第 9 講座　平方根(基本〜乗除)

要点のまとめ

1　**平方根の大小**　a，b が正の数であるとき，$a<b$ ならば $\sqrt{a}<\sqrt{b}$

2　**平方根の積・商**　a，b が正の数であるとき，$\sqrt{a}\sqrt{b}=\sqrt{ab}$，$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

3　**平方根の変形**　a，b が正の数であるとき，$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$，$\sqrt{\dfrac{a}{b^2}}=\dfrac{\sqrt{a}}{b}$，$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\dfrac{\sqrt{a}\sqrt{b}}{\sqrt{b}\sqrt{b}}=\dfrac{\sqrt{ab}}{b}$

チェック1　平方根

(1)　**16の平方根を求めなさい。**　　(2)　**$\sqrt{64}$ を根号を使わずに表しなさい。**

(3)　**$\sqrt{10}$，$\sqrt{7}$，3 を小さい順に並べなさい。**

解　(1)　2 乗して16になる数は，4 と -4 である。　(2)　$\sqrt{64}=\sqrt{8^2}=8$

(3)　$(\sqrt{10})^2=10$，$(\sqrt{7})^2=7$，$3^2=9$ で，$7<9<10$ だから，$\sqrt{7}<\sqrt{9}<\sqrt{10}$。すなわち，$\sqrt{7}<3<\sqrt{10}$

答　(1)　**±4**　(2)　**8**　(3)　**$\sqrt{7}$，3，$\sqrt{10}$**

1　次の数の平方根を求めなさい。((3)は根号を使って表すこと)

(1)　49　〔　　〕　(2)　$\dfrac{4}{25}$　〔　　〕　(3)　17　〔　　〕

2　次の数を根号を使わずに表しなさい。

(1)　$\sqrt{81}$　〔　　〕　(2)　$\sqrt{0.36}$　〔　　〕　(3)　$\sqrt{(-7)^2}$　〔　　〕

3　$\sqrt{50}$，$\sqrt{47}$，7 を小さい順に並べなさい。

〔　　〕

チェック2　平方根の変形

(1)　**$3\sqrt{5}$ を $\sqrt{a}$ の形にしなさい。**　　(2)　**$\sqrt{24}$ を $a\sqrt{b}$ の形にしなさい。**

(3)　**$\dfrac{4}{\sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。**

解　(1)　$3\sqrt{5}=\sqrt{3^2\times5}=\sqrt{45}$　(2)　$\sqrt{24}=\sqrt{2^2\times6}=2\sqrt{6}$

(3)　分母と分子に $\sqrt{2}$ をかけると，$\dfrac{4}{\sqrt{2}}=\dfrac{4\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{4\sqrt{2}}{2}=2\sqrt{2}$

答　(1)　**$\sqrt{45}$**　(2)　**$2\sqrt{6}$**　(3)　**$2\sqrt{2}$**

4　(1)，(2)の数は $\sqrt{a}$ の形に，(3)，(4)の数は $a\sqrt{b}$ の形にしなさい。

(1)　$2\sqrt{7}$　〔　　〕　(2)　$6\sqrt{2}$　〔　　〕　(3)　$\sqrt{27}$　〔　　〕　(4)　$\sqrt{60}$　〔　　〕

5　次の数の分母を有理化しなさい。

(1)　$\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$　〔　　〕　(2)　$\dfrac{3}{\sqrt{6}}$　〔　　〕

チェック3　平方根の乗法と除法

次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{40}\times\sqrt{15}$　　(2)　$\sqrt{60}\div\sqrt{12}$　　(3)　$\sqrt{8}\times\sqrt{3}\div(-\sqrt{6})$

解　(1)　$\sqrt{40}\times\sqrt{15}$
$=2\sqrt{2\times5}\times\sqrt{3\times5}$
$=2\times5\times\sqrt{2\times3}$
$=10\sqrt{6}$

(2)　$\sqrt{60}\div\sqrt{12}=\dfrac{\sqrt{60}}{\sqrt{12}}$
$=\sqrt{\dfrac{60}{12}}$
$=\sqrt{5}$

(3)　$\sqrt{8}\times\sqrt{3}\div(-\sqrt{6})$
$=-\dfrac{2\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$
$=-\dfrac{2\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$
$=-2$

答　(1)　$10\sqrt{6}$　　(2)　$\sqrt{5}$　　(3)　-2

6　次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{6}\times\sqrt{30}$　　(2)　$(-\sqrt{8})\times(-\sqrt{72})$　　(3)　$\sqrt{54}\times\sqrt{12}$

〔　　〕　　〔　　〕　　〔　　〕

(4)　$\sqrt{21}\div\sqrt{3}$　　(5)　$\sqrt{48}\div\sqrt{12}$　　(6)　$\sqrt{96}\div\sqrt{27}$

〔　　〕　　〔　　〕　　〔　　〕

7　次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{8}\div\sqrt{6}\times\sqrt{12}$　　(2)　$\sqrt{6}\div\sqrt{10}\times(-\sqrt{30})$　　(3)　$(-\sqrt{8})\div(-\sqrt{28})\times\sqrt{98}$

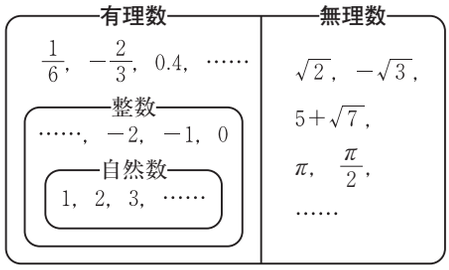
〔　　〕　　〔　　〕　　〔　　〕

チェック4　有理数と無理数

次の数を有理数と無理数に分けて，記号で答えなさい。

ア　3　　イ　-0.7　　ウ　$\sqrt{3}$　　エ　π

解　$3=\dfrac{3}{1}$，$-0.7=-\dfrac{7}{10}$ のように分数で表せる数を有理数という。
$\sqrt{3}$ や π のように分数で表せない数を無理数という。



答　有理数…ア，イ　　無理数…ウ，エ

8　次の数を有理数と無理数に分けて，記号で答えなさい。

ア　3π　　イ　$-\dfrac{1}{9}$　　ウ　$-\sqrt{6}$　　エ　$\sqrt{16}$　　オ　0.75　　カ　$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

有理数〔　　〕
無理数〔　　〕

練習問題

1 平方根　次の数を根号を使わずに表しなさい。

(1) $\sqrt{\frac{1}{9}}$　　(2) $-\sqrt{(-5)^2}$　　(3) $(-\sqrt{29})^2$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

2 平方根の変形　(1)，(2)の数は $\sqrt{a}$ の形に，(3)，(4)の数は $a\sqrt{b}$ の形にしなさい。また，(5)，(6)の数は分母を有理化しなさい。

(1) $4\sqrt{6}$　　(2) $3\sqrt{10}$　　(3) $\sqrt{80}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(4) $\sqrt{112}$　　(5) $\frac{3}{\sqrt{12}}$　　(6) $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{20}}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

3 平方根の乗法と除法　次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{18}\times\sqrt{2}$　　(2) $(-\sqrt{24})\times\sqrt{27}$　　(3) $\sqrt{\frac{84}{5}}\times\sqrt{15}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(4) $\sqrt{50}\div\sqrt{2}$　　(5) $\sqrt{160}\div(-\sqrt{8})$　　(6) $\sqrt{27}\div\sqrt{72}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(7) $\sqrt{35}\times\sqrt{7}\times(-\sqrt{20})$　　(8) $\sqrt{40}\times\sqrt{3}\times3\sqrt{2}$　　(9) $\sqrt{2}\times\sqrt{15}\div\sqrt{3}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

4 a にあてはまる数，平方根の整数部分　次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{5}<a<\sqrt{17}$ にあてはまる整数 a の値をすべて求めなさい。

〔　　〕

(2) $\sqrt{43}$ の整数部分の値を求めなさい。

〔　　〕

STEP 問題

1 次のことは正しいか。正しいものは○を書き，正しくないものは____の部分をなおして正しくしなさい。

(1) 18の平方根は $\underline{3\sqrt{2}}$ である。 〔　　〕

(2) $(-\sqrt{15})^2=\underline{15}$ である。 〔　　〕

(3) $-\sqrt{49}=\underline{-7}$ である。 〔　　〕

(4) $\sqrt{(-23)^2}$ は $\underline{-23}$ である。 〔　　〕

2 次の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1) 0.1，$\sqrt{0.1}$ 〔　　〕

(2) $-\sqrt{3}$，$-\sqrt{7}$，-5 〔　　〕

3 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{14}\times\sqrt{21}$ 〔　　〕

(2) $\sqrt{3}\times\sqrt{75}$ 〔　　〕

(3) $\sqrt{56}\times(-\sqrt{18})$ 〔　　〕

(4) $-\sqrt{84}\div\sqrt{7}$ 〔　　〕

(5) $3\sqrt{10}\div\sqrt{6}$ 〔　　〕

(6) $\sqrt{72}\div\sqrt{10}$ 〔　　〕

(7) $\sqrt{2}\times\sqrt{12}\times\sqrt{50}$ 〔　　〕

(8) $\sqrt{75}\div\sqrt{45}\times\sqrt{54}$ 〔　　〕

(9) $2\sqrt{7}\times(-\sqrt{14})\div\sqrt{8}$ 〔　　〕

4 次の問いに答えなさい。

(1) $3\sqrt{5}<x<\sqrt{65}$ にあてはまる整数 x の値をすべて求めなさい。 〔　　〕

(2) $\sqrt{108a}$ を整数にする最小の自然数 a の値を求めなさい。 〔　　〕

(3) $\sqrt{21-5n}$ を整数にする自然数 n の値をすべて求めなさい。 〔　　〕

5 $\sqrt{3}=1.732$，$\sqrt{30}=5.477$ として，次の値を求めなさい。

(1) $\sqrt{12}$ 〔　　〕

(2) $\sqrt{300}$ 〔　　〕

(3) $\sqrt{3000}$ 〔　　〕