

习题 L7-9: 有理数乘方 (一)

参考答案与试题解析

1. 计算:

(1) 5^3 ;

(2) $(-3)^4$;

(3) -3^4 ;

(4) $(-\frac{1}{2})^3$.

【答案】(1) 125;

(2) 81;

(3) -81;

(4) $-\frac{1}{8}$.

2. 计算:

(1) $-(-3)^3$;

(2) $(-\frac{3}{4})^2$;

(3) $(-\frac{2}{3})^3$;

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

【答案】(1) 27;

(2) $\frac{9}{16}$;

(3) $-\frac{8}{27}$;

(4) $\frac{8}{125}$.

3. 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. $(-2)^3$ 和 -2^3

C. $(-2)^2$ 和 -2^2

D. 2^3 和 3^2

【答案】B

【分析】A、 $(-2)^3 = -8$, $(-3)^2 = 9$, $\therefore$ 不符合题意;

B、 $(-2)^3 = -8$, $-2^3 = -8$, $\therefore$ 符合题意;

C、 $(-2)^2=4$ ， $-2^2=-4$ ， $\therefore$ 不符合题意；

D、 $2^3=8$ ， $3^2=9$ ， $\therefore$ 不符合题意；

4. 判断下面各式结果的符号，你能发现什么规律？

(1) $(-5)^4$ ；(2) $(-5)^5$ ；(3) $-(-5)^6$ ；(4) $-(-5)^7$

【答案】见分析。

【分析】(1) $(-5)^4=625$ ，

(2) $(-5)^5=-3125$ ，

(3) $-(-5)^6=-15625$ ，

(4) $-(-5)^7=78125$ 。

由上可以发现规律：负数的奇次幂是负数，负数的偶次幂是正数。

5. 下列各对算式结果相等的是（ ）

A. 2^3 和 3^2

B. -4^2 和 $(-4)^2$

C. $-(-3)^3$ 和 $-|-3|^3$

D. $(-1)^{2022}$ 和 $-(-1)^{2023}$

【答案】D

【分析】 $\because 2^3=8$ ， $3^2=9$ ，且 $8 \neq 9$ ， $\therefore$ 选项 A 不符合题意；

$\because -4^2=-16$ ， $(-4)^2=16$ ，且 $-16 \neq 16$ ， $\therefore$ 选项 B 不符合题意；

$\because -(-3)^3=27$ ， $-|-3|^3=-27$ ，且 $27 \neq -27$ ， $\therefore$ 选项 C 不符合题意；

$\because (-1)^{2022}=1$ ， $-(-1)^{2023}=1$ ，且 $1=1$ ， $\therefore$ 选项 D 符合题意，

6. 计算：

(1) $-1^4 - [2 - (-3)^2] + (-1)^4$ ；

(2) $-3^2 \times 1.2^2 \div (-0.3)^3 + (-\frac{1}{3})^2 \times (-3)^3 \div (-1)^{25}$ 。

【答案】(1) 7；(2) 483。

【分析】(1) $-1^4 - [2 - (-3)^2] + (-1)^4$

$= -1 - (2 - 9) + 1$

$= -1 + 7 + 1$

$= 7$ ；

(2) $-3^2 \times 1.2^2 \div (-0.3)^3 + (-\frac{1}{3})^2 \times (-3)^3 \div (-1)^{25}$

$= -9 \times 1.44 \times \left(-\frac{1000}{27}\right) + \frac{1}{9} \times (-27) \div (-1) = 480 + 3 = 483$

7. (1) 计算: $(-2)^3 + \frac{4}{9} \times (\frac{1}{6} - \frac{1}{3})$;

(2) 计算: $-3^2 \times \left| -\frac{2}{9} \right| + (-1)^{2023} - 5 + (-\frac{5}{4})$.

【答案】 (1) $-8\frac{2}{27}$; (2) $-\frac{37}{4}$.

【分析】 (1) $(-2)^3 + \frac{4}{9} \times (\frac{1}{6} - \frac{1}{3}) = -8 + \frac{4}{9} \times \frac{1}{6} - \frac{4}{9} \times \frac{1}{3} = -8 + \frac{2}{27} - \frac{4}{27} = -8\frac{2}{27}$.

(2) $-3^2 \times \left| -\frac{2}{9} \right| + (-1)^{2023} - 5 + (-\frac{5}{4})$
 $= -9 \times \frac{2}{9} + (-1) - 5 - \frac{5}{4} = -2 - 1 - 5 - \frac{5}{4} = -\frac{37}{4}$.

8. 用简便方法计算:

(1) $(-15)^3 \times (\frac{1}{5})^3 \times (-\frac{2}{3})^3$;

(2) $(-1)^{2019} \times (-2019)^{2020} \times (\frac{1}{2019})^{2021}$.

【答案】 (1) 8;

(2) $-\frac{1}{2019}$.

【分析】 (1) 原式 $= [(-15) \times (\frac{1}{5}) \times (-\frac{2}{3})]^3 = 2^3 = 8$.

(2) 原式 $= -1 \times (-2019)^{2020} \times (\frac{1}{2019})^{2020} \times \frac{1}{2019}$
 $= -(-2019 \times \frac{1}{2019})^{2020} \times \frac{1}{2019} = -\frac{1}{2019}$.

9. 已知 $|a-2| + (b+3)^2 = 0$, 则 $b^a = \underline{9}$.

【答案】 9.

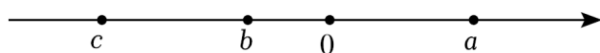
【分析】 $\because |a-2| + (b+3)^2 = 0, \therefore a-2=0, b+3=0$, 解得 $a=2, b=-3$.

$\therefore b^a = (-3)^2 = 9$.

10. 已知 a, b, c 在数轴上的位置如图所示.

(1) 化简: $|b-c| - 2|a-b| + 3|c-a|$;

(2) 若 a 是 -2 的相反数, b 的倒数是它本身, $c^2=9$, 求 $3a^2b - [2a^2b - (2abc - ab^2)] - abc$ 的值.



【答案】 (1) $a+3b-4c$; (2) 0.

【分析】 (1) 由题意得: $c < b < 0 < a, \therefore b-c > 0, a-b > 0, c-a < 0$,

$$\begin{aligned}
& |b - c| - 2|a - b| + 3|c - a| \\
&= b - c - 2(a - b) + 3(a - c) \\
&= b - c - 2a + 2b + 3a - 3c \\
&= a + 3b - 4c;
\end{aligned}$$

(2) 由题意得： $a=2$, $b=-1$, $c=-3$, 带入表达式可得解为 0。