

內容：10.1 數的開方 P.118~129

10.1 平方根

一個數的平方是 9， $()^2 = 9$ / $()^2 = 9$ ，所以這個數是 ____和____。

一個數的平方是 4， $()^2 = 4$ / $()^2 = 4$ ，所以這個數是 ____和____。

- $3/-3$ 和 $2/-2$ 分別互為 _____。
- 如果一個數的平方等於 a ，這個數就叫做 a 的平方根(或二次方根)。
- 如果 $x^2 = a$ ，那麼 x 就叫做 a 的平方根。一個正數有____個平方根，它們互為_____；
0 有____個平方根，它是 _____；負數 _____平方根。
- 一個正數 a 的正平方根，用符號 \sqrt{a} 表示，____叫做被開方數，____叫做根指數。正數 a 的負平方根，用符號 $-\sqrt{a}$ 表示。這兩個平方根合起來可以記作 $\pm\sqrt{a}$ 。這裡 $\sqrt{\quad}$ 讀作“二次根號”，通常將這個 2 省略不寫，如 $\sqrt[2]{a}$ 記作_____； $\pm\sqrt[2]{a}$ 記作_____。 $\pm\sqrt{0} =$ _____。

負數沒有平方根，所以 \sqrt{a} 中的被開方數 ____ 要是一個_____數(大於或等於 0)。

當 $a < 0$ 時， \sqrt{a} 有 / 沒有 意義。求一個數的平方根的運算，叫做開方數。〈圈出答案〉

正數 a 有____個平方根，其中正數 a 的正的平方根，也叫做 a 的算術平方根，記作 \sqrt{a} 。

1. 平方是自己乘自己 ____次。
2. 平方： 4 的平方 $(4)^2 =$ _____。
3. 平方根： 4 的平方根是 _____。
4. 算術平方根： 4 的算術平方根是_____。
5. -4 的平方根是 有 / 沒有；正數 / 零 / 負 數是沒有平方根〈圈出答案〉。
6. 當 $x \leq / = / \geq$ ____ 時， $\sqrt{2x}$ 有意義；當 $x \leq / = / \geq$ ____ 時， $\sqrt{-x}$ 有意義；
當 $x \leq / = / \geq$ ____ 時， $\sqrt{x^2}$ 有意義。

練習：

一、求下列各式的值：

(1) $1^2 =$ _____

(2) $2^2 =$ _____

(3) $3^2 =$ _____

(4) $4^2 =$ _____

(5) $5^2 =$ _____

(6) $6^2 =$ _____

(7) $7^2 =$ _____

(8) $8^2 =$ _____

(9) $9^2 =$ _____

(10) $10^2 =$ _____

(11) $11^2 =$ _____

(12) $12^2 =$ _____

(13) $13^2 =$ _____

(14) $14^2 =$ _____

(15) $15^2 =$ _____

(16) $16^2 =$ _____

(17) $17^2 =$ _____

(18) $18^2 =$ _____

(19) $19^2 =$ _____

(20) $20^2 =$ _____

二、求下列各數的平方根：

(1) $\sqrt{49} =$ _____

(2) $\sqrt{1600} =$ _____

(3) $\sqrt{169} =$ _____

(4) $\sqrt{\frac{16}{49}} =$ _____

(5) $\sqrt{\frac{25}{64}} =$ _____

(6) $\sqrt{0.81} =$ _____

(7) $\sqrt{0.0081} =$ _____

(8) $\sqrt{100} =$

(9) $\sqrt{10^2} =$ _____

(10) $\sqrt{1000000} =$ _____

(11) $\sqrt{10^6} =$ _____

注意：提交檔案命名方式：SG2B_學號_MAT_03022020 (例：SG2B_1_MAT_03022020 表示是學號 1 號的學生所命名的檔案)

三、下列各式中哪些有意義？哪些無意義？【“√”上正確答案】

| 題目 | 有意義 | 無意義 | 題目 | 有意義 | 無意義 |
|----------------------|-----|-----|---------------------------|-----|-----|
| (1) $\sqrt{4}$ | | | (2) $\sqrt{3}$ | | |
| (3) $-\sqrt{3}$ | | | (4) $\sqrt{-3}$ | | |
| (5) $\sqrt{(-3)^2}$ | | | (6) $\sqrt{\frac{1}{10}}$ | | |
| (7) $\sqrt{10^{-2}}$ | | | (8) $\sqrt{10^{-3}}$ | | |

四、求下列各數的算術平方根和平方根：

| 題目 | 算術平方根 | 平方根 | 題目 | 算術平方根 | 平方根 |
|---------------------|-------|-----|-----------------------|-------|-----|
| (1) 121 | | | (2) 0.25 | | |
| (3) 400 | | | (4) 0.01 | | |
| (5) $\frac{1}{256}$ | | | (6) $\frac{144}{169}$ | | |
| (7) 0 | | | (8) 10^{-4} | | |

五、求下列各式的值：

☆求值是求該數的 平方根 / 算術平方根。

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| (1) $\sqrt{1} =$ | (2) $-\sqrt{\frac{4}{9}} =$ |
| (3) $\sqrt{1.21} =$ | (4) $-\sqrt{0.0196} =$ |
| (5) $\pm\sqrt{\frac{9}{25}} =$ | (6) $\pm\sqrt{\frac{36}{169}} =$ |
| (7) $\sqrt{0} =$ | (8) $-\sqrt{81} =$ |
| (9) $\sqrt{0.3^2} =$ | (10) $\sqrt{(-25)^2} =$ |
| (11) $\pm\sqrt{\frac{25}{36}} =$ | (12) $\sqrt{10^{-6}} =$ |

02

一個數的立方是 27， $(\quad)^3 = 27$ ，所以這個數是 _____。

一個數的立方是 -27， $(\quad)^3 = -27$ ，所以這個數是 _____。

- 如果一個數的立方等於 a ，這個數就叫做 a 的立方根(也叫做三次方根)。
- 如果 $x^3 = a$ ，那麼 x 就叫做 a 的立方根.任何一個數的立方根都是唯一的。
- 一個數 a 的立方根，用符號 $\sqrt[3]{a}$ 表示，_____叫做被開方數，_____叫做根指數。

正數有一個_____的立方根；負數有一個_____的立方根；0 的立方根是 _____。

1. 立方是自己乘自己_____次。
2. 立方：8 的立方 $(8)^3 =$ _____。
3. 立方根：8 的立方根是 _____。
4. 若 $\langle \ominus \rangle^3 = 8$ ，則 $\ominus =$ _____， \ominus 是 8 的_____。
5. 若 $\langle \omin� \rangle^3 = -8$ ，則 $\omin� =$ _____， $\omin�$ 是 -8 的_____。

練習：

一、求下列各式的值：

- | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| (1) $0^3 =$ _____ | (2) $1^3 =$ _____ | (3) $2^3 =$ _____ | (4) $3^3 =$ _____ |
| (5) $4^3 =$ _____ | (6) $5^3 =$ _____ | (7) $6^3 =$ _____ | (8) $7^3 =$ _____ |
| (9) $8^3 =$ _____ | (10) $9^3 =$ _____ | (11) $10^3 =$ _____ | |

二、求下列各數的立方根：

$$(1) \sqrt[3]{1} = \sqrt[3]{(\quad)^3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(2) \sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{(\quad)^3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(3) \sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \sqrt[3]{\left(\frac{\quad}{\quad}\right)^3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(4) \sqrt[3]{-\frac{27}{64}} = \sqrt[3]{\left(\frac{\quad}{\quad}\right)^3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(5) \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(6) \sqrt[3]{-\frac{1}{8}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(7) \sqrt[3]{0.512} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(8) \sqrt[3]{-15\frac{5}{8}} = \sqrt[3]{\left(\frac{\quad}{\quad}\right)^3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(9) \sqrt[3]{1000} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(10) -\sqrt[3]{0.001} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(11) \sqrt[3]{-\frac{64}{125}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(12) \sqrt[3]{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(13) -\sqrt[3]{-216} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(14) \sqrt[3]{3\frac{3}{8}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(15) -\sqrt[3]{-\frac{125}{216}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(16) \sqrt[3]{4 + \frac{17}{27}} = \sqrt[3]{\frac{\quad}{\quad}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(17) -\sqrt[3]{0.027} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(18) \sqrt[3]{-343} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(19) \sqrt[3]{\frac{125}{27}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(20) \sqrt[3]{1 + \frac{61}{64}} = \sqrt[3]{\frac{\quad}{\quad}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(21) \sqrt[3]{1 - \frac{19}{27}} = \sqrt[3]{\frac{\quad}{\quad}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(22) -\sqrt[3]{\frac{7}{8}} - 1 = \sqrt[3]{\frac{\quad}{\quad}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(23) -\sqrt[3]{0.729} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(24) \sqrt[3]{\frac{37}{64}} - 1 = \sqrt[3]{\frac{\quad}{\quad}} = \underline{\hspace{2cm}}$$