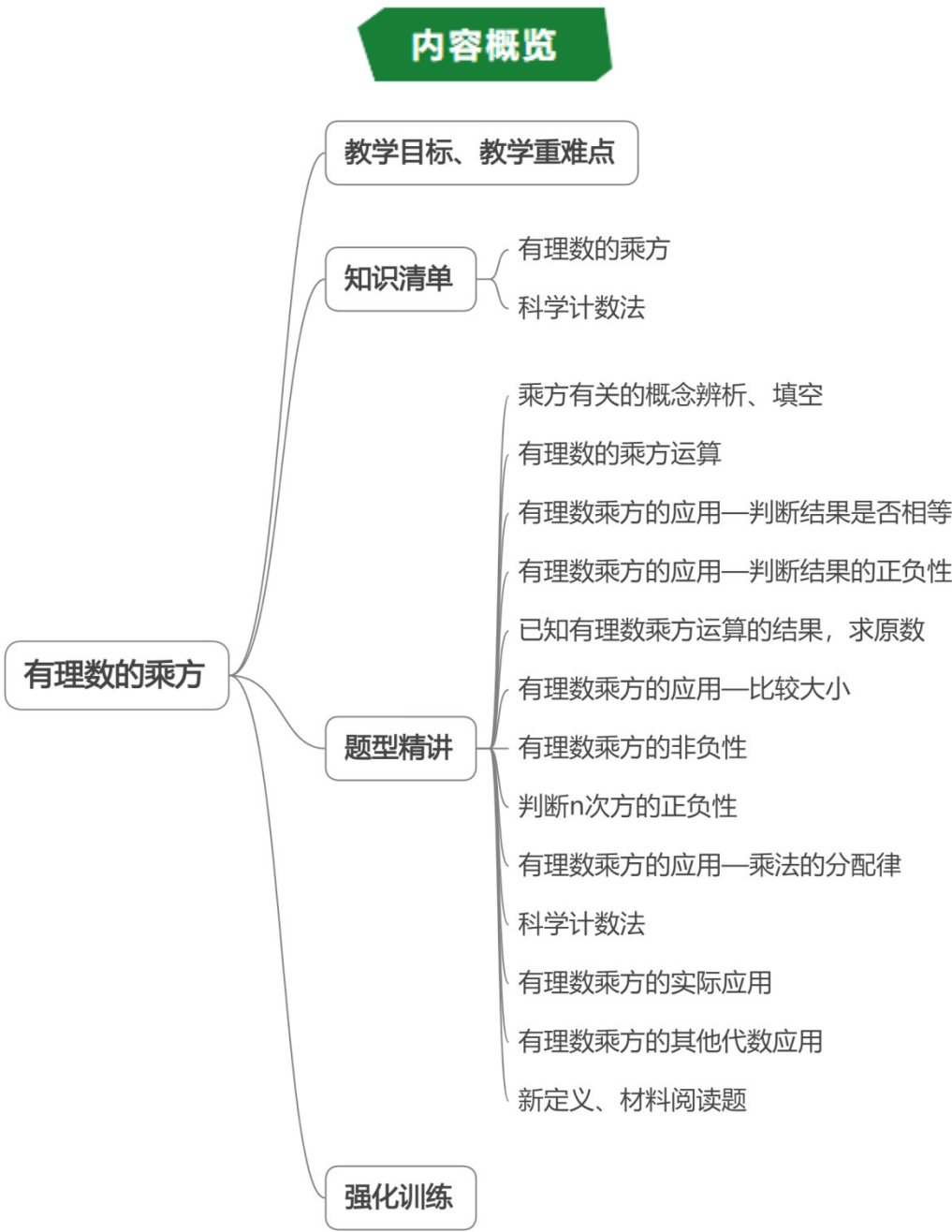


专题 1.6 有理数的乘方



教学目标、教学重难点

教学目标	1. 理解有理数乘方的定义； 2. 掌握有理数乘方运算的符号法则，并能熟练进行乘方运算； 3. 掌握科学计数法。
教学重难点	1.重点

	(1) 知道有理数乘方的有关概念； (2) 掌握有理数的乘方运算，知道乘方运算后结果的符号； (3) 了解科学计数法。 2. 难点 (1) 有理数乘方的综合应用； (2) 有理数乘方有关的新定义题、材料阅读题等。
--	--

知识清单

知识点 1 有理数的乘方

1. 操作

将一张纸对折 1 次可以裁成 2 张，对折 2 次可以裁成 4 张，对折 3 次可以裁成几张？



可以知道，对折 2 次裁成 $2 \times 2 = 4$ (张)，对折 3 次裁成 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (张)。

2. 思考

想象一下，如果对折 5 次、10 次、20 次，那么可裁成几张呢？对折的结果又如何表示呢？

可表示为：

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2,$$

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times \cdots \times 2 \times 2}_{10 \text{ 个 } 2},$$

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times \cdots \times 2 \times 2}_{20 \text{ 个 } 2}.$$

20 个 2 相乘，能用较简洁的式子表示吗？

上面 2×2 ，也就是 2 个 2 相乘可以写成 2^2 。类似地， $2 \times 2 \times 2$ ，也就是 3 个 2 相乘可以写成 2^3 ， $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ 可以写成 2^5 ， $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ 可以写成 2^{10} 。一般地，我们将 n (n 为正整数) 个相同乘数 a 相乘，即

$$\underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a \times a}_{n \text{ 个 } a}$$

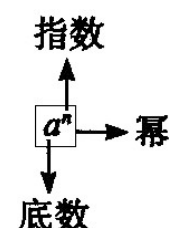
，记作“ a^n ”，读作“**a 的 n 次方**”。在“ a^n ”中， a 叫做**底数**， n 称为**指数** (当指数 n 为 1 时可以省略不写)。

求 n 个相同有理数的积的运算叫作**有理数的乘方**。

要点：

(1) 乘方的结果叫做**幂**。

(2) 乘方与幂不同，乘方是几个相同有理数的乘法运算，幂是乘方运算的结果。



(3) 底数一定是相同的有理数，当底数不是单纯的一个数时，要用括号括起来。

(4) 一个数可以看作这个数本身的一次方。例如，5 就是 5^1 ，指数 1 通常省略不写。

【即学即练】

1. $(-1)^4$ 的底数是_____，指数是_____；

(2) $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$ 的底数是_____，指数是_____；

(3) -6^2 的底数是_____，指数是_____。

2. 计算：

(1) $(-10)^3$ ；

(2) $\left(\frac{6}{5}\right)^2$ ；

(3) $-\frac{4^3}{7}$ ；

(4) $-(-1)^3$ 。

3. 下列各组数中，相等的一组是 ()

A. 2^3 和 2^2

B. $(-2)^3$ 和 $(-3)^2$

C. $(-2)^3$ 和 -2^3

D. $(-2 \times 3)^2$ 和 $-(2 \times 3)^2$

4. 如果 $a^2 = (-3)^2$ ，那么 a 等于 ()

A. 3

B. -3

C. 9

D. ± 3

5. 计算：
$$\frac{\overbrace{5 \times 5 \times \cdots \times 5}^{m \text{ 个}}}{\underbrace{3 \times 3 \times \cdots \times 3}_n} = ()$$

A. $\frac{5^m}{3^n}$

B. $\frac{5m}{3^n}$

C. $\frac{m^5}{3n}$

D. $\frac{5m}{3n}$

知识点 2 科学计数法

1. 科学计数法

把一个大于 10 的数表示成 $a \times 10^n$ 的形式 (其中 a 是整数数位只有一位的数， $1 \leq |a| < 10$ ， n 是正整数)，这种记数法叫做科学记数法，如 $42\,000\,000 = 4.2 \times 10^7$ 。

要点：

(1) 负数也可以用科学记数法表示，“-”照写，其它与正数一样，如 $-3\ 000 = -3 \times 10^3$ ；

(2) 把一个数写成 $a \times 10^n$ 形式时，若这个数是大于 10 的数，则 n 比这个数的整数位数少 1.

*2.有效数字

从一个数的左边第一个非零数字起，到末尾数字为止的所有数字都是这个数的有效数字。

【即学即练】

1. 2025 年，电影“哪吒之魔童闹海”票房突破 153.86 亿，将数据 153.86 亿用科学记数法表示为_____.

2. 在国家大数据战略的引领下，我国在人工智能领域取得显著成就. 某大数据中心存储约 58000000000 本电子书籍，将 58000000000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 5.8×10^{10} B. 58×10^9 C. 0.58×10^{11} D. 5.8×10^9

3. 2023 年 2 月 10 日，神舟十五号航天员乘组圆满完成了他们首次出舱任务，飞船的时速为每小时 2.8 万千米， 2.8 万千米用科学记数法表示应为 ()

- A. 2.8×10^5 米 B. 2.8×10^6 米 C. 2.8×10^7 米 D. 2.8×10^8 米

4. 已知月球与地球的距离约为 384000km ，这个距离用科学记数法（精确到万位）表示为_____ km.

5. 台湾岛是我国最大的岛屿，总面积为 35882.6258 平方公里，用科学记数法应表示为（保留三个有效数字）()

- A. 3.58×10^4 方公里 B. 3.59×10^4 平方公里
C. 3.58×10^6 平方公里 D. 3.59×10^6 平方公里

题型精讲

题型 01 乘方有关的概念辨析、填空

【典例 1】. 对于 $(-2)^3$ ，指数是_____，底数是_____， $(-2)^3 =$ _____；对于 -4^2 ，指数是_____，底数是_____，幂是_____.

【变式 1】. 对于 $(-4)^3$ 和 -4^3 ，下列说法正确的是 ()

- A. 底数相同，指数相同
B. 底数不同，指数不同
C. 底数相同，运算结果不同

D. 底数不同，运算结果相同

【变式 1】 . 用乘方的形式表示下列各式，并计算出结果 .

$$(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = \underline{\hspace{2cm}} =$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} ;$$

$$-\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

【变式 2】 . 关于式子 $(-4)^2$ ，正确的说法是 ()

A. -4 是底数，2 是幂

B. 4 是底数，2 是幂

C. 4 是底数，2 是指数 D. -4 是底数，2 是指数

【变式 3】 . 计算 $\underbrace{2+2+\cdots+2}_{m\text{个}2} + \underbrace{3 \times 3 \times \cdots \times 3}_{n\text{个}3} = (\quad)$

A. $2m + n^3$

B. $m^2 + 3n$

C. $2^m + 3n$

D. $2m + 3^n$

题型 02 有理数的乘方运算

【典例 1】 . 计算：

$$(1) (-3)^3 ; \quad (2) (-2)^4 ; \quad (3) (-1.7)^2$$

$$(4) \left(-\frac{4}{3}\right)^3 ; \quad (5) -(-2)^3 ; \quad (6) (-2)^2 \times (-3)^2 .$$

【变式 1】 . 计算：

$$(1) -3^4 ; \quad (2) -(-3)^3 ; \quad (3) -\left(\frac{2}{3}\right)^4 ;$$

$$(4) \left(\frac{4}{5}\right)^2 ; \quad (5) -\frac{3}{2^2} ; \quad (6) -\left(-\frac{2}{5}\right)^3$$

【变式 2】 . 口答：

(1) 1^3

(2) -1^{2018}

(3) $(-1)^8$

(4) $(-1)^{2018}$

(5) $(-1)^7$

(6) $(-1)^{2017}$

题型 03 有理数乘方的应用—判断结果是否相等

【典例 1】. 下列各组的两个数中，运算后的结果相等的是 ()

A. 2^3 和 3^2

B. -3^3 和 $(-3)^3$

C. -2^2 和 $(-2)^2$

D. $-\left(\frac{2}{3}\right)^3$ 和 $-\frac{2^3}{3}$

【变式 1】. 下列各组数中，数值相等的是 () .

A. $-(3 \times 2)^2$ 与 -3×2^2

B. 3^2 与 2^3

C. -3^2 与 $(-3)^2$

D. -2^3 与 $(-2)^3$

【变式 2】. 下列各式结果相等的是 ()

A. -1^{2025} 与 $[-1]^{2025}$

B. -2^2 与 $(-2)^2$

C. $-[-2]$ 与 $-|-2|$

D. $\frac{2^3}{3}$ 与 $\left(\frac{2}{3}\right)^3$

题型 04 有理数乘方的应用—判断结果的正负性

【典例 1】. 下列各数中：① $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$ ；② $(-5)^{2024}$ ；③ -2^2 ，负数为_____。(填序号)

【变式 1】. 在 0 ， $-(-1)$ ， $(-3)^2$ ， -3^2 ， $-|-3|$ ， $-\frac{3^2}{4}$ 中，正整数的个数为_____.

题型 05 已知有理数乘方运算的结果，求原数

【典例 1】. 平方等于 16 的数是_____，立方等于 -27 的数是_____.

【变式 1】. 如果一个数的平方等于 $\frac{1}{64}$ ，那么这个数是_____，如果一个数的立方等于 $\frac{1}{64}$ ，那么这个数是_____.

【变式 2】. 某数的平方是 4 ，则这个数的立方是 ()

- A . 8 B . -8 C . ± 8 D . $\pm \frac{1}{8}$

【变式 3】 . 若 $x^2 = 9$, 则 x 得值是_____ ; 若 $a^3 = -8$, 则 a 得值是_____ .

【变式 4】 . 若 $a^2 = b^2$, 则下列等式成立的是 ()

- A . $a = b$ B . $a = -b$ C . $-a = b$ D . $|a| = |b|$

题型 06 有理数乘方的应用—比较大小

【典例 1】 . 比较大小 : $-\frac{2^3}{3}$ _____ $-\left(\frac{3}{2}\right)^2$ (填 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”) .

【变式 1】 . 比较大小 : -2^9 _____ $(-2)^9$. (填 “ $>$ ” “ $<$ ” 或 “ $=$ ”)

【变式 2】 . 将 $(-2)^9$, $(-2)^{10}$, $(-2)^{11}$ 这三个数的大小关系用 “ $<$ ” 号连接可表示为_____ .

【变式 3】 . 将 $(-3)^2$, $|-3^3|$, $-\frac{1}{3}$ 按从小到大的顺序排列, 正确的是 ()

- A . $-\frac{1}{3} < (-3)^2 < |-3^3|$ B . $|-3^3| < -\frac{1}{3} < (-3)^2$

- C . $(-3)^2 < -\frac{1}{3} < |-3^3|$ D . $-\frac{1}{3} < |-3^3| < (-3)^2$

【变式 4】 . 若 $a = -3^2$, $b = -(-1)$, $c = (-2)^3$, 则 a 、 b 、 c 的大小关系是 ()

- A . $b < c < a$ B . $a < c < b$ C . $c < b < a$ D . $b < a < c$

题型 07 有理数乘方的非负性

【典例 1】 . 若 $(a-2)^2 + |b+1| = 0$, 则 b^a 的值为 ()

- A . 2 B . 1 C . -1 D . -2

【变式 1】 . 若 $|2m-4| + (n+3)^2 = 0$, 则 $(m+n)^{2019} =$ _____ .

【变式 2】 . 如果 $|y+2| + (x-3)^2 = 0$, 那么 $x-2y =$ _____ .

【变式 3】 . 若 $(a-3)^2$ 与 $|b+2|$ 互为相反数, 则 b^a 的值为 ()

- A . 6 B . 8 C . -6 D . -8

【变式 4】 . 已知 m 、 n 满足 $|2m+4| + (n-3)^2 = 0$, 那么 $(m+n)^{2024}$ 的值为_____ .

题型 08 判断 n 次方的正负性

【典例 1】 $(-1)^{201} + (-1)^{202}$ 应等于 ()

- A . 0 B . 1 C . -1 D . 2

【变式 1】已知 n 表示正整数，则 $1^n + (-1)^{n+1}$ 的值是 ()

- A . 0 B . 1 C . 1 或 0 D . 以上答案都不对

题型 09 有理数乘方的应用—乘法的分配律

【典例 1】计算 $(-2)^{11} + (-2)^{10}$ 的值是 ()

- A . -2 B . $(-2)^{21}$ C . 0 D . -2^{10}

【变式 1】计算 $(-2)^{2024} + (-2)^{2025}$ 的结果是_____.

【变式 2】若 n 为正整数，则计算 $(-2)^{2n+1} + 2 \times (-2)^{2n}$ 的结果是 ()

题型 10 科学计数法

【典例 1】第六代战斗机是一种人工智能控制的吸气式超音速战斗机，此类战机速度预计可以突破 5 马赫，飞行一小时的距离约为 $22100km$ ，将数据 22100 用科学记数法表示时，正确的是 ()

- A . 2.221×10^2 B . 22.1×10^3 C . 2.21×10^4 D . 0.221×10^5

【变式 1】今年春节档电影《哪吒之魔童闹海》一路高歌猛进，在全球范围内引起了轰动，标志着中国动画电影达到了新高度．截止目前，国内累计票房已突破 150 亿元，数据 150 亿用科学记数法表示为 ()

- A . 150×10^8 B . 1.5×10^9 C . 1.5×10^{10} D . 0.15×10^{11}

【变式 2】经中国旅游研究院综合测算，今年“五一”假日期间全国接待国内游客 1.47 亿人次， 1.47 亿用科学记数法表示为_____.

【变式 3】减少过度包装既节约资源又保护环境，据测算，如果全国每年减少 10% 的过度包装纸用量，那么可减排二氧化碳 3.12×10^6 吨，把 3.12×10^6 写成原数为_____.

【变式 4】 2024 年，安徽省加快能源清洁低碳转型和新型电力系统建设，新增光伏发电装机 1088 万千瓦，数据 1088 万用科学记数法表示为_____.

题型 11 有理数乘方的实际应用

【典例 1】 . 某种细胞每分钟分裂成 3 个，一个细胞经过 3 分钟分裂成 27 个，再继续分裂 t 分钟后共分裂成 ()

- A . $9t$ 个 B . 3^{3t} 个 C . 3^{3+t} 个 D . 9^t 个

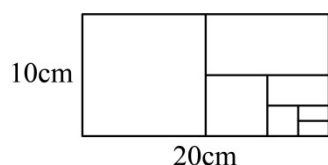
【变式 1】 . 一根 1 米长的木棒，第 1 次截去一半，第 2 次截去剩下部分的一半，如此截下去，第 4 次截完后剩下的木棒长为 ()

- A . $\frac{15}{16}$ 米 B . $\frac{1}{16}$ 米 C . $\frac{1}{8}$ 米 D . $\frac{63}{64}$ 米

【变式 2】 . 一根 2m 长的绳子，第一次剪去一半，第二次剪去剩下的一半，这样剪下去，剪第 2023 次后剩下的绳子的长度为 ()

- A . $\left(\frac{1}{2}\right)^{2020} \text{m}$ B . $\left(\frac{1}{2}\right)^{2021} \text{m}$
C . $\left(\frac{1}{2}\right)^{2022} \text{m}$ D . $\left(\frac{1}{2}\right)^{2023} \text{m}$

【变式 3】 . 如图是一张长 20cm 、宽 10cm 的长方形纸片，第一次裁去一半，第 2 次裁去剩下部分的一半，...，按照此方式裁剪下去，第 6 次裁剪后剩下的长方形的面积是 ()



- A . $200 \times \frac{1}{2^6} \text{cm}^2$ B . $200 \times \left(1 - \frac{1}{2^6}\right) \text{cm}^2$
C . $200 \times \frac{1}{2^7} \text{cm}^2$ D . $200 \times \left(1 - \frac{1}{2^7}\right) \text{cm}^2$

题型 12 有理数乘方的其他代数应用

【典例 1】 . 已知 $|x| = 5$ ， $y^2 = 4$ ，且 $xy > 0$ ，则 $x - y$ 的值等于_____ .

【变式 1】 . 若 x 、 y 互为相反数， a 、 b 互为倒数， c 的绝对值等于 2 ，则 $\left(\frac{x+y}{2}\right)^{2020} - (-ab)^{2019} + c^2 =$ _____ .

【变式2】 . 已知 a 、 b 互为相反数， c 、 d 互为倒数， m 是绝对值最小的数， n 的绝对值为 2.5，则

$7m + \frac{a+b}{5} - n + cd$ 的值是_____ .

题型 13 新定义、材料阅读题

【典例1】 . 对于有理数 a ， b ，定义新运算： $a \otimes b = 2a^2 - b$ ，如 $4 \otimes 3 = 2 \times 4^2 - 3 = 29$ ，则

$(-4) \otimes [2 \otimes (-1)]$ 的值为_____ .

【变式1】 . 学习情境·新定义 定义新运算：对于任意有理数 a 和 b ，规定： $a \otimes b = \begin{cases} ab^2 (a > b) \\ -ab^2 (a \leq b) \end{cases}$ ，则

$[(-3) \otimes 2] \otimes \left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____ .

【变式2】 . 求 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{2022}$ 的值，可令 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{2022}$ ，则

$2S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2023}$ ，因 $2S - S = 2^{2023} - 1$. 仿照以上推理，计算出 $1 + 5 + 5^2 + 5^3 + \cdots + 5^{2024}$ 的值为_

强化训练

一、单选题

1 . $-\left(-\frac{1}{2}\right)$ ， -1 ， 0 ， -2^2 ， $(-1)^4$ ， $-|-2|$ ， $-(-1)^2$ 中，是正有理数的有 () 个 .

A . 1 B . 2 C . 3 D . 4

2 . $\left(-\frac{3}{4}\right)^2$ 的值是 ()

A . $-\frac{9}{16}$ B . $\frac{9}{16}$ C . $-\frac{16}{9}$ D . $\frac{16}{9}$

3 . 下列各组数中，相等的一组是 ()

A . $-(-1)$ 与 $-|-1|$ B . -3^2 与 $(-3)^2$

C . $(-4)^3$ 与 -4^3 D . $\frac{2^2}{3}$ 与 $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

4 . 696000 这个数据用科学记数法表示为 ()

- A . 696×10^3 B . 69.6×10^4 C . 6.96×10^5 D . 6.96×10^6

5 . 以下等式成立的是 ()

- A . $2^3 = 2 \times 3$ B . $2 + 2 + 2 = 2^3$
C . $2^3 = 2 \times 2 \times 2$ D . $-2^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$

6 . 已知 $|2x-6| + (5+y)^2 = 0$, 则 y^x 的值为 () .

- A . 15 B . -15 C . -125 D . 125

7 . 计算 $(-2)^{99} + (-2)^{100}$ 的结果是 ()

- A . 2^{99} B . -2 C . 2 D . -2^{99}

8 . 1m 长的木棒, 第一次截去它的一半, 第二次截去剩下的一半, 如此下去, 第六次截去之后剩下的木棒是 () .

- A . $\frac{1}{12}$ B . $\frac{1}{16}$ C . $\frac{1}{32}$ D . $\frac{1}{64}$

9 . 若 a 是最大的负整数, b 是绝对值最小的有理数, c 是倒数等于它本身的自然数, 则 $a^{2021} + 2022b + c^{2020}$ 的值为 ()

- A . 2020 B . 2021 C . 2022 D . 0

10 . 观察算式: $3^1 = 3$, $3^2 = 9$, $3^3 = 27$, $3^4 = 81$, $3^5 = 243$, $3^6 = 729$, $3^7 = 2187$, $3^8 = 6561$, 通过观察, 用你所发现的规律确定 3^{2021} 的个位数字是 ()

- A . 3 B . 9 C . 7 D . 1

二、填空题

11 . 在 $(-1)^5$, $(-1)^4$, -2^3 , $(-3)^2$ 这四个数中, 负数有 _____ 个 .

12 . 比较大小: $(-3)^2$ _____ $|-10|$. (填 ">" "<" 或 "=")

13 . $\left(-2\frac{1}{2}\right)^3$ 表示 _____ 个 _____ 连乘, 它的底数是 _____ , 指数是 _____ .

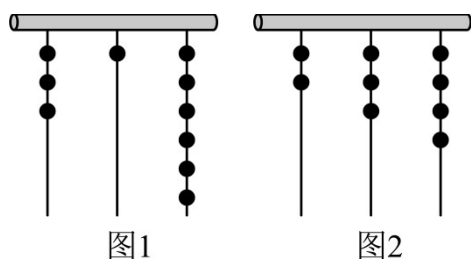
14 . 计算: $(-3)^3 =$ _____ .

15. $(-\frac{1}{2})^3 - 1$ 的值为_____.

16. 计算： $-1^{2025} \times |-2| =$ _____.

17. 定义 $a \times b = a^3 - b^2$ ，则 $(2 \times 3) \times (-1) =$ _____.

18. 我国古代《易经》一书中记载，远古时期，人们通过在绳子上打结来记录数量，即“结绳记数”. 如图，一位母亲在从右到左依次排列的绳子上打结，满七进一，用来记录孩子自出生后的天数，如图¹，孩子出生后的天数 $= 3 \times 7^2 + 1 \times 7^1 + 6 = 147 + 7 + 6 = 160$ (天)，请根据图²，计算孩子自出生后的天数是_____天.



三、解答题

19. 计算： $-3^2 \div (-3)^2 - (-3) \times (-2) + |-5|$.

20. 计算：

(1) $(-2)^6$. (2) $(-10)^5$. (3) $(-0.1)^3$.

(4) $(-\frac{3}{2})^4$. (5) $-(-2)^5$. (6) -3^4 .

(7) $(-\frac{4}{3})^3$. (8) -0.2^4 . (9) $-(-1\frac{1}{2})^4$.

21. 下列各式一定成立吗？

(1) $a^2 = (-a)^2$; (2) $a^3 = (-a)^3$; (3) $-a^2 = |-a^2|$; (4) $a^3 = |a^3|$.

22. 请先写出 $(-\frac{3}{2})^2$ 、 $-\frac{3^2}{2}$ 、 -1.5 的相反数，并在数轴上表示出这些数及其相反数。(规定：以 1cm 为一个单位)

23. 下列用科学记数法表示的数，原来各是什么数？

3×10^7 , 1.3×10^3 , 8.05×10^6 , 2.004×10^5 , -1.96×10^4 .

24. 已知 $|x - y| = y - x$, 且 $|x| = 3, |y| = 4$, 试求 $(x + y)^3$ 的值

25. 阅读材料：求 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2019}$ 的值.

解：设 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2018} + 2^{2019}$, 将等式两边同时乘以 2 得：

$$2S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \cdots + 2^{2019} + 2^{2020},$$

将下式减去上式得 $2S - S = 2^{2020} - 1$,

$$\text{即 } S = 2^{2020} - 1,$$

$$\text{即 } 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2019} = 2^{2020} - 1.$$

请你仿照此法计算：

$$(1) 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^0;$$

$$(2) 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \cdots + 3^n \text{ (其中 } n \text{ 为正整数)}.$$

26. 规定：求若干个相同的有理数（均不等 0）的除法运算叫做除方，如 $2 \div 2 \div 2$,

$(-3) \div (-3) \div (-3) \div (-3)$ 等. 类比有理数的乘方，我们把 $2 \div 2 \div 2$ 记作 $2^{\textcircled{3}}$ ，读作“2 的圈 3 次方”

$(-3) \div (-3) \div (-3) \div (-3)$ 记作 $(-3)^{\textcircled{4}}$ ，读作“-3 的圈 4 次方”. 一般地，把 $\underbrace{a \div a \div \cdots \div a}_n a (a \neq 0)$ 记作 $a^{\textcircled{n}}$ ，“读作“a 的圈 n 次方”

$$(1) \text{ (初步探究) 直接写出计算结果: } 2^{\textcircled{3}} = \underline{\hspace{2cm}}, \left(-\frac{1}{2}\right)^{\textcircled{4}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(2) 关于除方，下列说法错误的是_____

A. 任何非零数的圈 3 次方都等于它的倒数 B. 对于任何正整数 n , $1^{\textcircled{n}} = 1$

C. $3^{\textcircled{3}} = 4^{\textcircled{3}}$ D. 负数的圈奇数次方结果是负数，负数的圈偶数次方结果是正数

(深入思考) 我们知道，有理数的减法运算可以转化为加法运算，除法运算可以转化为乘法运算，有理数的除方运算如何转化为乘法运算呢？

$$2^{\textcircled{4}} = 2 \div 2 \div 2 \div 2 = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

除方

乘方幂的形式

(3) 试一试：仿照上面的算式，将下列运算结果直接写成幂的形式

$$(-3)^{\textcircled{4}} = \underline{\hspace{2cm}} ; 5^{\textcircled{6}} = \underline{\hspace{2cm}} ; \left(\frac{1}{2}\right)^{\textcircled{10}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(4)想一想：将一个非零有理数 a 的圈 n 次方写成幂的形式是_____

$$(5)\text{算一算} : 12^2 \div \left(-\frac{1}{3}\right)^{\textcircled{4}} - \left(-\frac{1}{2}\right)^{\textcircled{3}} - \left(-\frac{1}{3}\right)^{\textcircled{4}} \div 3^4 .$$