

単 元	年 組 番
第 3 学年「平方根」	氏名

2 乗すると a になる数を、 a の^{へいほうこん}平方根といいます。
つまり、 a の平方根は、 $x^2 = a$ にあてはまる x の値のことです。

《例》16 の平方根は、正の数では 4、負の数では -4 です。 ($x^2 = 4$ より $x = 4, -4$)

☆ 正の数の平方根は、正の数と負の数の 2 つあって、その絶対値は等しくなります。

☆ 0 の平方根は 0 です。

☆ 2 乗しても負になる数はないので、負の数の平方根は考えません。

正の数 a の平方根を、記号 $\sqrt{\quad}$ を使って、正の方は $\sqrt{a}$ 、負の方は $-\sqrt{a}$ のように表します。

《例》3 の平方根のうち、正の方は $\sqrt{3}$ 、負の方は $-\sqrt{3}$

5 の平方根のうち、正の方は $\sqrt{5}$ 、負の方は $-\sqrt{5}$

$\sqrt{a}$ 、 $-\sqrt{a}$ を、まとめて $\pm\sqrt{a}$ と書くことがあります。

《例》2 の平方根は $\pm\sqrt{2}$ 、0.09 の平方根は ± 0.3

$\frac{9}{16}$ の平方根は $\pm \frac{3}{4}$

正の数 a 、 b について $a < b$ ならば、 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$

《例》 $\sqrt{2} < \sqrt{3}$, $4 > \sqrt{13}$ (なぜなら $4 = \sqrt{16}$)

$\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \quad , \quad \sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a \div b}$$

《例》 $\sqrt{18} \times \sqrt{2} = \sqrt{18 \times 2} = \sqrt{36} = 6$, $\sqrt{18} \div \sqrt{2} = \sqrt{18 \div 2} = \sqrt{9} = 3$

※ $2 \times \sqrt{3}$ 、 $\sqrt{3} \times 2$ のような積は、記号を省いて $2\sqrt{3}$ と書きます。

☆ $\sqrt{a}$ の形にする

《例》 $5\sqrt{3} = \sqrt{25} \times \sqrt{3} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{75}$

$4\sqrt{2} = \sqrt{16} \times \sqrt{2} = \sqrt{16 \times 2} = \sqrt{32}$

☆ $a\sqrt{b}$ の形にする

《例》 $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3 \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

$\sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6} = \sqrt{4} \times \sqrt{6} = 2 \times \sqrt{6} = 2\sqrt{6}$

分母に $\sqrt{\quad}$ をふくむ数は、分母と同じ数をかけて、分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形に変えることができます。このように変形をすることを、**分母を有理化する**といいます。

《例》

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}, \quad \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

☆ $\sqrt{\quad}$ をふくむ式の和と差に関しては、 $\sqrt{\quad}$ の部分が同じときは、文字式と同様に考えてまとめることができます。

《例》 $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (2 + 5)\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$

$$\sqrt{2} + 4\sqrt{5} - 6\sqrt{5} = \sqrt{2} + (4 - 6)\sqrt{5} = \sqrt{2} - 2\sqrt{5}$$

※ $\sqrt{2} - 2\sqrt{5}$ は、これ以上まとめることができません。

☆ $\sqrt{\quad}$ をふくむ式の積に関しては、文字式のとくと同じように考えて展開することができます。

《例》 $\sqrt{2}(\sqrt{2} + 3) = (\sqrt{2})^2 + \sqrt{2} \times 3 = 2 + 3\sqrt{2}$

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = (\sqrt{2})^2 + 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 2 + 2\sqrt{6} + 3 = 5 + 2\sqrt{6}$$

$$(\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} - 2) = (\sqrt{7})^2 - 2^2 = 7 - 4 = 3$$

単 元	年 組 番	
第 3 学年「平方根」①	氏名	12 問

1 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 81

(2) 6

(3) $\frac{25}{36}$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

2 次の数を、 $\sqrt{\quad}$ を使わないで表しなさい。

(1) $\sqrt{25}$

(2) $-\sqrt{0.49}$

(3) $\sqrt{\frac{4}{81}}$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

3 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(1) $\sqrt{3}$, $\sqrt{10}$

(2) 3 , $\sqrt{7}$

(3) $-\sqrt{5}$, $-\sqrt{3}$

(1) $\sqrt{3}$ $\sqrt{10}$	(2) 3 $\sqrt{7}$	(3) $-\sqrt{5}$ $-\sqrt{3}$
---	---------------------------------------	--

4 次の数を変形して、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

(1) $\sqrt{50}$

(2) $\sqrt{500}$

(3) $\sqrt{\frac{5}{16}}$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

単 元	年 組 番	
第 3 学年「平方根」②	氏 名	12 問

1 次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(2) $\frac{5}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{5}{2\sqrt{3}}$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

2 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{5} \times \sqrt{3}$

(2) $\sqrt{2} \times (-\sqrt{7})$

(3) $\sqrt{6} \div \sqrt{2}$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

3 次の式を簡単にしなさい。

(1) $\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$

(2) $3\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{5}$

(3) $\sqrt{50} - \sqrt{32}$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

4 次の式を展開しなさい。

(1) $\sqrt{3}(2 + \sqrt{3})$

(2) $(\sqrt{6} + 3)(\sqrt{6} - 2)$

(3) $(\sqrt{5} - 1)^2$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

単 元	年 組 番	
第 3 学年「平方根」	氏 名	
		12 問

1 次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{32} \times \sqrt{2}$

(2) $6\sqrt{2} \div \sqrt{6}$

(3) $(-\sqrt{14}) \div \sqrt{21} \times \sqrt{75}$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

(4) $\sqrt{75} - 2\sqrt{27} - \sqrt{3}$

(5) $5\sqrt{8} - 3\sqrt{18} - 2\sqrt{12}$

(6) $\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$

(4)	(5)	(6)
-----	-----	-----

(7) $(5\sqrt{2} - 1)^2$

(8) $(4 + \sqrt{2})(4 + 3\sqrt{2})$

(9) $(3 + 2\sqrt{3})(3 - 2\sqrt{3})$

(7)	(8)	(9)
-----	-----	-----

2 $x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$, $y = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

(1) $(x + y)^2$

(2) xy

(3) $x^2 - y^2$

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----