

1. 次の計算をなさい。

Calculate the following expression.

れいだい 例題	もんだい 問題
$a^4 \times a^3$  $= (a \times a \times a \times a) \times (a \times a \times a)$  $= a^7$  $a^5 \div a^3$  $= \frac{a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times a}$  $= a^2$  $(a^2)^4$  $= (a \times a) \times (a \times a) \times (a \times a) \times (a \times a)$  $= a^8$  $(ab)^3$  $= (a \times b) \times (a \times b) \times (a \times b)$  $= a^3 b^3$	$x^4 \times x^2$    $x^5 \div x^2$    $(x^3)^2$    $(xy)^2$

2. 次の指数法則を書きなさい。

Write the following power law.

$a^m \times a^n = a^{\boxed{m} \boxed{n}}$	$a^m \div a^n = a^{\boxed{m} \boxed{n}}$
$(a^m)^n = a^{\boxed{m} \boxed{n}}$	$(ab)^n = a^{\boxed{\phantom{00}}} b^{\boxed{\phantom{00}}}$

3. 次の数を指数を用いずに表しなさい。

Express the following number without using exponents.

れいだい 例題	もんだい 問題
$5^3 = 5 \times 5 \times 5$  $= 125$  $5^2 = 5 \times 5$  $= 25$  $5^1 = 5$  $= 5$  $5^0$  $= 1$  $5^{-1}$  $= \frac{1}{5^1} = \frac{1}{5}$  $5^{-2}$  $= \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$	$4^3$    $4^2$    $4^1$    $4^0$    $4^{-1}$    $4^{-2}$

4. 次の値を求めなさい。

Find the following value.

れいだい 例題	もんだい 問題
$\sqrt[3]{0}$  $= \sqrt[3]{0^3} = 0$	$\sqrt[3]{1}$
$\sqrt[3]{27}$  $= \sqrt[3]{3^3} = 3$	$\sqrt[3]{64}$
$\sqrt[4]{256}$  $= \sqrt[4]{4^4} = 4$	$\sqrt[4]{81}$
$(\sqrt[3]{2})^3$  $= 2$	$(\sqrt[3]{8})^3$
$(\sqrt[4]{16})^4$  $= 16$	$(\sqrt[4]{625})^4$

5. 次の計算をなさい。

Calculate the following expression.

れいだい 例題	もんだい 問題
$\sqrt[3]{36} \times \sqrt[3]{6}$  $= \sqrt[3]{216} = 6$	$\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{4}$
$\sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3}$  $= \sqrt[3]{27} = 3$	$\sqrt[3]{32} \times \sqrt[3]{2}$
$\sqrt[3]{32} \div \sqrt[3]{4}$  $= \sqrt[3]{8} = 2$	$\sqrt[3]{250} \div \sqrt[3]{2}$
$\sqrt[3]{2} \div \sqrt[3]{54}$  $= \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{54}} = \frac{1}{\sqrt[3]{27}}$  $= \frac{1}{3}$	$\sqrt[3]{2} \div \sqrt[3]{128}$
$(\sqrt[4]{25})^2$  $= \sqrt[4]{25^2} = \sqrt[4]{(5^2)^2}$  $= \sqrt[4]{5^4} = 5$	$(\sqrt[4]{36})^2$

1. 次の計算をなさい。

Calculate the following expression.

例題	問題
$a^2 \times a^5$ $= (a \times a) \times (a \times a \times a \times a \times a)$ $= a^7$ $a^5 \div a^2$ $= \frac{a \times a \times a \times a \times a}{a \times a}$ $= a^3$ $(a^2)^3$ $= (a \times a) \times (a \times a) \times (a \times a)$ $= a^6$ $(ab)^4$ $= (a \times b) \times (a \times b) \times (a \times b) \times (a \times b)$ $= a^4 b^4$	$x \times x^4$  $x^5 \div x$  $(x^3)^2$  $(xy)^3$

2. 次の指数法則を書きなさい。

Write the following power law.

$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$a^m \div a^n = a^{m-n}$
$(a^m)^n = a^{m \times n}$	$(ab)^n = a^n b^n$

3. 次の数を指数を用いずに表しなさい。

Express the following number without using exponents.

例題	問題
$3^3 = 3 \times 3 \times 3$ $= 27$ $3^2 = 3 \times 3$ $= 9$ $3^1 = 3$ $= 3$ $3^0$ $= 1$ $3^{-1}$ $= \frac{1}{3^1} = \frac{1}{3}$ $3^{-2}$ $= \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$	$10^3$  $10^2$  $10^1$  $10^0$  $10^{-1}$  $10^{-2}$

4. 次の値を求めなさい。

Find the following value.

例題	問題
$\sqrt[3]{1}$ $= \sqrt[3]{1^3} = 1$	$\sqrt[3]{0}$
$\sqrt[3]{64}$ $= \sqrt[3]{4^3} = 4$	$\sqrt[3]{216}$
$\sqrt[4]{625}$ $= \sqrt[4]{5^4} = 5$	$\sqrt[4]{81}$
$(\sqrt[3]{4})^3$ $= 4$	$(\sqrt[3]{64})^3$
$(\sqrt[4]{16})^4$ $= 16$	$(\sqrt[4]{256})^4$

5. 次の計算をなさい。

Calculate the following expression.

例題	問題
$\sqrt[3]{32} \times \sqrt[3]{2}$ $= \sqrt[3]{64} = 4$	$\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{9}$
$\sqrt[4]{64} \times \sqrt[4]{4}$ $= \sqrt[4]{256} = 4$	$\sqrt[4]{3} \times \sqrt[4]{27}$
$\sqrt[3]{128} \div \sqrt[3]{2}$ $= \sqrt[3]{64} = 4$	$\sqrt[3]{500} \div \sqrt[3]{4}$
$\sqrt[3]{8} \div \sqrt[3]{64}$ $= \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{\sqrt[3]{8}}$ $= \frac{1}{2}$	$\sqrt[3]{2} \div \sqrt[3]{250}$
$(\sqrt[4]{64})^2$ $= \sqrt[4]{64^2} = \sqrt[4]{(8^2)^2}$ $= \sqrt[4]{8^4} = 8$	$(\sqrt[4]{81})^2$

1. 次の計算をなさい。 Calculate the following expression.

例題	問題
$a^5 \times a^3$ $= (a \times a \times a \times a \times a) \times (a \times a \times a)$ $= a^8$ $a^6 \div a^3$ $= \frac{a \times a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times a}$ $= a^3$ $(a^3)^3$ $= (a \times a \times a) \times (a \times a \times a) \times (a \times a \times a)$ $= a^9$ $(a\ b)^5$ $= (a \times b) \times (a \times b) \times (a \times b) \times (a \times b) \times (a \times b)$ $= a^5\ b^5$	$x^6 \times x^2$  $x^6 \div x^2$  $(x^4)^2$  $(xy)^4$

2. 次の指数法則を書きなさい。 Write the following power law.

$a^m \times a^n = a^{\boxed{m}\ \boxed{n}}$	$a^m \div a^n = a^{\boxed{m}\ \boxed{n}}$
$(a^m)^n = a^{\boxed{m}\ \boxed{n}}$	$(a\ b)^n = a^{\boxed{\phantom{00}}}\ b^{\boxed{\phantom{00}}}$

3. 次の数を指数を用いずに表しなさい。 Express the following number without using exponents.

例題	問題
$8^3 = 8 \times 8 \times 8$ $= 512$ $8^2 = 8 \times 8$ $= 64$ $8^1 = 8$ $= 8$ $8^0$ $= 1$ $8^{-1}$ $= \frac{1}{8^1} = \frac{1}{8}$ $8^{-2}$ $= \frac{1}{8^2} = \frac{1}{64}$	$6^3$  $6^2$  $6^1$  $6^0$  $6^{-1}$  $6^{-2}$

4. 次の値を求めなさい。 Find the following value.

例題	問題
$\sqrt[3]{1}$ $= \sqrt[3]{1^3} = 1$	$\sqrt[3]{0}$
$\sqrt[3]{64}$ $= \sqrt[3]{4^3} = 4$	$\sqrt[3]{216}$
$\sqrt[4]{16}$ $= \sqrt[4]{16^4} = 2$	$\sqrt[4]{256}$
$(\sqrt[3]{7})^3$ $= 7$	$(\sqrt[3]{9})^3$
$(\sqrt[4]{16})^4$ $= 16$	$(\sqrt[4]{81})^4$

5. 次の計算をなさい。 Calculate the following expression.

例題	問題
$\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{9}$ $= \sqrt[3]{27} = 3$	$\sqrt[3]{10} \times \sqrt[3]{100}$
$\sqrt[4]{2} \times \sqrt[4]{8}$ $= \sqrt[4]{16} = 2$	$\sqrt[4]{3} \times \sqrt[4]{27}$
$\sqrt[3]{625} \div \sqrt[3]{5}$ $= \sqrt[3]{125} = 5$	$\sqrt[3]{128} \div \sqrt[3]{2}$
$\sqrt[3]{3} \div \sqrt[3]{24}$ $= \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{24}} = \frac{1}{\sqrt[3]{8}}$ $= \frac{1}{2}$	$\sqrt[3]{3} \div \sqrt[3]{192}$
$(\sqrt[4]{36})^2$ $= \sqrt[4]{36^2} = \sqrt[4]{(6^2)^2}$ $= \sqrt[4]{6^4} = 6$	$(\sqrt[4]{81})^2$

1. 次の    を埋めて、文章を完成せよ。  
Fill in the blanks to complete the sentence.

$(x^2)^4 = x^{\phantom{00}}$ ,  $(x^3)^2 = x^{\phantom{00}}$  のように  $m, n$  が整数  
integer

のとき、指数法則  $(a^m)^n = a^{\phantom{00}}$  が成り立つ。  
power law hold true

$a > 0$  , 指数  $m, n$  を分数とし、指数法則を考える。  
fraction

$(a^{\frac{1}{2}})^2 = a^{\frac{1}{2} \cdot 2} = a^{\phantom{00}} = \phantom{00}$

$(a^{\frac{1}{3}})^3 = a^{\frac{1}{3} \cdot 3} = a^{\phantom{00}} = \phantom{00}$

$a > 0$  のとき、 $a$  の累乗根では  
 $(\sqrt{a})^2 = \phantom{00}$  ,  $(\sqrt[3]{a})^3 = \phantom{00}$

したがって

$a^{\frac{1}{2}} = \phantom{00}$  になり、 $a$  の    乗根(平方根),  
じょうこん(へいほうこん)

$a^{\frac{1}{3}} = \phantom{00}$  になり、 $a$  の    乗根(立方根),  
じょうこん(りっほうこん)

$a^{\frac{1}{n}} = \phantom{00}$  になり、 $a$  の    乗根とする。  
じょうこん

2. 次の数を指数を用いずに表しなさい。  
Express the following numbers without using exponent.

例題	問題
$5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$	$8^{\frac{1}{2}}$
$6^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{6}$	$9^{\frac{1}{3}}$
$7^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{7}}$	$10^{-\frac{1}{3}}$

3. 次の数を指数を用いて表しなさい。  
Express the following numbers using exponents.

例題	問題
$\sqrt{3} = 3^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{6}$
$\sqrt[3]{4} = 4^{\frac{1}{3}}$	$\sqrt[3]{7}$
$\frac{1}{\sqrt[4]{5}} = 5^{-\frac{1}{4}}$	$\frac{1}{\sqrt[4]{8}}$

4. 次の値を求めよ。  
Find the following value.

例題	問題
$27^{\frac{1}{3}}$ $= (3^3)^{\frac{1}{3}} = 3^1 = 3$	$64^{\frac{1}{3}}$
$8^{\frac{2}{3}}$ $= (2^3)^{\frac{2}{3}} = 2^2 = 4$	$9^{\frac{3}{2}}$

5. 次の計算をせよ。  
 $a > 0$  Calculate the following expression.

例題	問題
$a^{\frac{2}{3}} \times a^{\frac{4}{3}}$  $= a^{\frac{2}{3} + \frac{4}{3}}$  $= a^{\frac{6}{3}} = a^2$	$a^{\frac{5}{2}} \times a^{\frac{1}{2}}$
$a^{\frac{7}{2}} \div a^{\frac{1}{2}}$  $= a^{\frac{7}{2} - \frac{1}{2}}$  $= a^{\frac{6}{2}} = a^3$	$a^{\frac{5}{3}} \div a^{\frac{2}{3}}$
$(a^{\frac{2}{3}})^6$  $= a^{\frac{2}{3} \times 6} = a^4$	$(a^{\frac{3}{2}})^4$
$a^{\frac{2}{3}} \times a^{\frac{5}{6}}$  $= a^{\frac{4}{6} + \frac{5}{6}}$  $= a^{\frac{9}{6}} = a^{\frac{3}{2}}$	$a^{\frac{3}{2}} \times a^{\frac{1}{6}}$
$\sqrt[3]{36} \times \sqrt[6]{36}$  $= 36^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}}$  $= 36^{\frac{2}{6} + \frac{1}{6}}$  $= 36^{\frac{3}{6}} = 36^{\frac{1}{2}} = 6$	$\sqrt{8} \times \sqrt[6]{8}$
$\sqrt{27} \div \sqrt[6]{27}$  $= 27^{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}}$  $= 27^{\frac{3}{6} - \frac{1}{6}}$  $= 27^{\frac{2}{6}} = 27^{\frac{1}{3}} = 3$	$\sqrt{64} \div \sqrt[3]{64}$

1. 次の    を埋めて、文 章を完成せよ。  
Fill in the blanks to complete the sentence.

$(x^2)^3 = x^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  ,  $(x^4)^2 = x^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  のように  $m, n$  が整数  
のとき, 指数法則  $(a^m)^n = a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">m \phantom{00} n$  が成り立つ。  
 $a > 0$  , 指数  $m, n$  を分数とし, 指数法則を 考 える。  
 $(a^{\frac{1}{2}})^2 = a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\frac{1}{2} \phantom{00} 2 =  $a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  = \phantom{00}}  
 $(a^{\frac{1}{3}})^3 = a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\frac{1}{3} \phantom{00} 3 =  $a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  = \phantom{00}}  
 $a > 0$  のとき,  $a$  の累乗根では  
 $(\sqrt{a})^2 = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  ,  $(\sqrt[3]{a})^3 = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$   
したがって  
 $a^{\frac{1}{2}} = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  になり,  $a$  の \phantom{00}} 乗 根 (平方根) ,  
 $a^{\frac{1}{3}} = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  になり,  $a$  の \phantom{00}} 乗 根 (立方根) ,  
 $a^{\frac{1}{n}} = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  になり,  $a$  の \phantom{00}} 乗 根 とする。$$

2. 次の数を指数を用いずに 表しなさい。  
Express the following numbers without using exponent.

れい だい 例 題	もん だい 問 題
$3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$	$6^{\frac{1}{2}}$
$4^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{4}$	$7^{\frac{1}{3}}$
$5^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$	$9^{-\frac{1}{3}}$

3. 次の数を指数を用いて 表しなさい。  
Express the following numbers using exponents.

れい だい 例 題	もん だい 問 題
$\sqrt{5} = 5^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{2}$
$\sqrt[3]{6} = 6^{\frac{1}{3}}$	$\sqrt[3]{3}$
$\frac{1}{\sqrt[4]{7}} = 7^{-\frac{1}{4}}$	$\frac{1}{\sqrt[4]{5}}$

4. 次の 値 を求めよ。  
Find the following value.

れい だい 例 題	もん だい 問 題
$64^{\frac{1}{3}}$ $= (4^3)^{\frac{1}{3}} = 4^1 = 4$	$125^{\frac{1}{3}}$
$64^{\frac{2}{3}}$ $= (4^3)^{\frac{2}{3}} = 4^2 = 16$	$16^{\frac{3}{2}}$

5. 次の計算をせよ。  
 $a > 0$  Calculate the following expression.

れい だい 例 題	もん だい 問 題
$a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{3}{2}}$  $= a^{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}}$  $= a^{\frac{4}{2}} = a^2$	$a^{\frac{1}{3}} \times a^{\frac{2}{3}}$
$a^{\frac{7}{3}} \div a^{\frac{1}{3}}$  $= a^{\frac{7}{3} - \frac{1}{3}}$  $= a^{\frac{6}{3}} = a^2$	$a^{\frac{5}{2}} \div a^{\frac{3}{2}}$
$(a^{\frac{3}{2}})^6$  $= a^{\frac{3}{2} \times 6} = a^9$	$(a^{\frac{2}{3}})^9$
$a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{6}}$  $= a^{\frac{3}{6} + \frac{1}{6}}$  $= a^{\frac{4}{6}} = a^{\frac{2}{3}}$	$a^{\frac{1}{3}} \times a^{\frac{1}{6}}$
$\sqrt[4]{16} \times \sqrt{16}$  $= 16^{\frac{1}{4} + \frac{1}{2}}$  $= 16^{\frac{1}{4} + \frac{2}{4}}$  $= 16^{\frac{3}{4}} = (16^{\frac{1}{4}})^3 = 8$	$\sqrt[3]{64} \times \sqrt{64}$
$\sqrt[6]{8} \div \sqrt{8}$  $= 8^{\frac{1}{6} - \frac{1}{2}}$  $= 8^{\frac{1}{6} - \frac{3}{6}}$  $= 8^{-\frac{2}{6}} = 8^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{2}$	$\sqrt[3]{64} \div \sqrt{64}$

1. 次の    を埋めて、文 章を完成せよ。  
Fill in the blanks to complete the sentence.

$(x^2)^3 = x^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  ,  $(x^4)^2 = x^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  のように  $m, n$  が整数

のとき, 指数法則  $(a^m)^n = a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}^m \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}^n$  が成り立つ。

$a > 0$  , 指数  $m, n$  を分数とし, 指数法則を 考 える。

$(a^{\frac{1}{2}})^2 = a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\frac{1}{2}} \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">2$  =  $a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  = \phantom{00}}

$(a^{\frac{1}{3}})^3 = a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\frac{1}{3}} \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">3$  =  $a^{\span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}}$  = \phantom{00}}

$a > 0$  のとき,  $a$  の累乗根では

$(\sqrt{a})^2 = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  ,  $(\sqrt[3]{a})^3 = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$

したがって

$a^{\frac{1}{2}} = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  になり,  $a$  の \phantom{00} 乗根(平方根),

$a^{\frac{1}{3}} = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  になり,  $a$  の \phantom{00} 乗根(立方根),

$a^{\frac{1}{n}} = \span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">\phantom{00}$  になり,  $a$  の \phantom{00} 乗根とする。

2. 次の数を指数を用いずに表しなさい。  
Express the following numbers without using exponent.

例題	問題
$9^{\frac{1}{2}} = \sqrt{9} = 3$	$4^{\frac{1}{2}}$
$9^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{9}$	$4^{\frac{1}{3}}$
$9^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$	$4^{-\frac{1}{3}}$

3. 次の数を指数を用いて表しなさい。  
Express the following numbers using exponents.

例題	問題
$\sqrt{8} = 8^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{6}$
$\sqrt[4]{8} = 8^{\frac{1}{4}}$	$\sqrt[4]{6}$
$\frac{1}{\sqrt[4]{8}} = 8^{-\frac{1}{4}}$	$\frac{1}{\sqrt[4]{6}}$

4. 次の値を求めよ。  
Find the following value.

例題	問題
$81^{\frac{1}{4}}$ $= (3^4)^{\frac{1}{4}} = 3^1 = 3$	$256^{\frac{1}{4}}$
$16^{\frac{3}{4}}$ $= (2^4)^{\frac{3}{4}} = 2^3 = 8$	$36^{\frac{3}{2}}$

5. 次の計算をせよ。  
 $a > 0$  Calculate the following expression.

例題	問題
$a^{\frac{1}{3}} \times a^{\frac{2}{3}}$  $= a^{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}} = a^{\frac{3}{3}}$  $= a^1 = a$	$a^{\frac{1}{3}} \times a^{\frac{5}{3}}$
$a^{\frac{1}{3}} \div a^{\frac{1}{3}}$  $= a^{\frac{1}{3} - \frac{1}{3}} = a^0$  $= 1$	$a^{\frac{5}{2}} \div a^{\frac{1}{2}}$
$(a^{\frac{3}{2}})^4$  $= a^{\frac{3}{2} \times 4} = a^6$	$(a^{\frac{2}{3}})^6$
$a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{3}}$  $= a^{\frac{3}{6} + \frac{2}{6}}$  $= a^{\frac{5}{6}}$	$a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{8}}$
$\sqrt[3]{64} \times \sqrt{64}$  $= 64^{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}$  $= 64^{\frac{2}{6} + \frac{3}{6}}$  $= 64^{\frac{5}{6}} = (64^{\frac{1}{6}})^5 = 32$	$\sqrt[6]{27} \times \sqrt{27}$
$\sqrt[4]{4} \div \sqrt{4}$  $= 4^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}}$  $= 4^{\frac{1}{4} - \frac{2}{4}} = 4^{-\frac{1}{4}}$  $= 2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\sqrt[3]{8} \div \sqrt{8}$