

## 本書の特色

この本は、中学3年夏休み前までの復習で構成されたテキストです。基本問題を中心に編集しましたので、基礎力の充実に効果的です。

各課とも最初の例題4ページで基本的な問題を解きながら重要ポイントをおさえ、残りの2ページの仕上げの問題でポイントを確認する…という流れになっています。

## 本書の使い方

- **例題**……………各課の代表的な問題のパターンをとりあげて、その考え方を示してあります。すぐ下の類題でくり返し練習し、しっかり身につけましょう。
- **仕上げの問題**……………例題で学習したことからを確実に身につけるための問題です。じっくり時間をかけ、解けるようになるまで学習しましょう。解けなかった問題は例題にもどって確認し、もう一度解いてみましょう。
- **総合問題**……………本書の総まとめの問題です。
- **計算・一行コーナー**……………入試問題でよく出題される計算と一行問題を載せています。確実に解けるようになるまで取り組みましょう。

## も く じ

### 〈中3数学〉

1 正負の数・式の計算	2
2 1次方程式	8
3 連立方程式	14
4 1次関数	20
5 平面図形・空間図形	26
6 三角形と四角形	32
7 データの活用・確率	38
8 多項式の計算	44
9 因数分解	50
10 平方根	56
11 2次方程式(1)	62
12 2次方程式(2)	68
総合問題	74
計算・一行コーナー	78



**例題 3** 平方根の大小

次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(1)  $2, \sqrt{5}$

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

**解法**

(1)  $2 = \sqrt{4}$  で、 $4 < 5$  だから、

$$\sqrt{4} < \sqrt{5} \quad \text{すなわち、} 2 < \sqrt{5}$$

(2)  $-3 = -\sqrt{9}$  で、 $7 < 9$  だから、 $\sqrt{7} < \sqrt{9}$

2数は負の数であるから、 $-\sqrt{7} > -\sqrt{9}$  すなわち、 $-\sqrt{7} > -3$

**答** (1)  $2 < \sqrt{5}$  (2)  $-\sqrt{7} > -3$

**平方根の大小** $a, b$  が正の数で、 $a < b$  ならば、 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ 

負の数は0より小さく、絶対値が大きいかほど小さい。

**3** 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

□(1)  $\sqrt{4}, \sqrt{6}$

□(2)  $3, \sqrt{8}$

□(3)  $-\sqrt{9}, -\sqrt{2}$

□(4)  $-\sqrt{15}, -4$

□(5)  $\sqrt{3}, 0, -\sqrt{10}$

□(6)  $\sqrt{0.4}, 0.4$

**例題 4** 根号をふくむ式の乗法・除法

次の計算をしなさい。

(1)  $\sqrt{5} \times \sqrt{2}$

(2)  $\sqrt{12} \times \sqrt{3}$

(3)  $\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

**解法**

(1)  $\sqrt{5} \times \sqrt{2} = \sqrt{5 \times 2} = \sqrt{10}$

(2)  $\sqrt{12} \times \sqrt{3} = \sqrt{12 \times 3} = \sqrt{36} = 6$

(3)  $\sqrt{21} \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{21}{3}} = \sqrt{7}$

**答** (1)  $\sqrt{10}$  (2)  $6$  (3)  $\sqrt{7}$

**平方根の積と商** $a, b$  が正の数のとき、

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

$$\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

**4** 次の計算をしなさい。

□(1)  $\sqrt{2} \times \sqrt{7}$

□(2)  $-\sqrt{5} \times \sqrt{13}$

□(3)  $\sqrt{27} \times \sqrt{8}$

□(4)  $\sqrt{12} \times (-\sqrt{6})$

□(5)  $\sqrt{18} \div \sqrt{3}$

□(6)  $\sqrt{20} \div \sqrt{5}$

□(7)  $\sqrt{32} \div \sqrt{2}$

□(8)  $-\sqrt{12} \div \sqrt{6}$

**例題 5 分母の有理化**

次の数の分母を有理化しなさい。

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

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

**解法**

(1) 分母, 分子に $\sqrt{3}$ をかける。

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(2)  $\frac{3}{\sqrt{6}} = \frac{3 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

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

分母に根号がない形で表すには, 分母と分子に同じ数をかける。このように変形することを, **分母を有理化する**という。

$$\frac{b}{\sqrt{a}} = \frac{b \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{a}$$

**5** 次の数の分母を有理化しなさい。

□(1)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

□(2)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

□(3)  $\sqrt{\frac{3}{5}}$

□(4)  $\frac{2}{\sqrt{2}}$

□(5)  $\frac{6}{\sqrt{8}}$

□(6)  $\frac{3}{\sqrt{12}}$

**例題 6 根号をふくむ式の加法・減法**

次の計算をしなさい。

(1)  $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$

(2)  $\sqrt{12} - \sqrt{27}$

(3)  $\sqrt{5} + \frac{10}{\sqrt{5}}$

**解法**

(1)  $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = (3+4)\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$

(2)  $\sqrt{12} - \sqrt{27} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = (2-3)\sqrt{3} = -\sqrt{3}$   
 $a\sqrt{b}$  の形に変形する。

(3)  $\sqrt{5} + \frac{10}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 2\sqrt{5} = (1+2)\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$   
 分母を有理化する。  $\frac{10}{\sqrt{5}} = \frac{10 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{5} = 2\sqrt{5}$

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

**同じ数の平方根の和と差**

同じ数の平方根をふくむ式は, 同類項と同じように, まとめることができる。

$$m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$$

$$m\sqrt{a} - n\sqrt{a} = (m-n)\sqrt{a}$$

**6** 次の計算をしなさい。

□(1)  $2\sqrt{7} + 4\sqrt{7}$

□(2)  $5\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$

$$\square(3) \quad \sqrt{18} + \sqrt{8}$$

[ ]

$$\square(4) \quad \sqrt{63} - \sqrt{28}$$

[ ]

$$\square(5) \quad \sqrt{3} + \frac{6}{\sqrt{3}}$$

[ ]

$$\square(6) \quad \sqrt{24} - \frac{18}{\sqrt{6}}$$

[ ]

$$\square(7) \quad \sqrt{5} + \sqrt{45} - \sqrt{20}$$

[ ]

$$\square(8) \quad -\sqrt{32} + \sqrt{18} - \sqrt{2}$$

[ ]

**例題 7** 根号をふくむ式のいろいろな計算

次の計算をなさい。

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

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

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

**解法**

$$(1) \quad \sqrt{3}(2 + \sqrt{3}) = \sqrt{3} \times 2 + \sqrt{3} \times \sqrt{3} \quad \leftarrow \text{分配法則 } m(a+b) = ma + mb \text{ を使う。}$$

$$= 2\sqrt{3} + 3$$

$$(2) \quad (\sqrt{2} + 2)(\sqrt{5} - 3) = \sqrt{2} \times \sqrt{5} + \sqrt{2} \times (-3) + 2 \times \sqrt{5} + 2 \times (-3) \quad \leftarrow \text{式を展開する。}$$

$$= \sqrt{10} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{5} - 6 \quad (a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

$$(3) \quad (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 2) = (\sqrt{3})^2 + (1-2)\sqrt{3} + 1 \times (-2) \quad \leftarrow \text{乗法公式①を利用して展開する。}$$

$$= 3 - \sqrt{3} - 2 \quad (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$= 1 - \sqrt{3}$$

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

**7** 次の計算をなさい。

$$\square(1) \quad \sqrt{2}(\sqrt{3} - 4)$$

[ ]

$$\square(2) \quad \sqrt{7}(\sqrt{7} + 2)$$

[ ]

$$\square(3) \quad \sqrt{3}(\sqrt{27} + \sqrt{6})$$

[ ]

$$\square(4) \quad \sqrt{5}(\sqrt{45} - \sqrt{15})$$

[ ]

$$\square(5) \quad (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{2} - 2)$$

[ ]

$$\square(6) \quad (\sqrt{5} - 3)(\sqrt{5} + 6)$$

[ ]

$$\square(7) \quad (\sqrt{10} + \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2})$$

[ ]

$$\square(8) \quad (2\sqrt{3} - \sqrt{5})(2\sqrt{3} + \sqrt{5})$$

[ ]

$$\square(9) \quad (\sqrt{5} + \sqrt{2})^2$$

[ ]

$$\square(10) \quad (3 - \sqrt{6})^2$$

[ ]

# 仕上げの問題

1 次の問いに答えなさい。 → 例題 1

(1) 次の数の平方根を求めよ。

□① 36

□② 0.09

□③  $\frac{7}{9}$

[ ]

[ ]

[ ]

(2) 次の数を根号を使わないで表せ。

□①  $\sqrt{64}$

□②  $\sqrt{0.16}$

□③  $(-\sqrt{10})^2$

[ ]

[ ]

[ ]

2 次の数を変形して、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ小さい整数にしなさい。 → 例題 2

□(1)  $\sqrt{28}$

□(2)  $\sqrt{32}$

□(3)  $\sqrt{75}$

[ ]

[ ]

[ ]

3 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。 → 例題 3

□(1)  $\sqrt{7}, \sqrt{5}$

□(2)  $4, \sqrt{13}$

[ ]

[ ]

[ ]

□(3)  $-\sqrt{3}, -\sqrt{6}$

□(4)  $-5, -\sqrt{24}$

[ ]

[ ]

[ ]

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

□(6)  $\sqrt{0.9}, 0.9$

[ ]

[ ]

[ ]

4 次の計算をしなさい。 → 例題 4

□(1)  $\sqrt{7} \times \sqrt{3}$

□(2)  $\sqrt{3} \times (-\sqrt{10})$

[ ]

[ ]

[ ]

□(3)  $\sqrt{6} \times \sqrt{18}$

□(4)  $-\sqrt{15} \times \sqrt{3}$

[ ]

[ ]

[ ]

□(5)  $\sqrt{21} \div \sqrt{7}$

□(6)  $\sqrt{35} \div \sqrt{5}$

[ ]

[ ]

[ ]

□(7)  $\sqrt{12} \div \sqrt{3}$

□(8)  $-\sqrt{18} \div \sqrt{3}$

[ ]

[ ]

[ ]

**5** 次の数の分母を有理化しなさい。 **例題 5**

□(1)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

□(2)  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$

[ ]

[ ]

□(3)  $\sqrt{\frac{4}{11}}$

□(4)  $\frac{6}{\sqrt{6}}$

[ ]

[ ]

□(5)  $\frac{7}{\sqrt{14}}$

□(6)  $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$

[ ]

[ ]

**6** 次の計算をしなさい。 **例題 6**

□(1)  $5\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$

□(2)  $3\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$

[ ]

[ ]

□(3)  $\sqrt{24} + \sqrt{96}$

□(4)  $\sqrt{45} - \sqrt{20}$

[ ]

[ ]

□(5)  $\sqrt{7} + \frac{14}{\sqrt{7}}$

□(6)  $\sqrt{135} - \frac{60}{\sqrt{15}}$

[ ]

[ ]

□(7)  $\sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{32}$

□(8)  $-\sqrt{96} + \sqrt{24} - \sqrt{54}$

[ ]

[ ]

**7** 次の計算をしなさい。 **例題 7**

□(1)  $\sqrt{5}(3 - \sqrt{5})$

□(2)  $\sqrt{3}(\sqrt{3} + 2)$

[ ]

[ ]

□(3)  $\sqrt{2}(\sqrt{18} + \sqrt{6})$

□(4)  $\sqrt{6}(\sqrt{12} - \sqrt{54})$

[ ]

[ ]

□(5)  $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$

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

[ ]

[ ]

□(7)  $(\sqrt{6} + \sqrt{2})^2$

□(8)  $(5 - \sqrt{13})^2$

[ ]

[ ]