

8

平方根：根号をふくむ式の計算
根号をふくむ式の加減，根号をふくむ式のいろいろな計算，平方根の利用

年 組 番
名前

/ 24問

知 技 考

①根号をふくむ式の加減

同じ数の平方根をふくんだ式は，同類項をまとめるのと同じようにして簡単にすることができる。

たとえば， $4\sqrt{2}+2\sqrt{3}+3\sqrt{2}$ では， $4\sqrt{2}$ と $3\sqrt{2}$ は同じ数の平方根をふくんでいるので， $7\sqrt{2}$ とまとめることができる。

しかし， $2\sqrt{3}$ は，異なる数の平方根をふくむので，まとめることはできない。したがって， $4\sqrt{2}+2\sqrt{3}+3\sqrt{2}=7\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ となる。

②根号をふくむ式と分配法則

根号をふくむ式でも分配法則が成り立つ。

$$\sqrt{2}(\sqrt{3}+2\sqrt{5})=\sqrt{2}\times\sqrt{3}+\sqrt{2}\times 2\sqrt{5}=\sqrt{6}+2\sqrt{10}$$

技 1 次の計算をなさい。 **ポイント** $\sqrt{a^2b}$ を $a\sqrt{b}$ の形にしたり，有理化してから計算する。

① $2\sqrt{2}+3\sqrt{2}$

② $8\sqrt{3}-5\sqrt{3}$

($5\sqrt{2}$)

($3\sqrt{3}$)

③ $4\sqrt{3}-5\sqrt{2}-2\sqrt{3}$

④ $3\sqrt{2}-\sqrt{8}$

ポイント 異なる数の平方根をまとめることはできない。

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

($\sqrt{2}$)

⑤ $\frac{5}{\sqrt{5}}+\sqrt{5}$

⑥ $\sqrt{28}-\sqrt{\frac{9}{7}}$

● $=2\sqrt{7}-\frac{3\sqrt{7}}{7}$

($2\sqrt{5}$)

($\frac{11\sqrt{7}}{7}$)

技 2 次の計算をなさい。

① $\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$

($3+\sqrt{3}$)

② $\sqrt{6}(\sqrt{2}-\sqrt{12})$

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

③ $\sqrt{2}(3\sqrt{15}-2\sqrt{45})$

($3\sqrt{30}-6\sqrt{10}$)

④ $2\sqrt{7}\left(\sqrt{7}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

● $=2\times 7-\frac{2\sqrt{7}\times\sqrt{2}}{2}$

($14-\sqrt{14}$)

⑤ $(2\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+3)$

($7+5\sqrt{5}$)

⑥ $(\sqrt{15}+\sqrt{2})^2$

($17+2\sqrt{30}$)

⑦ $(3\sqrt{6}+7)(3\sqrt{6}-7)+\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{3})$

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

技 3 $x=\sqrt{3}+2$, $y=\sqrt{3}-2$ のとき、次の式の値^{あたい}を求めなさい。

① $x+y$

($2\sqrt{3}$)

② xy

(-1)

③ x^2+y^2

(14)

④ x^2-y^2

● $x^2-y^2=(x+y)(x-y)$ と因数分解してから代入する。

($8\sqrt{3}$)

考 4 縦 30cm, 横 24cm の長方形の面積と等しい面積の正方形の1辺の長さを求めなさい。ただし, $\sqrt{2}=1.414$, $\sqrt{5}=2.236$ とします。

(26.832)cm