

数学

中学3年

本書の構成と特色

■ 全体の構成

本書は、高校入試突破を目指す中学3年生の皆さんのために、中学3年間の学習内容が効果的に理解でき、入試によく出る問題の演習を十分にこなせるように構成されています。

■ 単元の構成

単元は、**確認問題** → **練成問題** の2ステップで、単元の学習内容の理解が深まるように構成されています。

■ Check & Try

巻頭の「**事前に Check!**」は、基本事項を簡単におさらいできる問題で構成してあります。定着の度合いを確認することができます。

巻末の「**最後に Try!**」は、基本問題を中心にしながら、やや応用的な問題もふくめて構成してあります。本書で学習した成果を確認することができます。

CONTENTS

		学習日
事前に Check!	2	<input type="text" value="/"/>
1 式の計算	6	<input type="text" value="/"/>
2 方程式	10	<input type="text" value="/"/>
3 関数	16	<input type="text" value="/"/>
4 平面図形	22	<input type="text" value="/"/>
5 空間図形	28	<input type="text" value="/"/>
6 データの活用	32	<input type="text" value="/"/>
最後に Try!	36	<input type="text" value="/"/>

確認問題

1 〔正負の数の計算〕 次の計算をしなさい。

□(1) $-11 + 8$

〔 〕

□(3) $-3 \times (-8)$

〔 〕

□(5) $-16 - 5 \times (4 - 7)$

〔 〕

□(2) $5 + (-7) - (-4)$

〔 〕

□(4) $13 + 28 \div (-4)$

〔 〕

□(6) $(-3)^2 + 6 \times (-2^2)$

〔 〕

2 〔文字式の計算〕 次の計算をしなさい。

□(1) $3xy \times (-5y)$

〔 〕

□(3) $8ab \times 3a^2b \div (-2b)^2$

〔 〕

□(5) $4(x+y) - 3(x-2y)$

〔 〕

□(7) $(12a^2b - 8ab) \div (-4ab)$

〔 〕

□(2) $-21x^3y^2 \div 3xy^2$

〔 〕

□(4) $(3a-2) - (4a+5)$

〔 〕

□(6) $4x(x^2 - 3xy - 2y)$

〔 〕

□(8) $\frac{2a-b}{3} - \frac{a+b}{2}$

〔 〕

3 〔式の展開〕 次の計算をしなさい。

□(1) $(2x-5)(3x+2)$

〔 〕

□(3) $(a-2b)^2$

〔 〕

□(5) $(x+4)^2 - x(x-4)$

〔 〕

□(2) $(x+5)(x-7)$

〔 〕

□(4) $(a+5b)(a-5b)$

〔 〕

□(6) $(a+1)(a-1) - (a+3)^2$

〔 〕

ポイント

1 正負の数の計算

(4)~(6) 累乗→かっこの中→
乗除→加減の順に計算する。

(6) $(-a)^2 = (-a) \times (-a)$
 $-a^2 = -(a \times a)$

2 文字式の計算

(3) $(-2b)^2 = (-2b) \times (-2b)$
わる式の逆数をかけて、
乗法だけの式に直す。(5)~(7) 分配法則を使って
かっこをはずす。

$$a(b+c) = ab+ac$$

$$(a+b) \div c = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$$

(8) まず通分する。

3 式の展開

● 多項式の乗法

$$(a+b)(c+d)$$

$$= ac+ad+bc+bd$$

● 乗法公式

① $(x+a)(x+b)$

$$= x^2 + (a+b)x + ab$$

② $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

4 (因数分解) 次の式を因数分解しなさい。

□(1) $x^2 + 7x + 12$

□(2) $x^2 - 6x + 5$

[] []

□(3) $x^2 + 3x - 28$

□(4) $a^2 + 14a + 49$

[] []

□(5) $x^2 - 9y^2$

□(6) $2x^2 - 50$

[] []

□(7) $a(x-y) - b(x-y)$

□(8) $(a+b)^2 - 2(a+b) - 8$

[] []

5 (平方根の計算) 次の計算をしなさい。

□(1) $\sqrt{3} \times \sqrt{12}$

□(2) $\sqrt{21} \div \sqrt{6} \times \sqrt{2}$

[] []

□(3) $\sqrt{27} + \sqrt{12}$

□(4) $\sqrt{32} - \frac{6}{\sqrt{2}}$

[] []

□(5) $\sqrt{2}(\sqrt{6} + 1) - 2\sqrt{3}$

□(6) $(\sqrt{5} + 2)^2 - \sqrt{20}$

[] []

6 (文字式の利用) 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の等式を [] 中の文字について解きなさい。

□① $c = 5(a+b)$ [a]

□② $y = \frac{m-x}{2}$ [x]

[] []

□(2) 次の式の値を求めなさい。

□① $a = -\frac{1}{2}$ のとき, $(a+4)^2 - (a+3)(a-3)$ の値

[]

□② $a = \sqrt{3} - 1$ のとき, $a^2 + 2a$ の値

[]

□③ $x = 2 + \sqrt{5}$, $y = 2 - \sqrt{5}$ のとき, $x^2 - y^2$ の値

[]

4 因数分解

● 因数分解のしかた

① 共通因数でくくる。

$$mx + my = m(x + y)$$

② 乗法公式を利用する。

③ 共通部分を他の文字に置き換えてから, ① または ② を行う。

(7) $x - y = A$ とおく。

(8) $a + b = A$ とおく。

5 平方根の計算

● 乗除

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

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

$$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$$

● 加減

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

● 分母に根号をふくまない

形に変形

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

6 文字式の利用

(1) 等式の性質を利用して, (求める文字) = ~ の形に変形する。

(2)① 式を計算し, 簡単にしてから代入する。

②③ 式を因数分解してから代入する。

練成問題

1 次の計算をしなさい。

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

$$\square(2) \quad -4^2 \times (-2)^3$$

$$\square(3) \quad \frac{7}{4} \div \left(-\frac{14}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2$$

$$\square(4) \quad (-3)^3 - 36 \div (-2^2)$$

$$\square(5) \quad \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \div \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right)$$

$$\square(6) \quad -5^2 - (-5)^3 \times \left(-\frac{1}{5}\right)^2$$

2 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad 3y^2 \times (-2x)^3 \div 6x^2y$$

$$\square(2) \quad (-3a)^2 \div \frac{6}{5}ab^2 \times (-4b^2)$$

$$\square(3) \quad a - 2\{3a - (2a + b)\}$$

$$\square(4) \quad x + 2y - \frac{2x - y}{3}$$

$$\square(5) \quad \frac{5a - b}{4} - \frac{a - 2b}{6} - a$$

$$\square(6) \quad (6x^3y + 9x^2y - 3xy) \div \frac{3}{4}xy$$

$$\square(7) \quad 3(x - 2)(x + 7) - 2(x + 5)(x - 3)$$

$$\square(8) \quad (x - 3y)(x + 5y) - (2x - y)(2x + y)$$

3 次の式を因数分解しなさい。

$$\square(1) \quad x^2 - 3x - 18$$

$$\square(2) \quad 2ab^2 - 8a$$

$$\square(3) \quad a(a - 1) + 2(a - 1)$$

$$\square(4) \quad 3(x - 2)^2 - 6x + 12$$

$$\square(5) \quad (x + 1)^2 - 7(x + 1) - 18$$

$$\square(6) \quad xy - 3x - y + 3$$

$$\square(7) \quad a^2 - 8a + 16 - b^2$$

$$\square(8) \quad x^2 - y^2 + 2y - 1$$

$$\square(9) \quad x^2 - 2xy + y^2 - 5x + 5y + 6$$

4 次の計算をしなさい。

$$\square(1) \quad \sqrt{27} - 4\sqrt{3} + \sqrt{75}$$

$$\square(2) \quad 4\sqrt{5} - \frac{35}{\sqrt{5}} + 3\sqrt{20}$$

$$\square(3) \quad \sqrt{27} \div \sqrt{6} - \frac{\sqrt{8}}{6}$$

$$\square(4) \quad 2\sqrt{5} - \frac{3\sqrt{10} - 6}{\sqrt{2}}$$

$$\square(5) \quad (2\sqrt{3})^2 - (5 - \sqrt{7})(5 + \sqrt{7})$$

$$\square(6) \quad (\sqrt{6} - 3)^2 - (\sqrt{6} - 2)(\sqrt{6} + 5)$$

