

# 目次

## 中学3年 数学 学図

学習内容		ページ		
		本書	教科書	
1章	◆ これまでの復習①	正負の数/文字式	4~7	
	1 多項式の計算(1)	ポイント 1 式の乗法・除法 2 式の展開 3 $(x+a)(x+b)$ の公式 4 平方の公式 5 和と差の積の公式 標準問題	8~13 14~20	
	2 多項式の計算(2)	ポイント 1 いろいろな計算(1) 2 いろいろな計算(2) 3 いろいろな計算(3) 標準問題	14~17 21~22	
	★ 計算トレーニング	1章の計算問題	18~21	
	3 因数分解	ポイント 1 素因数分解 2 因数分解, 共通な因数 3 $x^2 + (a+b)x + ab$ の公式 4 $x^2 + 2ax + a^2, x^2 - 2ax + a^2$ の公式 5 $x^2 - a^2$ の公式 標準問題	22~27 25~31	
	4 因数分解の利用	ポイント 1 いろいろな因数分解(1) 2 いろいろな因数分解(2) 3 いろいろな因数分解(3) 4 いろいろな因数分解(4) 5 式の利用 6 計算のくふう 7 図形の性質 標準問題	28~33 32~40	
	★ 計算トレーニング	1章の計算問題	34~37	
	● 1章のまとめ	語句・基本 A B	38~43	
	2章	5 平方根	ポイント 1 平方根 2 平方根の大小 3 有理数と無理数 4 平方根の応用 標準問題	44~49 48~53
		6 根号をふくむ式の計算	ポイント 1 根号をふくむ数の積や商 2 根号をふくむ数の変形 3 分母の有理化 4 根号をふくむ式の乗法・除法 5 平方根の近似値 6 根号をふくむ式の和と差 7 根号をふくむ式の加法・減法 標準問題	50~57 55~61
7 平方根の計算の利用		ポイント 1 根号をふくむ式の四則 2 分配法則を利用した計算 3 乗法公式を利用した計算 4 式の値 5 平方根の利用 標準問題	58~63 62~65	
★ 計算トレーニング		2章の計算問題	64~67	
● 2章のまとめ		語句・基本 A B	68~73	
◆ これまでの復習②		方程式	74~77	
3章		8 2次方程式の解き方(1)	ポイント 1 2次方程式とその解 2 因数分解を使った解き方(1) 3 因数分解を使った解き方(2) 標準問題	78~81 74~79
	9 2次方程式の解き方(2)	ポイント 1 $ax^2 = c$ の形の方程式 2 $(x+p)^2 = q$ の形の方程式 3 $(x+p)^2 = q$ の形への変形 4 解の公式 5 定数の求め方 標準問題	82~87 80~87	
	10 2次方程式の利用	ポイント 1 数に関する問題 2 図形に関する問題 3 点の移動に関する問題 標準問題	88~91 90~92	
	★ 計算トレーニング	3章の計算問題	92~95	
	● 3章のまとめ	語句・基本 A B	96~101	
4章	◆ これまでの復習③	関数	102~105	
	11 関数 $y = ax^2$	ポイント 1 2乗に比例する関数 2 2乗に比例する関数の式 3 $y = ax^2$ のグラフ 4 変域とグラフ 5 変化の割合 6 直線と放物線 標準問題	106~113 100~116	

学習内容		ページ		
		本書	教科書	
4章	関数 $y = ax^2$	ポイント 1 身のまわりの関数 $y = ax^2$ 2 いろいろな関数 3 図形の中に見える関数 4 点の移動と関数 標準問題	114~119 117~125	
	12 関数 $y = ax^2$ の利用	ポイント 1 関数 $y = ax^2$ の決定 2 放物線と直線 標準問題	120~123 127	
	★ 単問トレーニング	4章の基本問題	124~125	
	● 4章のまとめ	語句・基本 A B	126~131	
5章	◆ これまでの復習④	図形	132~135	
	14 相似な図形	ポイント 1 相似な図形 2 相似比と辺の長さ 3 三角形の相似条件 4 相似の証明とその利用 5 相似の位置 6 相似の利用 標準問題	136~143 136~147	
	15 平行線と相似	ポイント 1 平行線と線分の比 2 平行線と線分の比の利用 3 線分の比と平行線 4 中点連結定理 標準問題	144~149 150~159	
	16 相似と計量	ポイント 1 相似な図形の面積比 2 辺の比と面積比 3 相似な立体の表面積比と体積比 4 体積比の利用 標準問題	150~155 161~166	
	17 相似の利用	ポイント 1 図形の折り曲げと相似 2 角の二等分線と比 標準問題	156~159 169	
	★ 単問トレーニング	5章の基本問題	160~163	
	● 5章のまとめ	語句・基本 A B	164~169	
	6章	18 円周角と中心角	ポイント 1 円周角の定理 2 等しい弧と円周角 3 円周角の定理の逆 4 円周角と図形の証明 5 円周角の定理の利用 標準問題	170~179 174~188
		★ 単問トレーニング	6章の基本問題	180~181
		● 6章のまとめ	語句・基本 A B	182~185
7章	19 三平方の定理	ポイント 1 三平方の定理 2 辺の長さの求め方 3 三平方の定理の逆 標準問題	186~189 196~200	
	20 平面図形での利用(1)	ポイント 1 対角線の長さや三角形の高さ 2 特別な直角三角形の3辺の比 3 弦や接線の長さ 4 2点間の距離 標準問題	190~195 202~206	
	21 平面図形での利用(2)	ポイント 1 図形の折り曲げ 2 三角形の3辺の長さや面積 3 三平方の定理と円 標準問題	196~199 207	
	22 空間図形での利用(1)	ポイント 1 表面上の最短距離 2 直方体の対角線の長さ 3 角錐・円錐の高さ 標準問題	200~203 208~211	
	23 空間図形での利用(2)	ポイント 1 球 2 点と平面の距離 標準問題	204~207 217~218	
	★ 単問トレーニング	7章の基本問題	208~211	
8章	● 7章のまとめ	語句・基本 A B	212~217	
	◆ これまでの復習⑤	資料の整理/確率	218~219	
付録	24 標本調査	ポイント 1 全数調査と標本調査 2 標本調査による推定 3 標本調査の利用 標準問題	220~223 222~229	
	中3の重要事項		224	

●この教材は、学校図書株式会社発行の「中学校数学3」を参考に作成しています。

正負の数

1 正の数・負の数

次の㉗~㉛の数について、あとの問いに答えなさい。

㉗  $-5$     ㉘  $-3.5$     ㉙  $\frac{5}{2}$     ㉚  $0.8$     ㉛  $-1$

□(1) 5つの数を小さいほうから順に並べ、記号で答えなさい。

□(2) 5つの数を、絶対値の小さいほうから順に並べ、記号で答えなさい。

2 正負の数の四則計算

次の計算をしなさい。

□(1)  $5 - (-9)$

□(2)  $(-6)^2$

□(3)  $3 \times (-5) - 8$

□(4)  $35 \div (-7) - 5 \times (-4)$

□(5)  $-8 \times (-7 + 3)$

□(6)  $(5 - 9) \times 3 - 8$

□(7)  $10 - (-3^2) \times 2$

□(8)  $(-4)^2 + (5 - 2^3) \times 3$

3 正負の数の利用

次の表は、5人の生徒A, B, C, D, Eのテストの得点について、60点より高いときは正の数で、低いときは負の数で表したものである。あとの問いに答えなさい。

生徒	A	B	C	D	E
60点との差(点)	-6	+8	-13	-4	+5

□(1) この5人の中で、得点をもっとも高い生徒ともっとも低い生徒の差は何点か。

□(2) この5人の得点の平均を求めなさい。

文字式

4 文字式の表し方

次の問いに答えなさい。

□(1) 次の式を、文字式の表し方にしたがって表しなさい。

□①  $a \times (-7)$

□②  $x \times y \times x$

□③  $(3x + y) \div 2$

□(2) 次の式を、 $\times$ ,  $\div$ の記号を使って表しなさい。

□①  $8xy$

□②  $a^3b$

□③  $\frac{a-b}{5}$

5 単項式と多項式

次の㉗~㉛の式について、あとの問いに答えなさい。

㉗  $4xy$     ㉘  $x^2 + 3x$     ㉙  $-7x^3$     ㉚  $5a - 6b$

□(1) 単項式と多項式に分け、記号で答えなさい。

単項式 \_\_\_\_\_ 多項式 \_\_\_\_\_

□(2) ㉗の式の係数を答えなさい。

□(3) ㉘の式の項を答えなさい。

□(4) ㉗~㉛の式の次数をそれぞれ答えなさい。

㉗ \_\_\_\_\_ ㉘ \_\_\_\_\_ ㉙ \_\_\_\_\_ ㉚ \_\_\_\_\_

6 数量を表す式

次の問いに答えなさい。

□(1) 分速80mでa分間歩いたときに進んだ道のりは何mか。

□(2) a人の20%の人数は何人か。

□(3) 50円切手をa枚買って1000円を出したところ、おつりはb円だった。このときの数量の間の関係を、等式で表しなさい。

□(4) xの2倍に7を加えた数は、yより大きい。このときの数量の間の関係を、不等式で表しなさい。

## 7 文字式の計算

次の計算をなさい。

□(1)  $2a + 5b - a + 3b$

□(2)  $x^2 - 6x - 4x^2 + 7x$

□(3)  $(x - 7) + (-3x + 5)$

□(4)  $(4x + y) - (3x - 2y)$

□(5)  $6a \times (-3)$

□(6)  $(-24a) \div (-8)$

□(7)  $3(4a + 7b)$

□(8)  $(-2x + 3y + 1) \times (-5)$

□(9)  $(6x + 8) \div 2$

□(10)  $(12x^2 - 9x + 15) \div 3$

□(11)  $3(x + 5) + 2(2x - 9)$

□(12)  $4(3x - y) - 6(x - 2y)$

□(13)  $\frac{1}{2}(4x^2 + 6x) - \frac{2}{3}(3x^2 - 9x)$

□(14)  $\frac{x - 5y}{4} + \frac{2x + y}{3}$

## 8 単項式の乗法と除法

次の計算をなさい。

□(1)  $3x \times (-2y)$

□(2)  $(-4m)^2$

□(3)  $8xy \div (-4y)$

□(4)  $(-10ab^2) \div \frac{2}{3}ab$

□(5)  $4a \times 3b^2 \div 2ab$

□(6)  $8x^3 \div (-2x) \div x$

□(7)  $(-2x)^3 \times x \div (-4x)$

□(8)  $6a^2b \times (-3ab) \div (-9a)$

## 9 式の値

次の問いに答えなさい。

□(1)  $a = -2$  のとき、次の式の値を求めなさい。

□①  $4a - 3$

□②  $a^3$

□(2)  $x = -3$ ,  $y = 2$  のとき、次の式の値を求めなさい。

□①  $2x + 5y$

□②  $x^2y$

□③  $(-14x^2y^3) \div 7xy^2$

□④  $(7x - 6y + 8) - (5x - 7y + 10)$

## 10 等式の変形

次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

□(1)  $2x + 3y = 7$  [  $x$  ]

□(2)  $5xy = 10$  [  $y$  ]

□(3)  $\ell = 2\pi r$  [  $r$  ]

□(4)  $m = \frac{a+b}{2}$  [  $b$  ]

## 11 式による説明

次の問いに答えなさい。

□(1) 2つの偶数の積は4の倍数になる。このわけを、文字を使って説明しなさい。

□(2)  $75 - (7 + 5) = 63$ ,  $38 - (3 + 8) = 27$  のように、2けたの自然数から、その数の各位の数の和をひくと、9の倍数になる。このことを、文字を使って説明しなさい。

# 1 多項式の計算(1)

学習日 月 日

## ポイント 1 式の乗法・除法

教科書 P.14・P.15 基本

■ **単項式と多項式の乗法**……分配法則を使って計算する。

例  $3a(a+2b) = 3a \times a + 3a \times 2b$   
 $= 3a^2 + 6ab$

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

■ **多項式と単項式の除法**……単項式を逆数にして乗法に直す。

例 (1)  $(6a^2b+9ab) \div 3a = (6a^2b+9ab) \times \frac{1}{3a}$  (2)  $(2x^2-xy) \div \frac{1}{3}x = (2x^2-xy) \times \frac{3}{x}$

$$= \frac{6a^2b}{3a} + \frac{9ab}{3a} \qquad \div \frac{x}{3} \leftarrow \begin{matrix} \frac{2x^2 \times 3}{x} - \frac{xy \times 3}{x} \\ = 6x - 3y \end{matrix}$$

### 確認問題 1 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の計算をなさい。

\*□①  $4x(x+2y)$

\*□②  $(5a-3b) \times (-2a)$

\*□③  $-3a(3a-2b)$

□④  $7x(-2x+3)$

\*□⑤  $2x(x-2y+3)$

□⑥  $(2a+b-3) \times 3a$

\*□⑦  $\frac{1}{3}a(9a-3)$

□⑧  $\frac{3}{2}a(4a+10b)$

□(2) 次の計算をなさい。

\*□①  $(2x^2+4xy) \div 2x$

□②  $(9ab-6b^2) \div 3b$

\*□③  $(4x^2y-12x) \div (-4x)$

□④  $(5a^2b+10ab^2) \div 5ab$

\*□⑤  $(a^2b-2ab^2-3a) \div a$

□⑥  $(a^2-ab) \div \frac{1}{2}a$

\*□⑦  $(2a^2b-6ab^2) \div \frac{2}{3}a$

□⑧  $(9xy^2-3xy) \div \frac{3}{4}xy$

学習目標  
 ・単項式と多項式の乗法・除法ができるようになる。  
 ・式の展開ができるようになる。

教科書 P.14~P.20

## ポイント 2 式の展開

教科書 P.16・P.17 基本

■ **展開**……単項式や多項式の積の形の式を、かっこをはずして単項式の和の形に表すことを、はじめの式を**展開**するという。

$$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$$

$$\begin{aligned} (a+b)(c+d) &= (a+b)M \quad \leftarrow c+d=M \text{ とおく} \\ &= aM+bM \\ &= a(c+d)+b(c+d) \end{aligned}$$

※展開した結果に同類項があるときは、それらをまとめて簡単にしておく。

例 (1)  $(x-4)(y+3) = xy+3x-4y-12$  (2)  $(2x+3)(x-2) = 2x^2-4x+3x-6 = 2x^2-x-6$  (3)  $(a+2)(a-2b+3) = a(a-2b+3)+2(a-2b+3) = a^2-2ab+3a+2a-4b+6 = a^2-2ab+5a-4b+6$

↓ 同類項をまとめる

### 確認問題 2 次の式を展開しなさい。

\*□(1)  $(a+2)(b+3)$

□(2)  $(x-8)(y+6)$

\*□(3)  $(a-b)(x-y)$

□(4)  $(a-b)(c+d)$

\*□(5)  $(x+3)(x+5)$

□(6)  $(x+4)(2x+1)$

\*□(7)  $(3a-4)(2a+3)$

□(8)  $(y-5)(3y+2)$

\*□(9)  $(x+3y)(x+y)$

□(10)  $(3a+4b)(2a-3b)$

\*□(11)  $(x+2)(x-y+1)$

□(12)  $(a-b)(2a+b+4)$

\*□(13)  $(x-y+5)(3x-2y)$

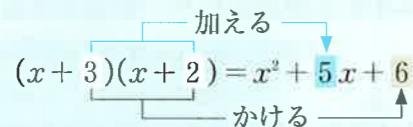
□(14)  $(a+2b+3)(a-4b)$

ポイント 3  $(x+a)(x+b)$  の公式

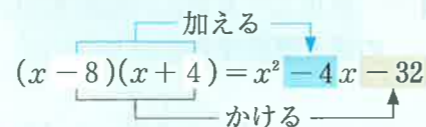
教科書 P.18 基本

公式1  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

例 (1)  $(x+3)(x+2)$   
 $= x^2 + (3+2)x + 3 \times 2$   
 $= x^2 + 5x + 6$



(2)  $(x-8)(x+4)$   
 $= x^2 + (-8+4)x + (-8) \times 4$   
 $= x^2 - 4x - 32$



確認問題 3 次の式を展開しなさい。

- \*□(1)  $(x+4)(x+3)$  □(2)  $(a+6)(a+9)$
- \*□(3)  $(x-1)(x-5)$  □(4)  $(y+7)(y-2)$
- \*□(5)  $(x-6)(x+3)$  □(6)  $(x+2)(x-6)$
- \*□(7)  $(x-2)(x+6)$  □(8)  $(x+5)(x-4)$
- \*□(9)  $(y-3)(y+7)$  □(10)  $(x+1)(x-8)$
- \*□(11)  $(a-10)(a+6)$  □(12)  $(x-7)(x-1)$
- \*□(13)  $(x-9)(x-8)$  □(14)  $(m+5)(m-10)$
- \*□(15)  $(x-\frac{1}{3})(x-\frac{2}{3})$  □(16)  $(a+\frac{3}{4})(a-\frac{1}{2})$

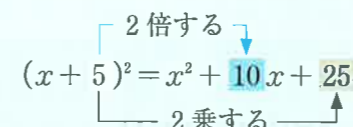
ポイント 4 平方の公式

教科書 P.19 基本

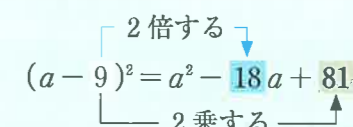
公式2  $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$  (和の平方)

公式3  $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$  (差の平方)

例 (1)  $(x+5)^2 = x^2 + 2 \times 5 \times x + 5^2$   
 $= x^2 + 10x + 25$



(2)  $(a-9)^2 = a^2 - 2 \times 9 \times a + 9^2$   
 $= a^2 - 18a + 81$



確認問題 4 次の式を展開しなさい。

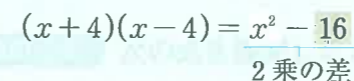
- \*□(1)  $(x+4)^2$  □(2)  $(a+7)^2$
- \*□(3)  $(x+10)^2$  □(4)  $(x-2)^2$
- \*□(5)  $(y-6)^2$  □(6)  $(a-11)^2$

ポイント 5 和と差の積の公式

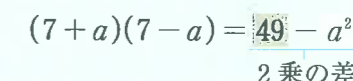
教科書 P.20 基本

公式4  $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$

例 (1)  $(x+4)(x-4) = x^2 - 4^2$   
 $= x^2 - 16$



(2)  $(7+a)(7-a) = 7^2 - a^2$   
 $= 49 - a^2$



確認問題 5 次の式を展開しなさい。

- \*□(1)  $(x+1)(x-1)$  □(2)  $(a-3)(a+3)$
- \*□(3)  $(m+n)(m-n)$  □(4)  $(x+9)(x-9)$
- \*□(5)  $(a+10)(a-10)$  □(6)  $(a-12)(a+12)$

1 標準問題

学習日 月 日

1 単項式と多項式の乗法 次の計算をなさい。

ポイント 1

\*□(1)  $2x(5x+3y)$

□(2)  $(a+7b) \times (-a)$

\*□(3)  $4a(-3a+b)$

□(4)  $5m(2m-n+4)$

\*□(5)  $(3x-2y+1) \times 2y$

□(6)  $\frac{1}{2}a(6a-8b)$

2 多項式と単項式の除法 次の計算をなさい。

ポイント 1

\*□(1)  $(8a^2-6ab) \div 2a$

□(2)  $(15xy+9y^2) \div 3y$

\*□(3)  $(6a^2b-8ab^2) \div 2ab$

□(4)  $(16x^2-12xy) \div (-4x)$

\*□(5)  $(ab-2a^2) \div \frac{1}{3}a$

□(6)  $(4x^2y+6xy^2) \div \frac{2}{3}xy$

3 式の展開 次の式を展開しなさい。

ポイント 2

\*□(1)  $(a+b)(c-d)$

□(2)  $(x-4)(2y+3)$

\*□(3)  $(3x+1)(2x-7)$

□(4)  $(a-3)(4a+5)$

\*□(5)  $(a+3)(a-b+4)$

□(6)  $(3x-y+2)(2x-5y)$

4  $(x+a)(x+b)$ の公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 3

\*□(1)  $(x+2)(x+7)$

□(2)  $(a-8)(a+3)$

\*□(3)  $(y+5)(y-6)$

□(4)  $(m-4)(m-9)$

\*□(5)  $(x+10)(x-7)$

□(6)  $(t-8)(t+13)$

5 平方の公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 4

\*□(1)  $(x+6)^2$

□(2)  $(a-8)^2$

\*□(3)  $(x-\frac{3}{4})^2$

□(4)  $(x+\frac{1}{2})^2$

\*□(5)  $(x-\frac{1}{4})^2$

□(6)  $(a-\frac{2}{3})^2$

6 和と差の積の公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 5

\*□(1)  $(y-5)(y+5)$

□(2)  $(x+7)(x-7)$

\*□(3)  $(a-8)(a+8)$

□(4)  $(5+m)(5-m)$

\*□(5)  $(x+\frac{1}{2})(x-\frac{1}{2})$

□(6)  $(a+\frac{2}{5})(a-\frac{2}{5})$

# 2 多項式の計算(2)

学習日 月 日

## ポイント 1 いろいろな計算(1)

教科書 P.21 標準

式の中の一部を1つの文字とみて、乗法公式を使って展開する。

例 (1)  $(3x+1)(3x+4)$   
 $= (A+1)(A+4)$   
 $= A^2 + 5A + 4$   
 $= (3x)^2 + 5 \times 3x + 4$   
 $= 9x^2 + 15x + 4$

$$(3x+1)(3x+4) = (3x)^2 + (1+4) \times 3x + 1 \times 4$$

$$(A+1)(A+4) = A^2 + (1+4) \times A + 1 \times 4$$

(2)  $(2x+5y)^2$   
 $= (2x)^2 + 2 \times 5y \times 2x + (5y)^2$   
 $= 4x^2 + 20xy + 25y^2$

$$(2x+5y)^2 = (2x)^2 + 2 \times 5y \times 2x + (5y)^2$$

$$(X+A)^2 = X^2 + 2 \times A \times X + A^2$$

(3)  $(2x+3y)(2x-3y)$   
 $= (2x)^2 - (3y)^2$   
 $= 4x^2 - 9y^2$

$$(2x+3y)(2x-3y) = (2x)^2 - (3y)^2$$

$$(X+A)(X-A) = X^2 - A^2$$

### 確認問題 1 次の式を展開しなさい。

★□(1)  $(2x+5)(2x+3)$

□(2)  $(4a-3)(4a+1)$

★□(3)  $(-3x+7)(-3x+1)$

□(4)  $\left(\frac{1}{2}x+3\right)\left(\frac{1}{2}x+5\right)$

★□(5)  $(2x+3)^2$

□(6)  $(5x-4)^2$

★□(7)  $(3a-2b)^2$

□(8)  $(4x+7y)^2$

★□(9)  $(3x+2)(3x-2)$

□(10)  $(4a+9)(4a-9)$

★□(11)  $(5a+3b)(5a-3b)$

□(12)  $\left(2a+\frac{1}{3}\right)\left(2a-\frac{1}{3}\right)$

## ポイント 2 いろいろな計算(2)

教科書 P.22 標準

式の中の一部(多項式)を1つの文字とみて、乗法公式を使って展開する。

例 (1)  $(a+b+1)(a+b-1)$   
 $= (A+1)(A-1)$   
 $= A^2 - 1$   
 $= (a+b)^2 - 1$   
 $= a^2 + 2ab + b^2 - 1$

$$(a+b+1)(a+b-1)$$

共通な部分を  
1つの文字で  
おきかえる

$$= (A+1)(A-1)$$

(2)  $(a-b+1)^2$   
 $= (A+1)^2$   
 $= A^2 + 2A + 1$   
 $= (a-b)^2 + 2(a-b) + 1$   
 $= a^2 - 2ab + b^2 + 2a - 2b + 1$

$$(a-b+1)^2$$

式の一部を  
1つの文字で  
おきかえる

$$= (A+1)^2$$

### 確認問題 2 次の式を展開しなさい。

★□(1)  $(a+b+2)(a+b+3)$

□(2)  $(x+y-1)(x+y+4)$

★□(3)  $(x-y+4)(x-y-4)$

□(4)  $(a+b-5)(a+b+5)$

★□(5)  $(a+b+3)^2$

□(6)  $(a-b-2)^2$

□(7)  $(x-y+5)(x-y+2)$

□(8)  $(a-b+1)(a-b+4)$

□(9)  $(x-y+4)^2$

□(10)  $(x+y-6)^2$

□(11)  $(x+y+3)(x+y-3)$

□(12)  $(a-b+7)(a+b-7)$

乗法の公式を使って展開し、かっこをはずしてから同類項をまとめる。

$$\begin{aligned} \text{例 } 2(x-1)^2 - (x+9)(x-3) &= 2(x^2 - 2x + 1) - (x^2 + 6x - 27) \\ &= 2x^2 - 4x + 2 - x^2 - 6x + 27 \\ &= x^2 - 10x + 29 \end{aligned}$$

確認問題 3 次の計算をなさい。

- \*□(1)  $(x+2)(x+3) - 4(x+1)$       □(2)  $(x-3)^2 + 2(2x-5)$
- \*□(3)  $(x-4)(x+1) + 2x(x-1)$       □(4)  $x(3x-2) + (x+2)^2$
- \*□(5)  $(x+1)^2 + (x+2)(x+3)$       □(6)  $(x+2)(x-2) + (x-3)^2$
- \*□(7)  $(x+1)(x+6) + (x+2)(x-3)$       □(8)  $(x-9)(x-5) - (x-6)(x-8)$
- \*□(9)  $(x-5)(x+5) - (x+7)(x-9)$       □(10)  $(a+2)^2 + (a-3)^2$
- \*□(11)  $2(x+3)^2 + (x+7)(x-7)$       □(12)  $(x+1)(x-3) + 2(x+4)(x-4)$
- \*□(13)  $3(x+2)^2 - (x+4)(x-8)$       □(14)  $2(x-1)^2 + (x+3)(x-3)$

2 標準問題

1 いろいろな計算(1) 次の式を展開しなさい。

ポイント 1

- \*□(1)  $(2x+1)(2x+5)$       □(2)  $(3a-2)(3a+4)$
- \*□(3)  $(2a-3)^2$       □(4)  $(4a+3b)^2$
- \*□(5)  $(3x-2)(3x+2)$       □(6)  $(2m+5n)(2m-5n)$

2 いろいろな計算(2) 次の式を展開しなさい。

ポイント 2

- \*□(1)  $(a+b-1)(a+b-2)$       □(2)  $(x-2y+3)(x-2y-2)$
- \*□(3)  $(x+y+2)^2$       □(4)  $(a-b-5)^2$
- \*□(5)  $(x-y+6)(x-y-6)$       □(6)  $(a+3b+4)(a-3b+4)$

3 いろいろな計算(3) 次の計算をなさい。

ポイント 3

- \*□(1)  $(x+2)(x-5) - 3(x-4)$       □(2)  $2x(3x-5) + (x+4)^2$
- \*□(3)  $(x-1)^2 + (x+1)(x+4)$       □(4)  $(x+4)(x-1) + (x-2)^2$
- \*□(5)  $(x+2)(x-2) - (x-1)^2$       □(6)  $2(x-1)(x+1) - (x+1)(x-3)$
- \*□(7)  $3(x-2)^2 + (x+8)(x-5)$       □(8)  $(x-2)(x+7) - 2(x-1)(x+4)$



【復習 1】 正負の数・文字式

1

P.4

- (1) ㉞, ㉟, ㊱, ㊲, ㊳  
 (2) ㊴, ㊵, ㊶, ㊷, ㊸

2

P.4

- (1) 14 (2) 36  
 (3) -23 (4) 15  
 (5) 32 (6) -20  
 (7) 28 (8) 7

【解説】

- (1)  $5 - (-9) = 5 + 9 = 14$   
 (2)  $(-6)^2 = (-6) \times (-6) = 36$   
 (3)  $3 \times (-5) - 8 = -15 - 8 = -23$   
 (4)  $35 \div (-7) - 5 \times (-4) = -5 + 20 = 15$   
 (5)  $-8 \times (-7 + 3) = -8 \times (-4) = 32$   
 (6)  $(5 - 9) \times 3 - 8 = (-4) \times 3 - 8 = -12 - 8 = -20$   
 (7)  $10 - (-3^2) \times 2 = 10 - (-9) \times 2 = 10 + 18 = 28$   
 (8)  $(-4)^2 + (5 - 2^3) \times 3 = 16 + (5 - 8) \times 3 = 16 - 9 = 7$

3

P.4

- (1) 21点 (2) 58点

【解説】

- (1) もっとも高い生徒はB, もっとも低い生徒はCである。  
 $8 - (-13) = 21$  (点)  
 (2) 表の5つの数の平均は,  
 $\{(-6) + 8 + (-13) + (-4) + 5\} \div 5 = (-10) \div 5 = -2$   
 5人の得点の平均は,  
 $60 + (-2) = 58$  (点)

4

P.5

- (1) ①  $-7a$  ②  $x^2y$  ③  $\frac{3x+y}{2}$   
 (2) ①  $8 \times x \times y$  ②  $a \times a \times a \times b$   
 ③  $(a-b) \div 5$

5

P.5

- (1) 単項式...㉞, ㉟ 多項式...㊱, ㊲  
 (2) 4  
 (3)  $x^2, 3x$   
 (4) ㉞ 2 ㉟ 2 ㊱ 3 ㊲ 1

6

P.5

- (1)  $80a$  m  
 (2)  $\frac{20}{100}a$  人 [または  $\frac{1}{5}a$  人]  
 (3)  $1000 - 50a = b$  (4)  $2x + 7 > y$

【解説】

- (2)  $a \times \frac{20}{100} = \frac{20}{100}a = \frac{1}{5}a$  (人)  
 (3) おつりは,  $(1000 - 50a)$  円

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| (1) $a + 8b$    | (2) $-3x^2 + x$             |
| (3) $-2x - 2$   | (4) $x + 3y$                |
| (5) $-18a$      | (6) $3a$                    |
| (7) $12a + 21b$ | (8) $10x - 15y - 5$         |
| (9) $3x + 4$    | (10) $4x^2 - 3x + 5$        |
| (11) $7x - 3$   | (12) $6x + 8y$              |
| (13) $9x$       | (14) $\frac{11x - 11y}{12}$ |

## 【解説】

- (3)  $(x - 7) + (-3x + 5) = x - 7 - 3x + 5$   
 $= -2x - 2$
- (4)  $(4x + y) - (3x - 2y) = 4x + y - 3x + 2y$   
 $= x + 3y$
- (9)  $(6x + 8) \div 2 = (6x + 8) \times \frac{1}{2}$   
 $= 3x + 4$
- (10)  $(12x^2 - 9x + 15) \div 3 = (12x^2 - 9x + 15) \times \frac{1}{3}$   
 $= 4x^2 - 3x + 5$
- (11)  $3(x + 5) + 2(2x - 9) = 3x + 15 + 4x - 18$   
 $= 7x - 3$
- (12)  $4(3x - y) - 6(x - 2y) = 12x - 4y - 6x + 12y$   
 $= 6x + 8y$
- (13)  $\frac{1}{2}(4x^2 + 6x) - \frac{2}{3}(3x^2 - 9x) = 2x^2 + 3x - 2x^2 + 6x$   
 $= 9x$
- (14)  $\frac{x - 5y}{4} + \frac{2x + y}{3} = \frac{3(x - 5y) + 4(2x + y)}{12}$   
 $= \frac{3x - 15y + 8x + 4y}{12}$   
 $= \frac{11x - 11y}{12}$

- |            |               |
|------------|---------------|
| (1) $-6xy$ | (2) $16m^2$   |
| (3) $-2x$  | (4) $-15b$    |
| (5) $6b$   | (6) $-4x$     |
| (7) $2x^3$ | (8) $2a^2b^2$ |

## 【解説】

- (2)  $(-4m)^2 = (-4m) \times (-4m)$   
 $= 16m^2$
- (3)  $8xy \div (-4y) = -\frac{8xy}{4y}$   
 $= -2x$
- (4)  $(-10ab^2) \div \frac{2}{3}ab = (-10ab^2) \times \frac{3}{2ab}$   
 $= -15b$
- (5)  $4a \times 3b^2 \div 2ab = \frac{4a \times 3b^2}{2ab}$   
 $= 6b$
- (6)  $8x^3 \div (-2x) \div x = -\frac{8x^3}{2x \times x}$   
 $= -4x$
- (7)  $(-2x)^3 \times x \div (-4x) = (-8x^3) \times x \div (-4x)$   
 $= \frac{8x^3 \times x}{4x} = 2x^3$
- (8)  $6a^2b \times (-3ab) \div (-9a) = \frac{6a^2b \times 3ab}{9a}$   
 $= 2a^2b^2$

- |            |        |
|------------|--------|
| (1)① $-11$ | ② $-8$ |
| (2)① $4$   | ② $18$ |
| ③ $12$     | ④ $-6$ |

## 【解説】

- (1)①  $4a - 3 = 4 \times (-2) - 3$   
 $= -11$
- ②  $a^3 = (-2)^3$   
 $= -8$
- (2)①  $2x + 5y = 2 \times (-3) + 5 \times 2$   
 $= 4$
- ②  $x^2y = (-3)^2 \times 2$   
 $= 18$
- ③  $(-14x^2y^3) \div 7xy^2 = -2xy$   
 $= -2 \times (-3) \times 2 = 12$
- ④  $(7x - 6y + 8) - (5x - 7y + 10)$   
 $= 2x + y - 2$   
 $= 2 \times (-3) + 2 - 2$   
 $= -6$

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| (1) $x = \frac{7 - 3y}{2}$  | (2) $y = \frac{2}{x}$ |
| (3) $r = \frac{\ell}{2\pi}$ | (4) $b = 2m - a$      |

## 【解説】

- (1)  $2x + 3y = 7$   
 $2x = 7 - 3y$   
 $x = \frac{7 - 3y}{2}$
- (2)  $5xy = 10$   
 $y = \frac{10}{5x}$   
 $y = \frac{2}{x}$
- (3)  $\ell = 2\pi r$   
 $2\pi r = \ell$   
 $r = \frac{\ell}{2\pi}$
- (4)  $m = \frac{a + b}{2}$   
 $2m = a + b$   
 $a + b = 2m$   
 $b = 2m - a$

- (1)  $m, n$  を整数とすると、2つの偶数は  $2m, 2n$  と表せるから、

$$2m \times 2n = 4mn$$

$mn$  は整数だから、 $4mn$  は4の倍数である。

したがって、2つの偶数の積は4の倍数になる。

- (2) 2けたの自然数の十の位を  $x$ 、一の位を  $y$  とすると、この自然数は  $10x + y$  で、各位の数の和をひいた数は、

$$(10x + y) - (x + y) = 9x$$

$x$  は整数だから、 $9x$  は9の倍数である。

したがって、2けたの自然数から、その数の各位の数の和をひくと、9の倍数になる。

## 1 多項式の計算(1)

## 確認問題 1

P.8

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (1)① $4x^2 + 8xy$   | ② $-10a^2 + 6ab$    |
| ③ $-9a^2 + 6ab$     | ④ $-14x^2 + 21x$    |
| ⑤ $2x^2 - 4xy + 6x$ | ⑥ $6a^2 + 3ab - 9a$ |
| ⑦ $3a^2 - a$        | ⑧ $6a^2 + 15ab$     |
| (2)① $x + 2y$       | ② $3a - 2b$         |
| ③ $-xy + 3$         | ④ $a + 2b$          |
| ⑤ $ab - 2b^2 - 3$   | ⑥ $2a - 2b$         |
| ⑦ $3ab - 9b^2$      | ⑧ $12y - 4$         |

## 【解説】

- (1)①  $4x(x+2y) = 4x \times x + 4x \times 2y$   
 $= 4x^2 + 8xy$
- ②  $(5a-3b) \times (-2a) = 5a \times (-2a) - 3b \times (-2a)$   
 $= -10a^2 + 6ab$
- ③  $-3a(3a-2b) = -3a \times 3a - 3a \times (-2b)$   
 $= -9a^2 + 6ab$
- ④  $7x(-2x+3) = 7x \times (-2x) + 7x \times 3$   
 $= -14x^2 + 21x$
- ⑤  $2x(x-2y+3) = 2x \times x + 2x \times (-2y) + 2x \times 3$   
 $= 2x^2 - 4xy + 6x$
- ⑥  $(2a+b-3) \times 3a = 2a \times 3a + b \times 3a - 3 \times 3a$   
 $= 6a^2 + 3ab - 9a$
- ⑦  $\frac{1}{3}a(9a-3) = \frac{1}{3}a \times 9a + \frac{1}{3}a \times (-3)$   
 $= 3a^2 - a$
- ⑧  $\frac{3}{2}a(4a+10b) = \frac{3}{2}a \times 4a + \frac{3}{2}a \times 10b$   
 $= 6a^2 + 15ab$
- (2)①  $(2x^2+4xy) \div 2x = (2x^2+4xy) \times \frac{1}{2x}$   
 $= x + 2y$
- ②  $(9ab-6b^2) \div 3b = (9ab-6b^2) \times \frac{1}{3b}$   
 $= 3a - 2b$
- ③  $(4x^2y-12x) \div (-4x)$   
 $= (4x^2y-12x) \times \left(-\frac{1}{4x}\right)$   
 $= -xy + 3$
- ④  $(5a^2b+10ab^2) \div 5ab = (5a^2b+10ab^2) \times \frac{1}{5ab}$   
 $= a + 2b$

- ⑤  $(a^2b-2ab^2-3a) \div a = (a^2b-2ab^2-3a) \times \frac{1}{a}$   
 $= ab - 2b^2 - 3$
- ⑥  $(a^2-ab) \div \frac{1}{2}a = (a^2-ab) \times \frac{2}{a}$   
 $= 2a - 2b$
- ⑦  $(2a^2b-6ab^2) \div \frac{2}{3}a = (2a^2b-6ab^2) \times \frac{3}{2a}$   
 $= 3ab - 9b^2$
- ⑧  $(9xy^2-3xy) \div \frac{3}{4}xy = (9xy^2-3xy) \times \frac{4}{3xy}$   
 $= 12y - 4$

## 確認問題 2

P.9

- |                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| (1) $ab + 3a + 2b + 6$               | (2) $xy + 6x - 8y - 48$  |
| (3) $ax - ay - bx + by$              | (4) $ac + ad - bc - bd$  |
| (5) $x^2 + 8x + 15$                  | (6) $2x^2 + 9x + 4$      |
| (7) $6a^2 + a - 12$                  | (8) $3y^2 - 13y - 10$    |
| (9) $x^2 + 4xy + 3y^2$               | (10) $6a^2 - ab - 12b^2$ |
| (11) $x^2 - xy + 3x - 2y + 2$        |                          |
| (12) $2a^2 - ab - b^2 + 4a - 4b$     |                          |
| (13) $3x^2 - 5xy + 2y^2 + 15x - 10y$ |                          |
| (14) $a^2 - 2ab - 8b^2 + 3a - 12b$   |                          |

## 【解説】

- (5)  $(x+3)(x+5) = x^2 + 5x + 3x + 15$   
 $= x^2 + 8x + 15$
- (6)  $(x+4)(2x+1) = 2x^2 + x + 8x + 4$   
 $= 2x^2 + 9x + 4$
- (7)  $(3a-4)(2a+3) = 6a^2 + 9a - 8a - 12$   
 $= 6a^2 + a - 12$
- (8)  $(y-5)(3y+2) = 3y^2 + 2y - 15y - 10$   
 $= 3y^2 - 13y - 10$
- (9)  $(x+3y)(x+y) = x^2 + xy + 3xy + 3y^2$   
 $= x^2 + 4xy + 3y^2$
- (10)  $(3a+4b)(2a-3b) = 6a^2 - 9ab + 8ab - 12b^2$   
 $= 6a^2 - ab - 12b^2$
- (11)  $(x+2)(x-y+1) = x(x-y+1) + 2(x-y+1)$   
 $= x^2 - xy + x + 2x - 2y + 2$   
 $= x^2 - xy + 3x - 2y + 2$
- (12)  $(a-b)(2a+b+4)$   
 $= a(2a+b+4) - b(2a+b+4)$   
 $= 2a^2 + ab + 4a - 2ab - b^2 - 4b$   
 $= 2a^2 - ab - b^2 + 4a - 4b$
- (13)  $(x-y+5)(3x-2y)$   
 $= x(3x-2y) - y(3x-2y) + 5(3x-2y)$   
 $= 3x^2 - 2xy - 3xy + 2y^2 + 15x - 10y$   
 $= 3x^2 - 5xy + 2y^2 + 15x - 10y$
- (14)  $(a+2b+3)(a-4b)$   
 $= a(a-4b) + 2b(a-4b) + 3(a-4b)$   
 $= a^2 - 4ab + 2ab - 8b^2 + 3a - 12b$   
 $= a^2 - 2ab - 8b^2 + 3a - 12b$

## 確認問題 3

P.10

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| (1) $x^2 + 7x + 12$          | (2) $a^2 + 15a + 54$                    |
| (3) $x^2 - 6x + 5$           | (4) $y^2 + 5y - 14$                     |
| (5) $x^2 - 3x - 18$          | (6) $x^2 - 4x - 12$                     |
| (7) $x^2 + 4x - 12$          | (8) $x^2 + x - 20$                      |
| (9) $y^2 + 4y - 21$          | (10) $x^2 - 7x - 8$                     |
| (11) $a^2 - 4a - 60$         | (12) $x^2 - 8x + 7$                     |
| (13) $x^2 - 17x + 72$        | (14) $m^2 - 5m - 50$                    |
| (15) $x^2 - x + \frac{2}{9}$ | (16) $a^2 + \frac{1}{4}a - \frac{3}{8}$ |

## 【解説】

- (1)  $(x+4)(x+3) = x^2 + (4+3)x + 4 \times 3$   
 $= x^2 + 7x + 12$
- (2)  $(a+6)(a+9) = a^2 + (6+9)a + 6 \times 9$   
 $= a^2 + 15a + 54$
- (3)  $(x-1)(x-5) = x^2 + (-1-5)x + (-1) \times (-5)$   
 $= x^2 - 6x + 5$
- (4)  $(y+7)(y-2) = y^2 + (7-2)y + 7 \times (-2)$   
 $= y^2 + 5y - 14$
- (5)  $(x-6)(x+3) = x^2 + (-6+3)x + (-6) \times 3$   
 $= x^2 - 3x - 18$
- (6)  $(x+2)(x-6) = x^2 + (2-6)x + 2 \times (-6)$   
 $= x^2 - 4x - 12$
- (7)  $(x-2)(x+6) = x^2 + (-2+6)x + (-2) \times 6$   
 $= x^2 + 4x - 12$
- (8)  $(x+5)(x-4) = x^2 + (5-4)x + 5 \times (-4)$   
 $= x^2 + x - 20$
- (9)  $(y-3)(y+7) = y^2 + (-3+7)y + (-3) \times 7$   
 $= y^2 + 4y - 21$
- (10)  $(x+1)(x-8) = x^2 + (1-8)x + 1 \times (-8)$   
 $= x^2 - 7x - 8$
- (11)  $(a-10)(a+6) = a^2 + (-10+6)a + (-10) \times 6$   
 $= a^2 - 4a - 60$

- (12)  $(x-7)(x-1) = x^2 + (-7-1)x + (-7) \times (-1)$   
 $= x^2 - 8x + 7$
- (13)  $(x-9)(x-8) = x^2 + (-9-8)x + (-9) \times (-8)$   
 $= x^2 - 17x + 72$
- (14)  $(m+5)(m-10) = m^2 + (5-10)m + 5 \times (-10)$   
 $= m^2 - 5m - 50$
- (15)  $\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{2}{3}\right)$   
 $= x^2 + \left(-\frac{1}{3} - \frac{2}{3}\right)x + \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= x^2 - x + \frac{2}{9}$
- (16)  $\left(a + \frac{3}{4}\right)\left(a - \frac{1}{2}\right)$   
 $= a^2 + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)a + \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right)$   
 $= a^2 + \frac{1}{4}a - \frac{3}{8}$

## 確認問題 4

P.11

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (1) $x^2 + 8x + 16$   | (2) $a^2 + 14a + 49$  |
| (3) $x^2 + 20x + 100$ | (4) $x^2 - 4x + 4$    |
| (5) $y^2 - 12y + 36$  | (6) $a^2 - 22a + 121$ |

## 【解説】

- (1)  $(x+4)^2 = x^2 + 2 \times 4 \times x + 4^2$   
 $= x^2 + 8x + 16$
- (2)  $(a+7)^2 = a^2 + 2 \times 7 \times a + 7^2$   
 $= a^2 + 14a + 49$
- (3)  $(x+10)^2 = x^2 + 2 \times 10 \times x + 10^2$   
 $= x^2 + 20x + 100$
- (4)  $(x-2)^2 = x^2 - 2 \times 2 \times x + 2^2$   
 $= x^2 - 4x + 4$
- (5)  $(y-6)^2 = y^2 - 2 \times 6 \times y + 6^2$   
 $= y^2 - 12y + 36$
- (6)  $(a-11)^2 = a^2 - 2 \times 11 \times a + 11^2$   
 $= a^2 - 22a + 121$

確認問題 5

P.11

- (1)  $x^2 - 1$  (2)  $a^2 - 9$   
 (3)  $m^2 - n^2$  (4)  $x^2 - 81$   
 (5)  $a^2 - 100$  (6)  $a^2 - 144$

【解説】

- (1)  $(x+1)(x-1) = x^2 - 1^2 = x^2 - 1$   
 (2)  $(a-3)(a+3) = a^2 - 3^2 = a^2 - 9$   
 (4)  $(x+9)(x-9) = x^2 - 9^2 = x^2 - 81$   
 (5)  $(a+10)(a-10) = a^2 - 10^2 = a^2 - 100$   
 (6)  $(a-12)(a+12) = a^2 - 12^2 = a^2 - 144$

1章 式の計算

1 標準問題

1

P.12

- (1)  $10x^2 + 6xy$  (2)  $-a^2 - 7ab$   
 (3)  $-12a^2 + 4ab$  (4)  $10m^2 - 5mn + 20m$   
 (5)  $6xy - 4y^2 + 2y$  (6)  $3a^2 - 4ab$

【解説】

- (1)  $2x(5x+3y) = 2x \times 5x + 2x \times 3y = 10x^2 + 6xy$   
 (2)  $(a+7b) \times (-a) = a \times (-a) + 7b \times (-a) = -a^2 - 7ab$   
 (3)  $4a(-3a+b) = 4a \times (-3a) + 4a \times b = -12a^2 + 4ab$   
 (4)  $5m(2m-n+4) = 5m \times 2m + 5m \times (-n) + 5m \times 4 = 10m^2 - 5mn + 20m$   
 (5)  $(3x-2y+1) \times 2y = 3x \times 2y - 2y \times 2y + 1 \times 2y = 6xy - 4y^2 + 2y$   
 (6)  $\frac{1}{2}a(6a-8b) = \frac{1}{2}a \times 6a + \frac{1}{2}a \times (-8b) = 3a^2 - 4ab$

2

P.12

- (1)  $4a - 3b$  (2)  $5x + 3y$   
 (3)  $3a - 4b$  (4)  $-4x + 3y$   
 (5)  $3b - 6a$  (6)  $6x + 9y$

【解説】

- (1)  $(8a^2 - 6ab) \div 2a = (8a^2 - 6ab) \times \frac{1}{2a} = 4a - 3b$   
 (2)  $(15xy + 9y^2) \div 3y = (15xy + 9y^2) \times \frac{1}{3y} = 5x + 3y$   
 (3)  $(6a^2b - 8ab^2) \div 2ab = (6a^2b - 8ab^2) \times \frac{1}{2ab} = 3a - 4b$   
 (4)  $(16x^2 - 12xy) \div (-4x) = (16x^2 - 12xy) \times \left(-\frac{1}{4x}\right) = -4x + 3y$   
 (5)  $(ab - 2a^2) \div \frac{1}{3}a = (ab - 2a^2) \times \frac{3}{a} = 3b - 6a$   
 (6)  $(4x^2y + 6xy^2) \div \frac{2}{3}xy = (4x^2y + 6xy^2) \times \frac{3}{2xy} = 6x + 9y$

3

P.12

- (1)  $ac - ad + bc - bd$  (2)  $2xy + 3x - 8y - 12$   
 (3)  $6x^2 - 19x - 7$  (4)  $4a^2 - 7a - 15$   
 (5)  $a^2 - ab + 7a - 3b + 12$   
 (6)  $6x^2 - 17xy + 5y^2 + 4x - 10y$

【解説】

- (3)  $(3x+1)(2x-7) = 6x^2 - 21x + 2x - 7 = 6x^2 - 19x - 7$   
 (4)  $(a-3)(4a+5) = 4a^2 + 5a - 12a - 15 = 4a^2 - 7a - 15$   
 (5)  $(a+3)(a-b+4) = a(a-b+4) + 3(a-b+4) = a^2 - ab + 4a + 3a - 3b + 12 = a^2 - ab + 7a - 3b + 12$   
 (6)  $(3x-y+2)(2x-5y) = 3x(2x-5y) - y(2x-5y) + 2(2x-5y) = 6x^2 - 15xy - 2xy + 5y^2 + 4x - 10y = 6x^2 - 17xy + 5y^2 + 4x - 10y$

4

P.13

- (1)  $x^2 + 9x + 14$  (2)  $a^2 - 5a - 24$   
 (3)  $y^2 - y - 30$  (4)  $m^2 - 13m + 36$   
 (5)  $x^2 + 3x - 70$  (6)  $t^2 + 5t - 104$

【解説】

- (1)  $(x+2)(x+7) = x^2 + (2+7)x + 2 \times 7 = x^2 + 9x + 14$   
 (2)  $(a-8)(a+3) = a^2 + (-8+3)a + (-8) \times 3 = a^2 - 5a - 24$   
 (3)  $(y+5)(y-6) = y^2 + (5-6)y + 5 \times (-6) = y^2 - y - 30$   
 (4)  $(m-4)(m-9) = m^2 + (-4-9)m + (-4) \times (-9) = m^2 - 13m + 36$   
 (5)  $(x+10)(x-7) = x^2 + (10-7)x + 10 \times (-7) = x^2 + 3x - 70$   
 (6)  $(t-8)(t+13) = t^2 + (-8+13)t + (-8) \times 13 = t^2 + 5t - 104$

5

P.13

- (1)  $x^2 + 12x + 36$  (2)  $a^2 - 16a + 64$   
 (3)  $x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16}$  (4)  $x^2 + x + \frac{1}{4}$   
 (5)  $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$  (6)  $a^2 - \frac{4}{3}a + \frac{4}{9}$

【解説】

- (1)  $(x+6)^2 = x^2 + 2 \times 6 \times x + 6^2 = x^2 + 12x + 36$   
 (2)  $(a-8)^2 = a^2 - 2 \times 8 \times a + 8^2 = a^2 - 16a + 64$   
 (3)  $\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 = x^2 - 2 \times \frac{3}{4} \times x + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16}$   
 (4)  $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = x^2 + 2 \times \frac{1}{2} \times x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = x^2 + x + \frac{1}{4}$   
 (5)  $\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 = x^2 - 2 \times \frac{1}{4} \times x + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$   
 (6)  $\left(a - \frac{2}{3}\right)^2 = a^2 - 2 \times \frac{2}{3} \times a + \left(\frac{2}{3}\right)^2 = a^2 - \frac{4}{3}a + \frac{4}{9}$

6

P.13

- (1)  $y^2 - 25$  (2)  $x^2 - 49$   
 (3)  $a^2 - 64$  (4)  $25 - m^2$   
 (5)  $x^2 - \frac{1}{4}$  (6)  $a^2 - \frac{4}{25}$

【解説】

- (1)  $(y-5)(y+5) = y^2 - 5^2 = y^2 - 25$   
 (2)  $(x+7)(x-7) = x^2 - 7^2 = x^2 - 49$   
 (3)  $(a-8)(a+8) = a^2 - 8^2 = a^2 - 64$   
 (4)  $(5+m)(5-m) = 5^2 - m^2 = 25 - m^2$   
 (5)  $\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) = x^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = x^2 - \frac{1}{4}$   
 (6)  $\left(a + \frac{2}{5}\right)\left(a - \frac{2}{5}\right) = a^2 - \left(\frac{2}{5}\right)^2 = a^2 - \frac{4}{25}$

## 2 多項式の計算(2)

## 確認問題 1

P.14

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| (1) $4x^2 + 16x + 15$    | (2) $16a^2 - 8a - 3$           |
| (3) $9x^2 - 24x + 7$     | (4) $\frac{1}{4}x^2 + 4x + 15$ |
| (5) $4x^2 + 12x + 9$     | (6) $25x^2 - 40x + 16$         |
| (7) $9a^2 - 12ab + 4b^2$ | (8) $16x^2 + 56xy + 49y^2$     |
| (9) $9x^2 - 4$           | (10) $16a^2 - 81$              |
| (11) $25a^2 - 9b^2$      | (12) $4a^2 - \frac{1}{9}$      |

## 【解説】

- (1)  $(2x+5)(2x+3) \xrightarrow{2x=A \text{ とおく}}$   
 $= (A+5)(A+3)$   
 $= A^2 + 8A + 15$   
 $= 4x^2 + 16x + 15$
- (2)  $(4a-3)(4a+1) \xrightarrow{4a=A \text{ とおく}}$   
 $= (A-3)(A+1)$   
 $= A^2 - 2A - 3$   
 $= 16a^2 - 8a - 3$
- (3)  $(-3x+7)(-3x+1) \xrightarrow{-3x=A \text{ とおく}}$   
 $= (A+7)(A+1)$   
 $= A^2 + 8A + 7$   
 $= 9x^2 - 24x + 7$
- (4)  $\left(\frac{1}{2}x+3\right)\left(\frac{1}{2}x+5\right) \xrightarrow{\frac{1}{2}x=A \text{ とおく}}$   
 $= (A+3)(A+5)$   
 $= A^2 + 8A + 15$   
 $= \frac{1}{4}x^2 + 4x + 15$
- (5)  $(2x+3)^2 = (2x)^2 + 2 \times 3 \times 2x + 3^2$   
 $= 4x^2 + 12x + 9$
- (6)  $(5x-4)^2 = (5x)^2 - 2 \times 4 \times 5x + 4^2$   
 $= 25x^2 - 40x + 16$
- (7)  $(3a-2b)^2 = (3a)^2 - 2 \times 2b \times 3a + (2b)^2$   
 $= 9a^2 - 12ab + 4b^2$
- (8)  $(4x+7y)^2 = (4x)^2 + 2 \times 7y \times 4x + (7y)^2$   
 $= 16x^2 + 56xy + 49y^2$
- (9)  $(3x+2)(3x-2) = (3x)^2 - 2^2$   
 $= 9x^2 - 4$
- (10)  $(4a+9)(4a-9) = (4a)^2 - 9^2$   
 $= 16a^2 - 81$
- (11)  $(5a+3b)(5a-3b) = (5a)^2 - (3b)^2$   
 $= 25a^2 - 9b^2$

$$(12) \left(2a + \frac{1}{3}\right)\left(2a - \frac{1}{3}\right) = (2a)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$= 4a^2 - \frac{1}{9}$$

## 確認問題 2

P.15

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| (1) $a^2 + 2ab + b^2 + 5a + 5b + 6$     |                             |
| (2) $x^2 + 2xy + y^2 + 3x + 3y - 4$     |                             |
| (3) $x^2 - 2xy + y^2 - 16$              | (4) $a^2 + 2ab + b^2 - 25$  |
| (5) $a^2 + 2ab + b^2 + 6a + 6b + 9$     |                             |
| (6) $a^2 - 2ab + b^2 - 4a + 4b + 4$     |                             |
| (7) $x^2 - 2xy + y^2 + 7x - 7y + 10$    |                             |
| (8) $a^2 - 2ab + b^2 + 5a - 5b + 4$     |                             |
| (9) $x^2 - 2xy + y^2 + 8x - 8y + 16$    |                             |
| (10) $x^2 + 2xy + y^2 - 12x - 12y + 36$ |                             |
| (11) $x^2 + 2xy + y^2 - 9$              | (12) $a^2 - b^2 + 14b - 49$ |

## 【解説】

- (1)  $(a+b+2)(a+b+3) \xrightarrow{a+b=A \text{ とおく}}$   
 $= (A+2)(A+3)$   
 $= A^2 + 5A + 6$   
 $= a^2 + 2ab + b^2 + 5a + 5b + 6$
- (2)  $(x+y-1)(x+y+4) \xrightarrow{x+y=A \text{ とおく}}$   
 $= (A-1)(A+4)$   
 $= A^2 + 3A - 4$   
 $= x^2 + 2xy + y^2 + 3x + 3y - 4$
- (3)  $(x-y+4)(x-y-4) \xrightarrow{x-y=A \text{ とおく}}$   
 $= (A+4)(A-4)$   
 $= A^2 - 16$   
 $= x^2 - 2xy + y^2 - 16$
- (4)  $(a+b-5)(a+b+5) \xrightarrow{a+b=A \text{ とおく}}$   
 $= (A-5)(A+5)$   
 $= A^2 - 25$   
 $= a^2 + 2ab + b^2 - 25$
- (5)  $(a+b+3)^2 \xrightarrow{a+b=A \text{ とおく}}$   
 $= (A+3)^2$   
 $= A^2 + 6A + 9$   
 $= a^2 + 2ab + b^2 + 6a + 6b + 9$
- (6)  $(a-b-2)^2 \xrightarrow{a-b=A \text{ とおく}}$   
 $= (A-2)^2$   
 $= A^2 - 4A + 4$   
 $= a^2 - 2ab + b^2 - 4a + 4b + 4$

## 確認問題 3

P.16

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| (1) $x^2 + x + 2$      | (2) $x^2 - 2x - 1$    |
| (3) $3x^2 - 5x - 4$    | (4) $4x^2 + 2x + 4$   |
| (5) $2x^2 + 7x + 7$    | (6) $2x^2 - 6x + 5$   |
| (7) $2x^2 + 6x$        | (8) $-3$              |
| (9) $2x + 38$          | (10) $2a^2 - 2a + 13$ |
| (11) $3x^2 + 12x - 31$ | (12) $3x^2 - 2x - 35$ |
| (13) $2x^2 + 16x + 44$ | (14) $3x^2 - 4x - 7$  |

## 【解説】

- (1)  $(x+2)(x+3) - 4(x+1) = x^2 + 5x + 6 - 4x - 4$   
 $= x^2 + x + 2$
- (2)  $(x-3)^2 + 2(2x-5) = x^2 - 6x + 9 + 4x - 10$   
 $= x^2 - 2x - 1$
- (3)  $(x-4)(x+1) + 2x(x-1)$   
 $= x^2 - 3x - 4 + 2x^2 - 2x$   
 $= 3x^2 - 5x - 4$
- (4)  $x(3x-2) + (x+2)^2 = 3x^2 - 2x + x^2 + 4x + 4$   
 $= 4x^2 + 2x + 4$
- (5)  $(x+1)^2 + (x+2)(x+3)$   
 $= x^2 + 2x + 1 + x^2 + 5x + 6$   
 $= 2x^2 + 7x + 7$
- (6)  $(x+2)(x-2) + (x-3)^2 = x^2 - 4 + x^2 - 6x + 9$   
 $= 2x^2 - 6x + 5$
- (7)  $(x+1)(x+6) + (x+2)(x-3)$   
 $= x^2 + 7x + 6 + x^2 - x - 6$   
 $= 2x^2 + 6x$
- (8)  $(x-9)(x-5) - (x-6)(x-8)$   
 $= x^2 - 14x + 45 - (x^2 - 14x + 48)$   
 $= x^2 - 14x + 45 - x^2 + 14x - 48$   
 $= -3$
- (9)  $(x-5)(x+5) - (x+7)(x-9)$   
 $= x^2 - 25 - (x^2 - 2x - 63)$   
 $= x^2 - 25 - x^2 + 2x + 63$   
 $= 2x + 38$
- (10)  $(a+2)^2 + (a-3)^2 = a^2 + 4a + 4 + a^2 - 6a + 9$   
 $= 2a^2 - 2a + 13$
- (11)  $2(x+3)^2 + (x+7)(x-7)$   
 $= 2(x^2 + 6x + 9) + x^2 - 49$   
 $= 2x^2 + 12x + 18 + x^2 - 49$   
 $= 3x^2 + 12x - 31$

- (12)  $(x+1)(x-3) + 2(x+4)(x-4)$   
 $= x^2 - 2x - 3 + 2(x^2 - 16)$   
 $= x^2 - 2x - 3 + 2x^2 - 32$   
 $= 3x^2 - 2x - 35$
- (13)  $3(x+2)^2 - (x+4)(x-8)$   
 $= 3(x^2 + 4x + 4) - (x^2 - 4x - 32)$   
 $= 3x^2 + 12x + 12 - x^2 + 4x + 32$   
 $= 2x^2 + 16x + 44$
- (14)  $2(x-1)^2 + (x+3)(x-3)$   
 $= 2(x^2 - 2x + 1) + x^2 - 9$   
 $= 2x^2 - 4x + 2 + x^2 - 9$   
 $= 3x^2 - 4x - 7$

2 標準問題

1

P.17

- (1)  $4x^2 + 12x + 5$       (2)  $9a^2 + 6a - 8$   
 (3)  $4a^2 - 12a + 9$       (4)  $16a^2 + 24ab + 9b^2$   
 (5)  $9x^2 - 4$               (6)  $4m^2 - 25n^2$

【解説】

- (1)  $(2x+1)(2x+5) \xrightarrow{2x=A}$ とおく  
 $= (A+1)(A+5)$   
 $= A^2 + 6A + 5$   
 $= 4x^2 + 12x + 5$   
 (2)  $(3a-2)(3a+4) \xrightarrow{3a=A}$ とおく  
 $= (A-2)(A+4)$   
 $= A^2 + 2A - 8$   
 $= 9a^2 + 6a - 8$   
 (4)  $(4a+3b)^2 = (4a)^2 + 2 \times 3b \times 4a + (3b)^2$   
 $= 16a^2 + 24ab + 9b^2$   
 (6)  $(2m+5n)(2m-5n) = (2m)^2 - (5n)^2$   
 $= 4m^2 - 25n^2$

2

P.17

- (1)  $a^2 + 2ab + b^2 - 3a - 3b + 2$   
 (2)  $x^2 - 4xy + 4y^2 + x - 2y - 6$   
 (3)  $x^2 + 2xy + y^2 + 4x + 4y + 4$   
 (4)  $a^2 - 2ab + b^2 - 10a + 10b + 25$   
 (5)  $x^2 - 2xy + y^2 - 36$   
 (6)  $a^2 + 8a + 16 - 9b^2$

【解説】

- (1)  $(a+b-1)(a+b-2) \xrightarrow{a+b=A}$ とおく  
 $= (A-1)(A-2)$   
 $= A^2 - 3A + 2$   
 $= a^2 + 2ab + b^2 - 3a - 3b + 2$   
 (3)  $(x+y+2)^2 \xrightarrow{x+y=A}$ とおく  
 $= (A+2)^2$   
 $= A^2 + 4A + 4$   
 $= x^2 + 2xy + y^2 + 4x + 4y + 4$   
 (4)  $(a-b-5)^2 \xrightarrow{a-b=A}$ とおく  
 $= (A-5)^2$   
 $= A^2 - 10A + 25$   
 $= a^2 - 2ab + b^2 - 10a + 10b + 25$

- (5)  $(x-y+6)(x-y-6) \xrightarrow{x-y=A}$ とおく  
 $= (A+6)(A-6)$   
 $= A^2 - 36$   
 $= x^2 - 2xy + y^2 - 36$

3

P.17

- (1)  $x^2 - 6x + 2$       (2)  $7x^2 - 2x + 16$   
 (3)  $2x^2 + 3x + 5$       (4)  $2x^2 - x$   
 (5)  $2x - 5$               (6)  $x^2 + 2x + 1$   
 (7)  $4x^2 - 9x - 28$       (8)  $-x^2 - x - 6$

【解説】

- (1)  $(x+2)(x-5) - 3(x-4)$   
 $= x^2 - 3x - 10 - 3x + 12$   
 $= x^2 - 6x + 2$   
 (2)  $2x(3x-5) + (x+4)^2 = 6x^2 - 10x + x^2 + 8x + 16$   
 $= 7x^2 - 2x + 16$   
 (3)  $(x-1)^2 + (x+1)(x+4)$   
 $= x^2 - 2x + 1 + x^2 + 5x + 4$   
 $= 2x^2 + 3x + 5$   
 (4)  $(x+4)(x-1) + (x-2)^2$   
 $= x^2 + 3x - 4 + x^2 - 4x + 4$   
 $= 2x^2 - x$   
 (5)  $(x+2)(x-2) - (x-1)^2$   
 $= x^2 - 4 - (x^2 - 2x + 1)$   
 $= x^2 - 4 - x^2 + 2x - 1$   
 $= 2x - 5$   
 (6)  $2(x-1)(x+1) - (x+1)(x-3)$   
 $= 2(x^2 - 1) - (x^2 - 2x - 3)$   
 $= 2x^2 - 2 - x^2 + 2x + 3$   
 $= x^2 + 2x + 1$   
 (7)  $3(x-2)^2 + (x+8)(x-5)$   
 $= 3(x^2 - 4x + 4) + x^2 + 3x - 40$   
 $= 3x^2 - 12x + 12 + x^2 + 3x - 40$   
 $= 4x^2 - 9x - 28$   
 (8)  $(x-2)(x+7) - 2(x-1)(x+4)$   
 $= x^2 + 5x - 14 - 2(x^2 + 3x - 4)$   
 $= x^2 + 5x - 14 - 2x^2 - 6x + 8$   
 $= -x^2 - x - 6$

計算トレーニング

1

P.18

- (1)  $10a^2 + 5ab$               (2)  $-6x^2 + 4xy$   
 (3)  $-7m^2 + 2mn$           (4)  $18xy + 30x^2$   
 (5)  $a^2b - 3ab^2 + 4ab$       (6)  $6xy - 8y^2 + 2y$   
 (7)  $6x^2 - 9xy$               (8)  $4a^2b + 6ab$   
 (9)  $-2a^2 + ab$               (10)  $-6x^2 + 9xy + 3x$

【解説】

- (1)  $5a(2a+b) = 5a \times 2a + 5a \times b$   
 $= 10a^2 + 5ab$   
 (2)  $(3x-2y) \times (-2x) = 3x \times (-2x) - 2y \times (-2x)$   
 $= -6x^2 + 4xy$   
 (3)  $-m(7m-2n) = (-m) \times 7m - m \times (-2n)$   
 $= -7m^2 + 2mn$   
 (4)  $6x(3y+5x) = 6x \times 3y + 6x \times 5x$   
 $= 18xy + 30x^2$   
 (5)  $ab(a-3b+4) = ab \times a + ab \times (-3b) + ab \times 4$   
 $= a^2b - 3ab^2 + 4ab$   
 (6)  $(3x-4y+1) \times 2y = 3x \times 2y - 4y \times 2y + 1 \times 2y$   
 $= 6xy - 8y^2 + 2y$   
 (7)  $\frac{3}{2}x(4x-6y) = \frac{3}{2}x \times 4x + \frac{3}{2}x \times (-6y)$   
 $= 6x^2 - 9xy$   
 (8)  $\frac{2}{5}a(10ab+15b) = \frac{2}{5}a \times 10ab + \frac{2}{5}a \times 15b$   
 $= 4a^2b + 6ab$

2

P.18

- (1)  $3x + 2y$                   (2)  $-2a + b$   
 (3)  $-2m + 3n$               (4)  $4a - 3b$   
 (5)  $xy - y^2 - 2$             (6)  $2x - 2$   
 (7)  $10a - 5b$                 (8)  $6y - 9$   
 (9)  $-12a + 8b$               (10)  $4a - 6$

【解説】

- (1)  $(12x^2 + 8xy) \div 4x = (12x^2 + 8xy) \times \frac{1}{4x}$   
 $= 3x + 2y$   
 (2)  $(-6ab + 3b^2) \div 3b = (-6ab + 3b^2) \times \frac{1}{3b}$   
 $= -2a + b$

- (3)  $(10m^2 - 15mn) \div (-5m)$   
 $= (10m^2 - 15mn) \times \left(-\frac{1}{5m}\right)$   
 $= -2m + 3n$

- (4)  $(8a^2b - 6ab^2) \div 2ab = (8a^2b - 6ab^2) \times \frac{1}{2ab}$   
 $= 4a - 3b$   
 (5)  $(x^2y - xy^2 - 2x) \div x = (x^2y - xy^2 - 2x) \times \frac{1}{x}$   
 $= xy - y^2 - 2$   
 (6)  $(xy - y) \div \frac{1}{2}y = (xy - y) \times \frac{2}{y}$   
 $= 2x - 2$   
 (7)  $(6a^2 - 3ab) \div \frac{3}{5}a = (6a^2 - 3ab) \times \frac{5}{3a}$   
 $= 10a - 5b$   
 (8)  $(8xy^2 - 12xy) \div \frac{4}{3}xy = (8xy^2 - 12xy) \times \frac{3}{4xy}$   
 $= 6y - 9$

3

P.19

- (1)  $ax + ay + bx + by$       (2)  $ab + 5a - 4b - 20$   
 (3)  $3x^2 + 5x - 2$             (4)  $6a^2 - 13a - 28$   
 (5)  $2a^2 + ab - 15b^2$       (6)  $3x^2 - 19xy + 20y^2$   
 (7)  $ax + bx + ay + by - 2a - 2b$   
 (8)  $ax - bx + 4x - ay + by - 4y$   
 (9)  $2a^2 - 3ab - 3a + 12b - 20$   
 (10)  $8x^2 - 10xy + 3y^2 + 12x - 6y$

【解説】

- (3)  $(x+2)(3x-1) = 3x^2 - x + 6x - 2$   
 $= 3x^2 + 5x - 2$   
 (4)  $(3a+4)(2a-7) = 6a^2 - 21a + 8a - 28$   
 $= 6a^2 - 13a - 28$   
 (5)  $(2a-5b)(a+3b) = 2a^2 + 6ab - 5ab - 15b^2$   
 $= 2a^2 + ab - 15b^2$   
 (6)  $(x-5y)(3x-4y) = 3x^2 - 4xy - 15xy + 20y^2$   
 $= 3x^2 - 19xy + 20y^2$   
 (9)  $(a-4)(2a-3b+5)$   
 $= a(2a-3b+5) - 4(2a-3b+5)$   
 $= 2a^2 - 3ab + 5a - 8a + 12b - 20$   
 $= 2a^2 - 3ab - 3a + 12b - 20$   
 (10)  $(4x-3y+6)(2x-y)$   
 $= 4x(2x-y) - 3y(2x-y) + 6(2x-y)$   
 $= 8x^2 - 4xy - 6xy + 3y^2 + 12x - 6y$   
 $= 8x^2 - 10xy + 3y^2 + 12x - 6y$