第 9 講座 平方根(基本〜乗除)

チェック1　平方根

① **9 の平方根**… 3 と -3 → ± 3

② **13の平方根**… $\sqrt{13}$ と $-\sqrt{13}$ → $\pm\sqrt{13}$

③ $(\sqrt{15})^2=15$

④ $\sqrt{64}=\sqrt{8^2}=8$

チェック2　平方根の変形

(1) $\sqrt{63}$ を $a\sqrt{b}$ の形にしなさい。

(2) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ の分母を有理化しなさい。

(1) $\sqrt{63}=\sqrt{9\times7}=\sqrt{3^2\times7}=3\sqrt{7}$

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

答 (1) $3\sqrt{7}$　(2) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

チェック3　平方根の乗法と除法

① $2\sqrt{6}\times\sqrt{18}=2\sqrt{6}\times3\sqrt{2}$
$=2\sqrt{2\times3}\times3\sqrt{2}$
$=2\times2\times3\times\sqrt{3}$
$=12\sqrt{3}$

② $\sqrt{72}\div2\sqrt{3}=\frac{6\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$
$=\frac{3\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$
$=\frac{3\sqrt{6}}{3}$
$=\sqrt{6}$

チェック4　有理数と無理数

$5=\frac{5}{1}$, $0.3=\frac{3}{10}$ のように，分数で表せる数を有理数という。

$\sqrt{2}$, $-\sqrt{7}$, π のように，分数で表せない数を無理数という。

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数の平方根を求めなさい。

① $\frac{36}{25}$　　② 23

〔　　〕　〔　　〕

(2) 次の数を根号を使わずに表しなさい。

① $(\sqrt{7})^2$　　② $-\sqrt{16}$

〔　　〕　〔　　〕

2 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数を $\sqrt{a}$ の形にしなさい。

① $5\sqrt{3}$　　② $4\sqrt{6}$

〔　　〕　〔　　〕

(2) 次の数を $a\sqrt{b}$ の形にしなさい。

① $\sqrt{45}$　　② $\sqrt{98}$

〔　　〕　〔　　〕

(3) 次の数の分母を有理化しなさい。

① $\frac{3}{\sqrt{7}}$　　② $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{6}}$

〔　　〕　〔　　〕

3 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{15}\times\sqrt{45}$　　(2) $\sqrt{18}\times(-\sqrt{8})$

〔　　〕　〔　　〕

(3) $\sqrt{24}\times\sqrt{21}$　　(4) $-6\sqrt{6}\div\sqrt{18}$

〔　　〕　〔　　〕

(5) $\sqrt{180}\div\sqrt{3}$　　(6) $7\sqrt{2}\div\sqrt{14}$

〔　　〕　〔　　〕

4 次の数を有理数と無理数に分けて，記号で答えなさい。

ア -0.9　　イ 5π　　ウ $\sqrt{100}$　　エ $\frac{\sqrt{2}}{4}$

有理数〔　　〕　無理数〔　　〕

練習問題

1 **平方根**　次の問いに答えなさい。

(1)　次の数の平方根を求めなさい。

①　900　　②　0.16　　③　$\frac{49}{144}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(2)　次の数を根号を使わずに表しなさい。

①　$(-\sqrt{6})^2$　　②　$-\sqrt{\frac{81}{100}}$　　③　$\sqrt{(-5)^2}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

2 **平方根の大小**　次の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1)　$\sqrt{26}$，5　　(2)　$-\sqrt{2}$，$-\sqrt{0.2}$，$-\sqrt{20}$

〔　　〕　〔　　〕

3 **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)　$\sqrt{13}<a<7$ にあてはまる整数 a の値をすべて求めなさい。

〔　　〕

(2)　$3.5<\sqrt{a}<4.5$ にあてはまる整数 a の値は何個ありますか。

〔　　〕

(3)　$\sqrt{82}$ の整数部分の値を求めなさい。

〔　　〕

4 **平方根の乗法と除法**　次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{48}\times(-\sqrt{3})$　　(2)　$5\sqrt{3}\times\sqrt{6}$　　(3)　$\sqrt{96}\div(-2\sqrt{3})$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(4)　$\sqrt{2}\times\sqrt{6}\times\sqrt{15}$　　(5)　$\sqrt{24}\times2\sqrt{2}\div\sqrt{6}$　　(6)　$5\sqrt{3}\div\sqrt{45}\times(-\sqrt{12})$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

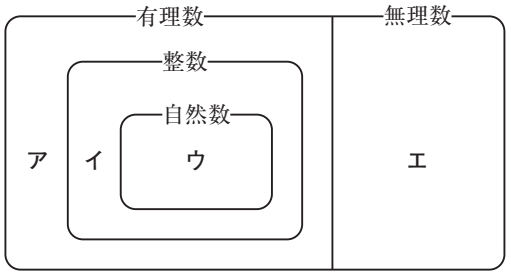
5 **有理数と無理数**　次の数は，右の図中の**ア**～**エ**で示されている範囲のうち，どの範囲に入っているか。記号で答えなさい。

(1)　$\sqrt{7}$　　(2)　-0.28　　(3)　0

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕

(4)　$\sqrt{\frac{9}{25}}$　　(5)　8　　(6)　$\frac{\pi}{3}$

〔　　〕　〔　　〕　〔　　〕



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) 24の平方根は $\underline{\pm 2\sqrt{6}}$ である。〔　　〕

(2) $(-\sqrt{17})^2=\underline{-17}$ である。〔　　〕

2 次の問いに答えなさい。

(1) 3つの数 $2\sqrt{3}$，$3\sqrt{2}$，4 を小さい順に書きなさい。〔　　〕

(2) $3<\sqrt{5a}<4$ にあてはまる自然数 a の値をすべて求めなさい。〔　　〕

(3) $2\sqrt{6}<\sqrt{x}<3\sqrt{3}$ にあてはまる自然数 x の値をすべて求めなさい。〔　　〕

(4) $4\sqrt{5}$ の整数部分の値を求めなさい。〔　　〕

3 次の問いに答えなさい。

(1) 縦 15cm，横 27cm の長方形と同じ面積の正方形の 1 辺の長さを求めなさい。〔　　〕

(2) $\sqrt{96a}$ を整数にする最小の自然数 a の値を求めなさい。〔　　〕

(3) $\sqrt{21-4n}$ を整数にする自然数 n の値をすべて求めなさい。〔　　〕

4 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{20}\times\sqrt{18}$〔　　〕

(2) $\sqrt{\frac{18}{5}}\times(-\sqrt{15})$〔　　〕

(3) $\sqrt{96}\div 2\sqrt{2}$〔　　〕

(4) $5\sqrt{12}\div\sqrt{15}$〔　　〕

(5) $\sqrt{45}\times\sqrt{6}\times\sqrt{40}$〔　　〕

(6) $6\sqrt{15}\times(-\sqrt{10})\div\sqrt{6}$〔　　〕

(7) $\sqrt{56}\div(-\sqrt{21})\times(-3\sqrt{2})$〔　　〕

(8) $4\sqrt{32}\div\sqrt{8}\div(-\sqrt{2})$〔　　〕

(9) $3\sqrt{48}\div\sqrt{28}\div\sqrt{27}$〔　　〕

STEP UP 問題

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{5}<x<3\sqrt{6}$ にあてはまる自然数 x の個数を求めなさい。

〔　　〕

(2) 4つの数 $\frac{2}{3}$，$\frac{2}{\sqrt{3}}$，$\frac{\sqrt{2}}{3}$，$\sqrt{\frac{2}{3}}$ を小さい順に書きなさい。

〔　　〕

(3) $\sqrt{3}=1.732$ として，$\sqrt{0.75}$ の値を求めなさい。

〔　　〕

2 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{\sqrt{168m}}{3}$ が整数となるような自然数 m のうち，最小の値を求めなさい。

〔　　〕

(2) $\sqrt{39-3a}$ が自然数となるような自然数 a の値をすべて求めなさい。

〔　　〕

(3) $\sqrt{84a}$ を整数にする自然数 a の値を小さい方から3つ求めなさい。

〔　　〕

3 次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{12}}$　〔　　〕

(2) $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$　〔　　〕

(3) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{60}}$　〔　　〕

4 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{15}\times\sqrt{80}$　〔　　〕

(2) $\sqrt{\frac{75}{2}}\times\sqrt{12}$　〔　　〕

(3) $\sqrt{15}\div\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$　〔　　〕

(4) $\sqrt{8}\times2\sqrt{14}\times\sqrt{7}$　〔　　〕

(5) $\sqrt{52}\times\sqrt{18}\div\sqrt{39}$　〔　　〕

(6) $\sqrt{27}\div2\sqrt{45}\times\sqrt{32}$　〔　　〕

(7) $\sqrt{60}\div\sqrt{28}\div\sqrt{15}$　〔　　〕

(8) $\sqrt{135}\div\sqrt{5}\times\frac{\sqrt{98}}{\sqrt{3}}$　〔　　〕

(9) $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{15}}\div\frac{\sqrt{35}}{5}\times\frac{\sqrt{14}}{4}$　〔　　〕