**2.3 立方根**

1．的立方根是（     ）

A．3 B． C． D．

【答案】B

【解析】

【分析】

根据立方根的定义进行计算即可．

【详解】

解：因为（-3）3=-27，

所以-27的立方根是-3，

故选：B．

【点睛】

本题考查立方根，理解立方根的定义是正确解答的关键．

2．下列结论正确的是（　　　）

A．没有平方根 B．立方根等于本身的数只有0

C．4的立方根是 D．

【答案】A

【解析】

【分析】

根据平方根和立方根的性质逐项判断即可得．

【详解】

解：A、负数没有平方根，则没有平方根，此项正确，符合题意；

B、立方根等于本身的数有0和，则此项错误，不符题意；

C、4的平方根是，立方根是，则此项错误，不符题意；

D、，则此项错误，不符题意；

故选：A．

【点睛】

本题考查了平方根和立方根，熟练掌握平方根和立方根的性质是解题关键．

3．－8的立方根是（       ）

A．2 B．－2 C．－4 D．8

【答案】B

【解析】

【分析】

本题转化为求的结果，直接求解即可．

【详解】

∵，

，

故选：B．

【点睛】

本题考查了立方根的定义，注意将求立方根转化为求一个数的立方的形式是解题的关键．

4．下列说法正确的是（       ）

A．一个正数的立方根有两个，它们互为相反数

B．负数没有立方根

C．任何一个数的立方根都是非负数

D．正数有一个正的立方根，负数有一个负的立方根

【答案】D

【解析】

【分析】

根据一个数的立方根只有一个，正数的立方根是正数，负数的立方根是负数，零的立方根是零，结合选项即可作出判断．

【详解】

A．一个数的立方根只有1个，故A错误；

B．负数有立方根，故B错误；

CD．正数的立方根是正数，负数的立方根是负数，零的立方根是零，故C错误，D正确．

故选：D．

【点睛】

本题主要考查了立方根的概念，解决本题的关键是熟练掌握正数的立方根是正数，负数的立方根是负数，零的立方根是零．

5．如果*a*是64的算术平方根，则*a*的立方根是\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】2

【解析】

【分析】

先求出64的算术平方根*a*，再求出8的立方根即可．

【详解】

 *a*是64的算术平方根，

，

的立方根是，

，

故答案为：2．

【点睛】

本题考查了求一个数的算术平方根和立方根，熟练掌握知识点是解题的关键．

6．比较大小：\_\_\_\_\_\_．

【答案】＜

【解析】

【分析】

先化简，再根据，得出答案．

【详解】

解：∵，

∵，

∴，

故答案为：<．

【点睛】

本题考查立方根，比较朋理数大小，熟练掌握求一个数的立方根和比较有理数大小法则是解题的关键．

7．（2022·北京·人大附中七年级期中）己知，，，．若*n*为整数且，则*n*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】12

【解析】

【分析】

由已知可得，，由立方根定义及不等式性质可得，，结合题中条件可知，，即．

【详解】

解：∵，

∴，

∵，，

∴，，

∵，

∴，

∵*n*为整数且，

∴．

故答案为：12．

【点睛】

本题考查了立方根的定义及估值，准确理解相关概念掌握估值的方法是解题的关键．

8．求下列各式的值：，，，，．

【答案】，，，，．

【解析】

【分析】

利用立方根定义开立方即可．

【详解】

解：=2，=，=-3，=-125，=-3

【点睛】

本题主要考查了立方根，任何数都有立方根，且只有1个，正数的立方根是正数，负数的立方根是负数，0的立方根是0.

9．求下列各数的立方根：，，，，，．

【答案】，，，，，．

【解析】

【分析】

根据立方根的概念进行计算即可．

【详解】

解：，

，

，

，

，

．

【点睛】

本题主要考查了立方根的计算，如果一个数*x*的立方等于*a*，即*x*的三次方等于*a*（*x3*=*a*），那么这个数*x*就叫做*a*的立方根，注意一个数的立方根与原数的性质符号相同．

10．（2022·湖北·黄石八中七年级期中）求下列各式中*x*的值:

(1)

(2)3（*x*﹣5）3+24＝0

【答案】(1)*x*=±8

(2)*x*=3

【解析】

【分析】

（1）根据平方根的定义，即可求解；

（2）根据立方根的定义，即可求解．

(1)

解：，

，

∴*x*=±8；

(2)

3（*x*﹣5）3+24＝0，

（*x*﹣5）3＝-8，

*x*﹣5＝-2，

∴*x*=3．

【点睛】

本题主要考查解方程，掌握平方根和立方根的定义是解题的关键．

11．已知的平方根是，的算术平方根是3．

(1)求*a*与*b*的值；

(2)求的立方根．

【答案】(1)，

(2)2

【解析】

【分析】

（1）由平方根、立方根的定义得出含有*a*、*b*的二元一次方程组，解这个方程组即可；

（2）求出的值，再求出其立方根即可．

(1)

解：由题意，得，，

解得：，．

(2)

解：∵，

∴的立方根为：．

【点睛】

本题考查平方根、立方根、算术平方根，掌握平方根、算术平方根、立方根的定义是正确解答的前提，列出含有*a*、*b*的二元一次方程组是解决问题的关键．

12．己知：和是*a*的两个不同的平方根，是*a*的立方根．

(1)求*x*，*y*，*a*的值；

(2)求的平方根．

【答案】(1)*x*=-2，*y*=1，*a*=64；

(2)1-4*x*的平方根为．

【解析】

【分析】

（1）根据正数的两个平方根互为相反数列方程求出*x*的值，再求出*a*，然后根据立方根的定义求出*y*即可；

（2）先求出1-4*x*，再根据平方根的定义解答．

(1)

解：由题意得：（*x*-6）+（3*x*+14）=0，

解得，*x*=-2，

所以，*a*=（*x*-6）2=64；

又∵2*y*+2是*a*的立方根， ∴2*y*+2==4，

∴*y*=1，

即*x*=-2，*y*=1，*a*=64；

(2)

由（1）知：*x*=-2，

所以，1-4*x*=1-4×（-2）=9，

所以，，

即：1-4*x*的平方根为．

【点睛】

本题考查了立方根，平方根，算术平方根的定义，是基础题，熟记概念是解题的关键，要注意准确计算．

13．填写下表，并回答问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *a* | … | 0.000001 | 0.001 | 1 | 1000 | 1000000 | … |
|  | … |  |  |  |  |  | … |

（1）数*a*与它的立方根的小数点的移动有何规律？

（2）根据这个规律，若已知，求*a*的值．

【答案】填表见解析；（1）见解析；（2）

【解析】

【分析】

（1）根据被开方数的小数点每向右或向左移动三位，立方根的小数点相应地向右或向左移动一位解答；

（2）根据（1）总结的规律解答．

【详解】

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *a* | … | 0.000001 | 0.001 | 1 | 1000 | 1000000 | … |
|  | … | 0.01 | 0.1 | 1 | 10 | 100 | … |

（1）由题可知，被开方数的小数点每向右或向左移动三位，立方根的小数点相应地向右或向左移动一位；

（2）由（1）总结的规律可知：0.1738的小数点向右移动了一位，

∴0.00525的小数点应向右移动三位，得到．

【点睛】

本题考查实数的开方与被开方数之间的关系，注意引导学生仔细分析表格．

14．（2022·黑龙江绥化·中考真题）下列计算中，结果正确的是（       ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】

【分析】

根据合并同类项法则、幂的乘方运算法则、开立方运算、求一个数的算术平方根，即可一一判定．

【详解】

解：A.，故该选项不正确，不符合题意；

B.，故该选项不正确，不符合题意；

C.，故该选项正确，符合题意；

D.，故该选项不正确，不符合题意；

故选：C．

【点睛】

本题考查了合并同类项法则、幂的乘方运算法则、开立方运算、求一个数的算术平方根，熟练掌握和运用各运算法则是解决本题的关键．

15（2020·四川攀枝花·中考真题）下列说法中正确的是（   ）．

A．0.09的平方根是0.3 B．

C．0的立方根是0 D．1的立方根是

【答案】C

【解析】

【分析】

根据平方根，算术平方根和立方根的定义分别判断即可.

【详解】

解：A、0.09的平方根是±0.3，故选项错误；

B、，故选项错误；

C、0的立方根是0，故选项正确；

D、1的立方根是1，故选项错误；

故选：C.

【点睛】

本题考查了平方根，算术平方根和立方根，熟练掌握平方根、算术平方根和立方根的定义是解题的关键．

16．（2021·江苏南京·中考真题）一般地，如果（*n*为正整数，且），那么*x*叫做*a*的*n*次方根，下列结论中正确的是（       ）

A．16的4次方根是2 B．32的5次方根是

C．当*n*为奇数时，2的*n*次方根随*n*的增大而减小 D．当*n*为奇数时，2的*n*次方根随*n*的增大而增大

【答案】C

【解析】

【分析】

根据题意*n*次方根，列举出选项中的*n*次方根，然后逐项分析即可得出答案．

【详解】

A. ，16的4次方根是，故不符合题意；

B.，，32的5次方根是2，故不符合题意；

C.设

则

 且



当*n*为奇数时，2的*n*次方根随*n*的增大而减小，故符合题意；

D.由的判断可得：错误，故不符合题意．

故选．

【点睛】

本题考查了新概念问题，*n*次方根根据题意逐项分析，得出正确的结论，在分析的过程中注意*x*是否为负数,通过简单举例验证选项是解题关键．

17．（2021·湖南益阳·中考真题）若实数*a*的立方等于27，则\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】3

【解析】

【分析】

根据立方根的定义即可得．

【详解】

解：由题意得：，

故答案为：3．

【点睛】

本题考查了立方根，熟练掌握立方根的运算是解题关键．

18．（2021·内蒙古·中考真题）一个正数*a*的两个平方根是和，则的立方根为\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】2

【解析】

【分析】

根据一个正数的平方根互为相反数，将和相加等于0，列出方程，解出*b*，再将*b*代入任意一个平方根中，进行平方运算求出这个正数*a*，将算出后，求立方根即可．

【详解】

∵和是正数*a*的平方根，

∴，

解得 ，

将*b*代入，

∴正数 ，

∴，

∴的立方根为：，

故填：2．

【点睛】

本题考查正数的平方根的性质，求一个数的立方根，解题关键是知道一个正数的两个平方根互为相反数．

选做作业

19．（2021·湖北·武汉外国语学校（武汉实验外国语学校）七年级期中）已知*x*＝，*y*＝是*x*的相反数，求*x2*+*y2*的平方根与立方根．

【答案】平方根为0或±，立方根是0或

【解析】

【分析】

利用算术平方根和立方根定义可得*m*的值，进而可得*x*、*y*的值，然后计算出*x2*+*y2*的平方根与立方根．

【详解】

解：∵*x*＝，*y*＝是*x*的相反数，

∴*m*＝0或1，

当*m*＝0时，*y*＝0，*x*＝0，

*x2*+*y2*＝0，

0的平方根是0，立方根也是0；

当*m*＝1时，*x*＝1，*y*＝﹣1，

则*x2*+*y2*＝2，

2的平方根是±，立方根是．

∴*x2*+*y2*的平方根为0或±，立方根是0或．

【点睛】

本题考查平方根与立方根，熟练掌握平方根与立方根定义是解题的关键．

20．小燕在测量铅球的半径时，先将铅球完全浸没在一个带刻度的圆柱形小水桶中，拿出铅球时，小燕发现小水桶中的水面下降了，小燕量得小水桶的直径为，于是她就算出了铅球的半径．你知道她是如何计算的吗？请求出铅球的半径．（球的体积公式，*r*为球的半径．）

【答案】3cm．

【解析】

【分析】

设球的半径为r，求出下降的水的体积，即圆柱形小水桶中下降的水的体积，最后根据球的体积公式列式求解即可．

【详解】

解：设球的半径为r，

小水桶的直径为，水面下降了，

小水桶的半径为6cm，

下降的水的体积是π×62×1=36π(cm3)，

即，

解得：，，

答：铅球的半径是3cm．

【点睛】

本题考查了立方根的应用，涉及圆柱的体积求解，解此题的关键是得出关于r的方程．

21．已知是算术平方根，是的立方根，求的值．

【答案】

【解析】

【分析】

由算术平方根与立方根的含义可得方程组，再解方程组求解的值，从而可得答案.

【详解】

解：根据题意得：，

解得：，

∴，，

∴；，

∴，

∴

【点睛】

本题考查的是算术平方根与立方根的含义，二元一次方程组的解法，理解题意，求解是解本题的关键.

22．根据下表回答问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 16 | 16.1 | 16.2 | 16.3 | 16.4 | 16.5 | 16.6 | 16.7 | 16.8 |
|  | 256 | 259.21 | 262.44 | 265.69 | 268.96 | 272.25 | 275.56 | 278.89 | 282.24 |
|  | 4096 | 4173.281 | 4251.528 | 4330.747 | 4410.944 | 4492.125 | 4574.296 | 4657.463 | 4741.632 |

(1)272.25的平方根是\_\_\_\_\_\_；4251.528的立方根是\_\_\_\_\_\_．

(2)\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_．

(3)设的整数部分为，求的立方根．

【答案】(1)；16.2

(2)167；1.62；168

(3)

【解析】

【分析】

（1）根据表格中的数据可求出结果；

（2）根据图表，结合算术平方根和立方根的移位规律即可得出答案；

（3）根据题意先求出*a*的值，再求出-4*a*的值，然后根据立方根的定义即可得出答案．

(1)

272.25的平方根是：±16.5；

4251.528的立方根是：16.2；

故答案为：±16.5，16.2；

(2)

∵，

∴，

∵，

∴，

∵，

∴，

故答案为：167，1.62，168；

(3)

∵，

∴，

∴*a*=16，-4*a*=-64，

∴-4*a*的立方根为-4．

【点睛】

此题考查了算术平方根和立方根，观察表格发现规律是解题的关键．