

# 数学

## 3rd

### CONTENTS

<b>1</b>	式の計算	.....	<b>2</b>
<b>2</b>	方程式	.....	<b>10</b>
<b>3</b>	資料の活用	.....	<b>28</b>
<b>4</b>	関数	.....	<b>40</b>
<b>5</b>	平面図形	.....	<b>54</b>
<b>6</b>	空間図形	.....	<b>68</b>
<b>7</b>	箱ひげ図	.....	<b>78</b>

# 1 式の計算

■学習日 /

## ■確認問題■

## ポイント

1 〔正負の数の計算〕 次の計算をしなさい。

1 正負の数の計算

1 □ (1)  $-11 + 8$

1 □ (2)  $5 + (-7) - (-4)$

1 □ (3)  $-3 \times (-8)$

1 □ (4)  $13 + 28 \div (-4)$

2 □ (5)  $-16 - 5 \times (4 - 7)$

2 □ (6)  $(-3)^2 + 6 \times (-2^2)$

2 〔文字式の計算〕 次の計算をしなさい。

2 文字式の計算

1 □ (1)  $3xy \times (-5y)$

2 □ (2)  $-21x^3y^2 \div 3xy^2$

3 □ (3)  $8ab \times 3a^2b \div (-2b)^2$

2 □ (4)  $(3a - 2) - (4a + 5)$

2 □ (5)  $4(x + y) - 3(x - 2y)$

1 □ (6)  $4x(x^2 - 3xy - 2y)$

2 □ (7)  $(12a^2b - 8ab) \div (-4ab)$

3 □ (8)  $\frac{2a-b}{3} - \frac{a+b}{2}$

(4)~(6) 累乗 → かっこの中 → 乗除 → 加減の順に計算する。

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

(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〕 次の計算をなさい。

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

$$\text{1} \square (2) \quad (x+5)(x-7)$$

$$\text{1} \square (3) \quad (a-2b)^2$$

$$\text{1} \square (4) \quad (a+5b)(a-5b)$$

$$\text{3} \square (5) \quad (x+4)^2 - x(x-4)$$

$$\text{3} \square (6) \quad (a+1)(a-1) - (a+3)^2$$

### 4 〔因数分解〕 次の式を因数分解しなさい。

$$\text{1} \square (1) \quad x^2 + 7x + 12$$

$$\text{1} \square (2) \quad x^2 - 6x + 5$$

$$\text{1} \square (3) \quad x^2 + 3x - 28$$

$$\text{1} \square (4) \quad a^2 + 14a + 49$$

$$\text{1} \square (5) \quad x^2 - 9y^2$$

$$\text{2} \square (6) \quad 2x^2 - 50$$

$$\text{5} \square (7) \quad a(x-y) - b(x-y)$$

$$\text{5} \square (8) \quad (a+b)^2 - 2(a+b) - 8$$

### 3 式の展開

#### ● 多項式の乗法

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

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

#### ● 乗法公式

$$\text{①} \quad (x+a)(x+b)$$

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

$$\text{②} \quad (a+b)^2=a^2+2ab+b^2$$

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

$$\text{③} \quad (a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

### 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〕 次の計算をしなさい。

$$\text{2} \square (1) \sqrt{3} \times \sqrt{12}$$

$$\text{3} \square (2) \sqrt{21} \div \sqrt{6} \times \sqrt{2}$$

$$\text{2} \square (3) \sqrt{27} + \sqrt{12}$$

$$\text{3} \square (4) \sqrt{32} - \frac{6}{\sqrt{2}}$$

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

$$\text{4} \square (6) (\sqrt{5} + 2)^2 - \sqrt{20}$$

### 6 〔文字式の利用〕 次の問いに答えなさい。

$\square (1)$  次の等式を、 $[ \quad ]$ の中の文字について解きなさい。

$$\text{4} \square \text{①} \quad c = 5(a + b) \quad [a] \quad \text{4} \square \text{②} \quad y = \frac{m - x}{2} \quad [x]$$

$\square (2)$  次の式の値を求めなさい。

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

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

$$\text{4} \square \text{③} \quad x = 2 + \sqrt{5}, y = 2 - \sqrt{5} \text{のとき, } x^2 - y^2 \text{の値}$$

### 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

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

#### ● 分母に根号を含まない形に変形

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

### 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

7 次の計算をしなさい。

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

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

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

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

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

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

8 次の計算をしなさい。

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

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

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

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


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


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


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


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


9 次の式を因数分解しなさい。


 **1** □(1)  $x^2 - 3x - 18$


 **3** □(2)  $2ab^2 - 8a$


 **4** □(3)  $a(a-1) + 2(a-1)$

 **4** □(4)  $3(x-2)^2 - 6x + 12$

 **4** □(5)  $(x+1)^2 - 7(x+1) - 18$

 **6** □(6)  $xy - 3x - y + 3$

 **7** □(7)  $a^2 - 8a + 16 - b^2$

 **8** □(8)  $x^2 - y^2 + 2y - 1$

 **9** □(9)  $x^2 - 2xy + y^2 - 5x + 5y + 6$

10 次の計算をしなさい。

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

 **2**

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

 **4**

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

 **4**

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

 **5**

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

 **4**

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

 **5**

11 次の式の値を求めなさい。

5 □(1)  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -2$  のとき,  $(a-5b)^2 - (a-4b)(a-7b)$  の値

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

6 □(3)  $a = \frac{\sqrt{5}+2}{2}$ ,  $b = \frac{\sqrt{5}-2}{2}$  のとき,  $a^3b - ab^3$  の値

12 次の問いに答えなさい。

4  (1)  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{\sqrt{5}}$ ,  $\frac{\sqrt{3}}{5}$ ,  $\sqrt{\frac{3}{5}}$ を, 小さい順に左から並べなさい。

5  (2)  $\sqrt{3.4} = 1.844$ ,  $\sqrt{34} = 5.831$ とするとき,  $\sqrt{0.0034}$ の値を求めなさい。

3  (3)  $\sqrt{23} < x < \sqrt{85}$ にあてはまる自然数 $x$ の値をすべて求めなさい。

6  (4)  $\sqrt{\frac{450}{n}}$ が整数となるような自然数 $n$ の値をすべて求めなさい。



6 □ (5)  $\sqrt{60-3n}$  が整数となるような自然数  $n$  の値をすべて求めなさい。

8 □ (6)  $\sqrt{5}$  の小数部分を  $a$  とするとき、 $a^2-4a-12$  の値を求めなさい。

13 次の問いに答えなさい。

7 □ (1) 男子 7 名の身長は  $s$  cm で、女子 4 名の身長は  $t$  cm である。男子と女子を合わせた身長の平均が  $u$  cm のとき、 $t$  を  $s$  と  $u$  の式で表しなさい。

9 □ (2) 10% の食塩水  $x$  g と 20% の食塩水  $y$  g を混ぜると、12% の食塩水になった。このとき、 $x:y$  を求めなさい。