
指数基本概念与符号计算练习答案

• namishu.com • 2026-06-10

Copyright © 2026 Namishu. All rights reserved.

1.

最终答案

- (1) 3^4
- (2) a^5
- (3) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$
- (4) x^2

解答步骤

幂表示相同因数连乘。底数是重复出现的因数，指数是这个因数出现的次数。

2.

最终答案

- (1) $5 \times 5 \times 5$
- (2) $b \times b \times b \times b$
- (3) $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$
- (4) m

解答步骤

根据定义， a^n 表示 n 个 a 相乘。特别地， $m^1 = m$ 。

3.

最终答案

- (1) a 叫做底数， n 叫做指数。
- (2) 7^2 读作 7 的平方。
- (3) $a^0 = 1$
- (4) $x = 3$

解答步骤

幂 a^n 中，底数表示重复相乘的数，指数表示相乘的次数。按照指数运算规律，非零底数的零次幂等于 1。由 $x^2 = 9$ 且 $x > 0$ ，取正数解 $x = 3$ 。

4.

最终答案

- (1) 2
- (2) 16
- (3) 1
- (4) $\frac{1}{9}$
- (5) 1
- (6) 1

解答步骤

直接按幂的定义计算： $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ ， $(\frac{1}{3})^2 = \frac{1}{9}$ 。非零数的零次幂等于 1，1 的任意正整数次幂仍为 1。

5.

最终答案

- (1) $2^3 < 3^2$
- (2) $5^0 = 1$
- (3) $(\frac{1}{2})^3 < \frac{1}{2}$
- (4) $2^{-1} = \frac{1}{2}$

解答步骤

- (1) $2^3 = 8$ ， $3^2 = 9$ ，所以 $2^3 < 3^2$ 。
- (2) $5^0 = 1$ 。
- (3) $(\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$ ，所以 $\frac{1}{8} < \frac{1}{2}$ 。
- (4) $2^{-1} = \frac{1}{2}$ 。

6.

最终答案

- (1) 2^7
- (2) 3^7
- (3) a^{m+n}
- (4) x^2

解答步骤

同底数幂相乘，底数不变，指数相加。

- (1) $2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$ 。
- (2) $3^5 \times 3^2 = 3^{5+2} = 3^7$ 。
- (3) $a^m \times a^n = a^{m+n}$ 。

$$(4) x^{\frac{1}{2}} \times x^{\frac{3}{2}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}} = x^2。$$

7.

最终答案

- (1) 2^4
- (2) 5^3
- (3) a^{m-n}
- (4) y^2

解答步骤

同底数幂相除，底数不变，指数相减。

- (1) $2^7 \div 2^3 = 2^{7-3} = 2^4。$
- (2) $5^4 \div 5 = 5^4 \div 5^1 = 5^3。$
- (3) $a^m \div a^n = a^{m-n}。$
- (4) $y^{\frac{5}{2}} \div y^{\frac{1}{2}} = y^{\frac{5}{2} - \frac{1}{2}} = y^2。$

8.

最终答案

- (1) 3^3
- (2) a^6
- (3) x^{-2}
- (4) b^3

解答步骤

同底数幂的乘除都可以转化为指数的加减。

- (1) $3^2 \times 3^5 \div 3^4 = 3^{2+5-4} = 3^3。$
- (2) $a^7 \div a^2 \times a = a^{7-2+1} = a^6。$
- (3) $x^3 \times x^{-5} = x^{3+(-5)} = x^{-2}。$
- (4) $b^{-2} \div b^{-5} = b^{-2-(-5)} = b^3。$

9.

最终答案

- (1) $\frac{1}{2^3}$
- (2) $\frac{1}{x}$
- (3) $\frac{b^2}{a^4}$
- (4) $\frac{n^3}{m^2}$

解答步骤

负指数表示倒数: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ 。

$$(1) 2^{-3} = \frac{1}{2^3}。$$

$$(2) x^{-1} = \frac{1}{x}。$$

$$(3) a^{-4}b^2 = \frac{b^2}{a^4}。$$

$$(4) \frac{m^{-2}}{n^{-3}} = \frac{\frac{1}{m^2}}{\frac{1}{n^3}} = \frac{n^3}{m^2}。$$

10.**最终答案**

$$(1) \frac{1}{2}$$

$$(2) \frac{1}{100}$$

$$(3) 9$$

$$(4) 1$$

$$(5) \frac{1}{6}$$

解答步骤

$$(1) 2^{-1} = \frac{1}{2}。$$

$$(2) 10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}。$$

$$(3) \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2 = 9。$$

$$(4) 4^{-1} \times 4 = \frac{1}{4} \times 4 = 1。$$

$$(5) 6^0 \times 6^{-1} = 1 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}。$$

11.**最终答案**

$$(1) -1$$

$$(2) -3$$

$$(3) -1$$

$$(4) -2$$

解答步骤

利用 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$:

$$\frac{1}{2} = 2^{-1}, \quad \frac{1}{a^3} = a^{-3}, \quad \frac{1}{x} = x^{-1}, \quad \frac{1}{5^2} = 5^{-2}.$$

12.

最终答案

$$2^2 > 2^0 > 2^{-1} > 2^{-3}.$$

解答步骤

分别化为具体数:

$$2^2 = 4, \quad 2^0 = 1, \quad 2^{-1} = \frac{1}{2}, \quad 2^{-3} = \frac{1}{8}.$$

所以从大到小为 $2^2, 2^0, 2^{-1}, 2^{-3}$ 。

13.

最终答案

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

解答步骤

由 $x^2 = 2$ 且 $x > 0$, 可得 $x = \sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}}$ 。于是

$$x^4 = (x^2)^2 = 2^2 = 4.$$

14.

最终答案

- (1) $y = 5^{\frac{1}{3}}$
- (2) $y^6 = 25$
- (3) $y \times y^2 = y^3 = 5$

解答步骤

由 $y^3 = 5$ 且 $y > 0$, 可得 $y = 5^{\frac{1}{3}}$ 。又

$$y^6 = (y^3)^2 = 5^2 = 25,$$

并且

$$y \times y^2 = y^{1+2} = y^3 = 5.$$

15.

最终答案

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

解答步骤

分数指数表示根式。因为 $3^2 = 9$, $4^2 = 16$, $2^3 = 8$, 所以

$$9^{\frac{1}{2}} = 3, \quad 16^{\frac{1}{2}} = 4, \quad 8^{\frac{1}{3}} = 2.$$

若 $x^2 = 7$ 且 $x > 0$, 则 $x = \sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}}$ 。

16.**最终答案**

- (1) 2
- (2) 2
- (3) 1
- (4) a

解答步骤

- (1) $2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 2$ 。
- (2) $2^{\frac{3}{2}} \div 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}} = 2$ 。
- (3) $3^{\frac{1}{2}} \times 3^{-\frac{1}{2}} = 3^0 = 1$ 。
- (4) $a^{\frac{5}{3}} \div a^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{5}{3} - \frac{2}{3}} = a$ 。

17.**最终答案**

- (1) 2^1
- (2) $x^{-\frac{1}{2}}$
- (3) $a^{0.3}$
- (4) $b^{-\frac{1}{2}}$

解答步骤

- (1) $\left(2^{\frac{1}{2}}\right)^2 = 2^{\frac{1}{2} \times 2} = 2^1$ 。
- (2) $x^{\frac{1}{2}} \times x^{-1} = x^{\frac{1}{2} - 1} = x^{-\frac{1}{2}}$ 。
- (3) $a^2 \times a^{-1.7} = a^{2 - 1.7} = a^{0.3}$ 。
- (4) $b^{-\frac{3}{4}} \times b^{\frac{1}{4}} = b^{-\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = b^{-\frac{1}{2}}$ 。

18.**最终答案**

- (1) 1
- (2) x^2
- (3) a^2
- (4) y

解答步骤

$$(1) \frac{2^5 \times 2^{-3}}{2^2} = 2^{5-3-2} = 2^0 = 1。$$

$$(2) \frac{x^4 \times x^{-\frac{1}{2}}}{x^{\frac{3}{2}}} = x^{4-\frac{1}{2}-\frac{3}{2}} = x^2。$$

$$(3) \frac{a^{-2} \times a^5}{a} = a^{-2+5-1} = a^2。$$

$$(4) \frac{y^{\frac{7}{3}}}{y^{\frac{1}{3}} \times y} = y^{\frac{7}{3}-\frac{1}{3}-1} = y。$$

19.

最终答案

$$a^m \times a^n = a^{m+n}.$$

解答步骤

a^m 表示 m 个 a 相乘, a^n 表示 n 个 a 相乘。两个乘积合在一起, 一共有 $m+n$ 个 a 相乘, 所以结果为 a^{m+n} 。

20.

最终答案

- (1) 不成立。
- (2) 成立。
- (3) 成立。
- (4) 不成立。
- (5) 成立。

解答步骤

- (1) 同底数幂相加不能直接把指数相加, 所以一般不成立。
- (2) 同底数幂相乘, 指数相加, 因此 $a^2 \times a^3 = a^5$ 。
- (3) 根据负指数定义, $a^{-1} = \frac{1}{a}$ 。
- (4) $a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{2}} = 2a^{\frac{1}{2}}$, 一般不等于 a 。
- (5) $a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}} = a$ 。