \sqrt{-a})$
在 二 象限.

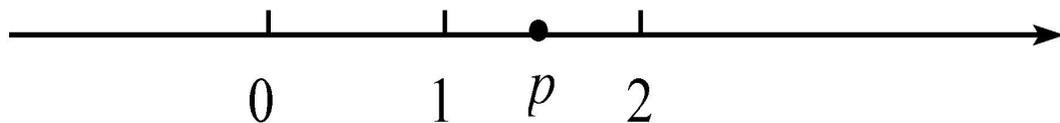
\therefore 由题意知 $a < 0$

\therefore 点 $A(-, +)$





点击中考:



实数 p 在数轴上的位置如图所示，化简

$$\begin{aligned} & \sqrt{(1-p)^2} + \left(\sqrt{2-p}\right)^2 \\ &= |1-p| + (2-p) \\ &= p-1+2-p \\ &= 1 \end{aligned}$$

你还记得吗?

二次根式的定义:

形如 \sqrt{a} ($a \geq 0$) 的式子叫做二次根式.

二次根式的性质:

$\sqrt{a} \geq 0, a \geq 0$ (双重非负性)

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

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

作业

1、练习册16.1

2、一课一练P1-2



再 呢

