

目次

章	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 式の展開	ポイント 1 多項式と単項式の乗法 2 多項式と単項式の除法 3 多項式の乗法 4 $(x+a)(x+b)$ の展開 5 $(a+b)^2, (a-b)^2$ の展開 6 $(a+b)(a-b)$ の展開 7 いろいろな式の展開 標準問題	8~15 14~21	
	★ 計算トレーニング	1章の計算問題	16~17	
	2 因数分解	ポイント 1 素因数分解 2 因数分解, 共通因数 3 乗法の公式を利用して(1) 4 乗法の公式を利用して(2) 標準問題	18~23 22~28	
	3 いろいろな因数分解	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) 標準問題	24~27 28~29	
	4 式の計算の利用	ポイント 1 展開や因数分解を利用した計算 2 式の値 3 整数の性質の証明 4 図形に関する問題 標準問題	28~31 31~35	
	★ 計算トレーニング	1章の計算問題	32~35	
	○ 1章のまとめ	語句・基本 A B	36~41	
	2章	5 平方根	ポイント 1 平方根の意味と表し方 2 平方根の大小 3 平方根の値 4 有理数と無理数 標準問題	42~47 42~49
		6 根号をふくむ式の計算(1)	ポイント 1 根号をふくむ式の乗法, 除法 2 根号をふくむ数の表し方 3 根号をふくむ数の乗法 4 分母の有理化 5 平方根の近似値 標準問題	48~53 50~55
7 根号をふくむ式の計算(2)		ポイント 1 根号をふくむ数の和と差 2 根号をふくむ数の加減 3 有理化を利用した計算 4 分配法則を利用した計算 5 乗法の公式を利用した計算 6 式の値 7 平方根の応用 標準問題	54~59 56~60	
★ 計算トレーニング		2章の計算問題	60~63	
○ 2章のまとめ		語句・基本 A B	64~69	
◆ これまでの復習②		方程式	70~73	
3章		8 二次方程式とその解き方	ポイント 1 二次方程式とその解 2 $ax^2 = b$ の解き方 3 $(x+m)^2 = n$ の解き方 4 $(x+m)^2 = n$ の形に変形する解き方 標準問題	74~77 66~69
	9 二次方程式の解き方	ポイント 1 解の公式(1) 2 解の公式(2) 3 因数分解による解き方 4 いろいろな二次方程式 5 定数の求め方 標準問題	78~85 70~76	
	10 二次方程式の利用	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 4 一次関数のグラフと二次方程式 標準問題	86~91 77~82	
	★ 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 関数とグラフ	ポイント 1 関数 $y = ax^2$ 2 関数の式の求め方 3 $y = ax^2$ のグラフ 4 関数 $y = ax^2$ の値の増減と変域 5 変化の割合 6 一次関数と関数 $y = ax^2$ 標準問題	106~113 88~105	

章	学習内容	ページ		
		本書	教科書	
4章	関数 $y = ax^2$	12 2乗に比例する関数と図形	ポイント 1 関数 $y = ax^2$ の決定 2 放物線と直線 3 放物線と図形 標準問題	114~118 111~112
	13 いろいろな事象と関数	ポイント 1 身のまわりの関数 $y = ax^2$ 2 図形の移動と関数 3 いろいろな関数 標準問題	119~123 106~109	
	★ 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 3 三角形の相似条件 4 相似の証明とその利用 標準問題	136~141 116~125	
	15 平行線と線分の比	ポイント 1 平行線と線分の比 2 平行線にはさまれた線分の比 3 角の二等分線と線分の比 4 線分の比と平行線 標準問題	142~148 127~134	
	16 中点連結定理と相似の利用	ポイント 1 中点連結定理 2 中点連結定理の利用 標準問題	149~151 136~137	
	17 相似な図形の計量	ポイント 1 相似な図形の面積 2 線分の比と面積の比 3 相似な立体の表面積・体積 4 相似の利用 5 線分を等分する点 標準問題	152~157 138~147	
	★ 単問トレーニング	5章の基本問題	158~163	
	○ 5章のまとめ	語句・基本 A B	164~169	
6章	18 円周角の定理	ポイント 1 円周角の定理 2 等しい弧に対する円周角 3 円周角の定理と角の求め方 4 円周角の定理の逆 5 円の性質の利用 6 円の接線 7 円と証明 標準問題	170~179 154~171	
	★ 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(1) 3 辺の長さの求め方(2) 4 三平方の定理の逆 標準問題	186~191 172~179	
	20 三平方の定理の利用(1)	ポイント 1 図形の面積 2 特別な直角三角形の辺の比 3 弦や接線の長さ 4 座標平面上の2点間の距離 標準問題	192~197 181~184	
	21 三平方の定理の利用(2)	ポイント 1 三角形への利用 2 三平方の定理と円 3 折り曲げと三平方の定理 標準問題	198~201 191~192	
	22 空間図形と三平方の定理(1)	ポイント 1 直方体と三平方の定理 2 角錐や円錐と三平方の定理 3 回転体と三平方の定理 4 球と三平方の定理 標準問題	202~207 186~187	
	23 空間図形と三平方の定理(2)	ポイント 1 表面上の最短距離 2 点と平面の距離 標準問題	208~211	
8章	★ 単問トレーニング	7章の基本問題	212~215	
	○ 7章のまとめ	語句・基本 A B	216~221	
	◆ これまでの復習⑤	資料の整理/確率	222~223	
付録	24 標本調査	ポイント 1 標本調査 2 標本調査の活用 標準問題	224~227 196~203	
		中3の重要事項	228	

この教材は、株式会社新興出版社啓林館発行の「未来へひろがる数学3」を参考に作成しています。

【復習 1】 正負の数・文字式

学習日 月 日

正負の数

1 正の数・負の数

次の㉗~㉚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㉗~㉚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) ㉗~㉚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の速さで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

次の計算をしなさい。

□(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

次の計算をしなさい。

□(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 式の展開

学習日 月 日

ポイント 1 多項式と単項式の乗法

教科書 P.14・P.15 基本

■多項式と単項式の乗法……分配法則を使って計算する。

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

$$m(a+b) = ma + mb$$

確認問題 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) $\frac{3}{2}a(4a+10b)$

ポイント 2 多項式と単項式の除法

教科書 P.15 基本

■多項式を単項式でわる除法……単項式を逆数にして乗法になおす。

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

(2) $(2x^2-xy) \div \frac{1}{3}x = (2x^2-xy) \times \frac{3}{x}$
 $\div \frac{x}{3} \leftarrow \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \end{array} = \frac{2x^2 \times 3}{x} - \frac{xy \times 3}{x}$
 $= 6x - 3y$

確認問題 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.21

ポイント 3 多項式の乗法

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しておく。

例 (1) $(x-4)(y+3) = xy + 3x - 4y - 12$

(2) $(2x+3)(x-2) = 2x^2 - 4x + 3x - 6$
 \downarrow 同類項をまとめる
 $= 2x^2 - x - 6$

(3) $(a+2)(a-2b+3) = a(a-2b+3) + 2(a-2b+3)$
 $= a^2 - 2ab + 3a + 2a - 4b + 6$
 $= a^2 - 2ab + 5a - 4b + 6$

確認問題 3 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) $(x-y+5)(3x-2y)$

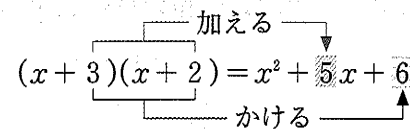
□(14) $(a+2b+3)(a-4b)$

ポイント 4 $(x+a)(x+b)$ の展開

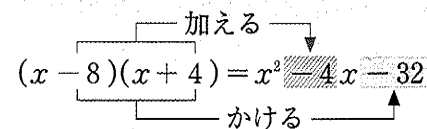
教科書 P.18 基本

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 4 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) $(a+\frac{3}{4})(a-\frac{1}{2})$

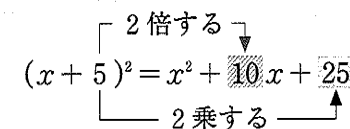
ポイント 5 $(a+b)^2, (a-b)^2$ の展開

教科書 P.19 基本

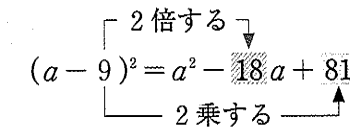
公式2 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

公式3 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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



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



確認問題 5 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) $(a-11)^2$

※□(7) $(m-n)^2$

□(8) $(x+\frac{1}{2})^2$

※□(9) $(x-\frac{1}{4})^2$

□(10) $(a-\frac{2}{3})^2$

※□(11) $(2x+3)^2$

□(12) $(5x-4)^2$

※□(13) $(3a-2b)^2$

□(14) $(4x+7y)^2$

※□(15) $(-5a+b)^2$

□(16) $(2a+\frac{1}{4}b)^2$

ポイント ▶ 6 $(a+b)(a-b)$ の展開

教科書 P.20 基本

公式 4 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

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

$(x+4)(x-4) = \frac{x^2 - 16}{2 \text{ 乗の差}}$

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

$(7+a)(7-a) = \frac{49 - a^2}{2 \text{ 乗の差}}$

確認問題 6 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) $(a-12)(a+12)$

※□(7) $(x + \frac{1}{2})(x - \frac{1}{2})$

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

※□(9) $(4+x)(4-x)$

□(10) $(6+m)(6-m)$

※□(11) $(10-y)(10+y)$

□(12) $(-a+7)(a+7)$

※□(13) $(3x+2)(3x-2)$

□(14) $(4a+9)(4a-9)$

※□(15) $(5a+3b)(5a-3b)$

□(16) $(2a + \frac{1}{3})(2a - \frac{1}{3})$

ポイント ▶ 7 いろいろな式の展開

教科書 P.20・P.21 標準

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。

例 $2(x-1)^2 - (x+9)(x-3) = 2(x^2 - 2x + 1) - (x^2 + 6x - 27)$
 $= 2x^2 - 4x + 2 - x^2 - 6x + 27$
 $= x^2 - 10x + 29$

確認問題 7 次の計算をしなさい。

※□(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) $2(x-1)^2 + (x+3)(x-3)$

※□(15) $3(x+3)(x-3) - 2(x+7)(x-2)$

□(16) $5(x-3)^2 - 4(x-4)^2$

1 標準問題

学習日 月 日

1 多項式と単項式の乗法 次の計算をしなさい。

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 次の計算をしなさい。

ポイント 2

*□(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 多項式の乗法 次の式を展開しなさい。

ポイント 3

*□(1) $(a+b)(c-d)$ □(2) $(x-4)(2y+3)$

*□(3) $(3x+1)(2x-7)$ □(4) $(a-3)(4a+5)$

*□(5) $(x+2y)(x-y)$ □(6) $(3a-5b)(2a+7b)$

*□(7) $(a+3)(a-b+4)$ □(8) $(3x-y+2)(2x-5y)$

4 乗法の公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 4~6

*□(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) $(t-8)(t+13)$

*□(7) $(x+6)^2$ □(8) $(a-8)^2$

*□(9) $(x-\frac{3}{4})^2$ □(10) $(4a-3b)^2$

*□(11) $(x+7)(x-7)$ □(12) $(a-8)(a+8)$

*□(13) $(5+m)(5-m)$ □(14) $(2m+5n)(2m-5n)$

5 いろいろな式の展開 次の計算をしなさい。

ポイント 7

*□(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) $(x-2)(x+7)-2(x-1)(x+4)$

計算トレーニング

学習日 月 日

1 多項式と単項式の乗法 次の計算をなさい。

ポイント 1

- (1) $5a(2a + b)$
- (2) $(3x - 2y) \times (-2x)$
- (3) $-m(7m - 2n)$
- (4) $6x(3y + 5x)$
- (5) $ab(a - 3b + 4)$
- (6) $(3x - 4y + 1) \times 2y$
- (7) $\frac{3}{2}x(4x - 6y)$
- (8) $\frac{2}{5}a(10ab + 15b)$

2 多項式と単項式の除法 次の計算をなさい。

ポイント 2

- (1) $(12x^2 + 8xy) \div 4x$
- (2) $(-6ab + 3b^2) \div 3b$
- (3) $(10m^2 - 15mn) \div (-5m)$
- (4) $(8a^2b - 6ab^2) \div 2ab$
- (5) $(x^2y - xy^2 - 2x) \div x$
- (6) $(xy - y) \div \frac{1}{2}y$
- (7) $(6a^2 - 3ab) \div \frac{3}{5}a$
- (8) $(8xy^2 - 12xy) \div \frac{4}{3}xy$

3 多項式の乗法 次の式を展開しなさい。

ポイント 3

- (1) $(a + b)(x + y)$
- (2) $(a - 4)(b + 5)$
- (3) $(x + 2)(3x - 1)$
- (4) $(3a + 4)(2a - 7)$
- (5) $(2a - 5b)(a + 3b)$
- (6) $(x - 5y)(3x - 4y)$
- (7) $(a - 4)(2a - 3b + 5)$
- (8) $(4x - 3y + 6)(2x - y)$

4 乗法の公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 4~6

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

5 いろいろな式の展開 次の計算をなさい。

ポイント 7

- (1) $(x + 2)(x - 3) + (x - 4)^2$
- (2) $(a + 3)^2 - (a - 3)^2$
- (3) $(x - 1)(x + 4) - (x + 2)(x - 2)$
- (4) $3(a - 2)(a + 2) - (a + 5)^2$
- (5) $2(x - y)^2 - (x + y)^2$
- (6) $4(x - 3)(x + 4) - (x + 1)(x - 5)$
- (7) $(2x - y)(x + y) - 2(x - y)^2$
- (8) $(2a - 5)(2a + 5) - (a - 3)(4a + 1)$

例題 $x^2 - 36$ を因数分解しなさい。

解き方 乗法の公式 4 を逆に使って因数分解する。

公式 4' $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$$x^2 - 36 = x^2 - 6^2 = (x+6)(x-6)$$

答 $(x+6)(x-6)$

例題 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 2x + 1$

(2) $x^2 - 6x + 9$

解き方 乗法の公式 2, 3 を逆に使って因数分解する。

(1) 公式 2' $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$

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

答 $(x+1)^2$

(2) 公式 3' $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$

$$x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2$$

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

答 $(x-3)^2$

確認問題 3 次の式を因数分解しなさい。

*□(1) $x^2 - 1$

□(2) $a^2 - 16$

*□(3) $m^2 - 25$

□(4) $y^2 - 100$

*□(5) $x^2 - 64$

□(6) $49 - y^2$

*□(7) $9x^2 - 64$

□(8) $16a^2 - 49b^2$

*□(9) $x^2 + 4x + 4$

□(10) $x^2 + 12x + 36$

*□(11) $x^2 - 10x + 25$

□(12) $a^2 - 16a + 64$

*□(13) $m^2 - 2m + 1$

□(14) $x^2 + 8x + 16$

*□(15) $y^2 + 14y + 49$

□(16) $x^2 - 20x + 100$

*□(17) $81a^2 - 36a + 4$

□(18) $x^2 + 8xy + 16y^2$

例題 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 6x + 8$

(2) $x^2 - 5x - 6$

解き方 乗法の公式 1 を逆に使って因数分解する。

公式 1' $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$

(1) $x^2 + 6x + 8$

(2) $x^2 - 5x - 6$

$(a+b)$	(ab)
---------	--------

$(a+b)$	(ab)
---------	--------

積が 8	和が 6
1, 8	×
-1, -8	×
2, 4	○
-2, -4	×

積が -6	和が -5
1, -6	○
-1, 6	×
2, -3	×
-2, 3	×

$$x^2 + 6x + 8 = (x+2)(x+4)$$

答 $(x+2)(x+4)$

$$x^2 - 5x - 6 = (x+1)(x-6)$$

答 $(x+1)(x-6)$

確認問題 4 次の式を因数分解しなさい。

*□(1) $x^2 + 9x + 14$

□(2) $x^2 - 10x + 16$

*□(3) $x^2 - 13x + 42$

□(4) $x^2 + 8x - 9$

*□(5) $x^2 + x - 56$

□(6) $x^2 - 3x - 18$

*□(7) $a^2 - 4a - 12$

□(8) $y^2 + 15y + 54$

*□(9) $x^2 + 2x - 48$

□(10) $x^2 - x - 72$

*□(11) $x^2 + 12x - 45$

□(12) $a^2 - 16a + 63$

2 標準問題

学習日 月 日

1 素因数分解 次の問いに答えなさい。

ポイント 1

※□(1) 次の数のうち、素数はどれか。

45, 51, 61, 73, 87, 97

□(2) 次の数を素因数分解しなさい。

※□① 40 □② 56 □③ 84

※□④ 90 □⑤ 126 □⑥ 200

2 因数分解、共通因数 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 2

※□(1) $xy + 4y$ □(2) $ab - bc$

※□(3) $mx + my - m$ □(4) $10x^2 - 25xy + 15x$

3 乗法の公式を利用して① 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 3

※□(1) $x^2 - 9$ □(2) $a^2 - 36$

※□(3) $m^2 - 49$ □(4) $y^2 - 64$

※□(5) $x^2 - 100$ □(6) $25 - p^2$

※□(7) $25a^2 - 1$ □(8) $9x^2 - 25$

□(9) $49a^2 - 36b^2$ □(10) $81x^2 - 64y^2$

※□(11) $x^2 - 2x + 1$

□(12) $y^2 + 6y + 9$

※□(13) $m^2 + 10m + 25$

□(14) $x^2 - 14x + 49$

※□(15) $a^2 + 18a + 81$

□(16) $x^2 - x + \frac{1}{4}$

※□(17) $9x^2 + 6x + 1$

□(18) $4a^2 - 12a + 9$

※□(19) $16x^2 - 24xy + 9y^2$

□(20) $4m^2 - 2mn + \frac{n^2}{4}$

4 乗法の公式を利用して② 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 4

※□(1) $x^2 + 7x + 10$

□(2) $x^2 - 9x + 18$

※□(3) $x^2 + x - 20$

□(4) $x^2 - 6x - 16$

※□(5) $x^2 - 12x + 27$

□(6) $x^2 - 8x - 20$

※□(7) $x^2 + 3x - 40$

□(8) $x^2 - x - 42$

※□(9) $x^2 + 12x + 35$

□(10) $x^2 - 4x - 32$

※□(11) $x^2 - 15x + 56$

□(12) $x^2 + 2x - 63$

3 いろいろな因数分解

学習日 月 日

ポイント 1 いろいろな因数分解(1)

教科書 P.28 標準

例題 次の式を因数分解しなさい。

(1) $3x^2 - 15x + 12$ (2) $ax^2 - 4a$

解き方 共通因数をとり出し、さらに、かっこの中の式を因数分解する。

(1) $3x^2 - 15x + 12$ (2) $ax^2 - 4a$
 $= 3(x^2 - 5x + 4)$ ← 共通因数は 3 $= a(x^2 - 4)$ ← 共通因数は a
 $= 3(x-1)(x-4)$ ← **公式1'** $= a(x+2)(x-2)$ ← **公式4'**
答 $3(x-1)(x-4)$ **答** $a(x+2)(x-2)$

確認問題 1 次の式を因数分解しなさい。

- ※□(1) $2x^2 + 10x + 12$
- (2) $5a^2 - 5a - 30$
- ※□(3) $5x^2 - 80$
- (4) $-3x^2 - 6x + 24$
- ※□(5) $4m^2 - 8m - 60$
- (6) $2a^2 + 20a + 50$
- ※□(7) $3m^2 - 75$
- (8) $4 - 4p^2$
- ※□(9) $ax^2 + 6ax + 5a$
- (10) $ax^2 - ay^2$
- ※□(11) $x^2y - 4xy - 21y$
- (12) $2ab^2 - 12ab + 18a$
- ※□(13) $x^3 - 8x^2 + 12x$
- (14) $2xy^2 - 98x$
- ※□(15) $5am^2 + 5am - 10a$
- (16) $-4a^2b + 4ab + 80b$

学習目標 ・ やや複雑な因数分解ができるようになる。

教科書 P.28・P.29

ポイント 2 いろいろな因数分解(2)

教科書 P.28・P.29 標準 応用

例題 次の式を因数分解しなさい。

(1) $(x+y)^2 + 4(x+y) + 3$ (2) $x^2 + 2x + 1 - y^2$

解き方 (1) $x+y$ を1つの文字におきかえて考える。

$x+y = A$ とおくと、
 $(x+y)^2 + 4(x+y) + 3 = A^2 + 4A + 3$
 $= (A+1)(A+3)$ ← **公式1'**
 $= (x+y+1)(x+y+3)$ **答** $(x+y+1)(x+y+3)$

(2) まず、 $x^2 + 2x + 1$ を因数分解する。

$x^2 + 2x + 1 - y^2 = (x+1)^2 - y^2$
 $x+1 = A$ とおくと、
 $(x+1)^2 - y^2 = A^2 - y^2$
 $= (A+y)(A-y)$ ← **公式4'**
 $= (x+1+y)(x+1-y)$ **答** $(x+1+y)(x+1-y)$

確認問題 2 次の式を因数分解しなさい。

- ※□(1) $(a+b)^2 + 2(a+b) + 1$
- (2) $(x+y)^2 - 3(x+y) - 10$
- ※□(3) $(x+1)^2 - 4(x+1) - 12$
- (4) $(a+3)^2 + 2(a+3) - 8$
- ※□(5) $a(x+y) + 3(x+y)$
- (6) $x(a+b) - 2y(a+b)$
- ※□(7) $(2x+1)^2 - (x-3)^2$
- (8) $(a+b)^2 - 9$
- ※□(9) $m(x+y) - nx - ny$
- (10) $x(a-b) - 3a + 3b$
- ※□(11) $a^2 - 6a + 9 - b^2$
- (12) $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$

3 標準問題

学習日 月 日

1 いろいろな因数分解① 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 1

※□(1) $3x^2 - 6x - 45$

□(2) $4a^2 + 4a - 80$

※□(3) $5m^2 - 125$

□(4) $32 - 2y^2$

※□(5) $ax^2 - 8ax + 16a$

□(6) $2xy^2 + 6xy - 20x$

※□(7) $3ab^2 - 27a$

□(8) $-4a^2b + 8ab + 12b$

※□(9) $mx^2 + 5mx - 24m$

□(10) $5ab^2 - 10ab - 15a$

※□(11) $9a^2b - bx^2$

□(12) $3x^2y + 12xy + 12y$

※□(13) $12ab^2 - 3ac^2$

□(14) $18xy^2 - 24xy + 8x$

※□(15) $-2mx^2 + 6mx + 20m$

□(16) $25x^2y - 49y$

※□(17) $5x^3 - 125x$

□(18) $6am^2 - 18am + 12a$

※□(19) $8x^2y - 18yz^2$

□(20) $12ab^2 - 12ab + 3a$

2 いろいろな因数分解② 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 2

※□(1) $(a+b)^2 + 3(a+b) + 2$

□(2) $(x+2)^2 - 4(x+2) - 5$

※□(3) $(x-2y)^2 + 2(x-2y) + 1$

□(4) $(x+y)^2 + 7(x+y) + 12$

※□(5) $(a+b)^2 - 4(a+b) + 4$

□(6) $(x-5)^2 - 2(x-5) - 24$

※□(7) $b(a+1) + 3(a+1)$

□(8) $(a+b)x - (a+b)y$

※□(9) $(x-3)y - (x-3)$

□(10) $2b(a-4) - a + 4$

※□(11) $(x+y)^2 - 16$

□(12) $(x+3)^2 - 25$

※□(13) $(x+3)^2 - y^2$

□(14) $(a+b)^2 - c^2$

※□(15) $(2a-1)^2 - (a+5)^2$

□(16) $x^2 + 4x + 4 - y^2$

※□(17) $a^2 - 2ab + b^2 - 1$

□(18) $xy + 2y - 2x - 4$

※□(19) $xy + y + x + 1$

□(20) $ab - b - 2a + 2$

4 式の計算の利用

学習日 月 日

ポイント 1 展開や因数分解を利用した計算

教科書 P.32・P.33 基本

乗法の公式や因数分解を利用すると、答えが簡単に求められることがある。

例 (1) $65^2 - 15^2$ (2) $51^2 = (50 + 1)^2$

$$= (65 + 15) \times (65 - 15) \quad \leftarrow \text{公式 4}$$

$$= 80 \times 50 \quad \leftarrow \text{公式 2}$$

$$= 4000 \quad \leftarrow \text{公式 2}$$

$$= 50^2 + 2 \times 50 \times 1 + 1^2$$

$$= 2601$$

確認問題 1 乗法の公式や因数分解を利用して、次の計算をしなさい。

- *□(1) $55^2 - 45^2$ □(2) $47^2 - 37^2$
- *□(3) 39^2 □(4) 95^2
- *□(5) 28×32 □(6) 59×61

ポイント 2 式の値

教科書 P.33 標準

- 例題 (1) $x=5, y=7$ のとき、 $(x+y)^2 - (x^2 + y^2)$ の値を求めなさい。
 (2) $x=27, y=13$ のとき、 $x^2 + 2xy + y^2$ の値を求めなさい。

解き方 (1) 式を計算してから値を代入する。 (2) 式を因数分解してから値を代入する。

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

$$= x^2 + 2xy + y^2 - x^2 - y^2$$

$$= 2xy$$

$$= 2 \times 5 \times 7 = 70 \quad \text{答 } 70$$

$$x^2 + 2xy + y^2$$

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

$$= (27+13)^2$$

$$= 40^2 = 1600 \quad \text{答 } 1600$$

確認問題 2 次の問いに答えなさい。

- *□(1) $x=27$ のとき、 $(x-5)^2 - (x-3)(x-6)$ の値を求めなさい。
- *□(2) $x=63$ のとき、 $x^2 - 6x + 9$ の値を求めなさい。
- (3) $a=6.25, b=3.75$ のとき、 $a^2 - b^2$ の値を求めなさい。

学習目標

展開や因数分解を利用して、いろいろな問題が解けるようになる。

教科書 P.31 ~ P.35

ポイント 3 整数の性質の証明

教科書 P.33・P.34 標準

例題 連続した3つの整数で、それぞれの2乗の和に1を加えた数は、3の倍数になる。このことを証明しなさい。

解き方 3つの整数を1つの文字を使って表し、式の計算を利用する。

〔証明〕 中央の整数を n とすると、3つの数は、 $n-1, n, n+1$ と表される。

このとき、それぞれの2乗の和に1を加えた数は、

$$(n-1)^2 + n^2 + (n+1)^2 + 1 = n^2 - 2n + 1 + n^2 + n^2 + 2n + 1 + 1$$

$$= 3n^2 + 3 = 3(n^2 + 1)$$

$n^2 + 1$ は整数だから、これは3の倍数である。

確認問題 3 次のことを証明しなさい。

- *□(1) 連続した2つの整数で、それぞれの数の2乗の和は、その2数の積の2倍に1を加えた数に等しい。
- (2) 連続した3つの整数で、最大の数の2乗から最小の数の2乗をひいた差は、中央の数の4倍に等しい。

ポイント 4 図形に関する問題

教科書 P.34・P.35 標準

例題 右の図のように、縦の長さが x 、横の長さが y の長方形の土地の2辺にそって、幅 a の道がある。この道の面積を S 、道の中央を通る線の長さを l とするとき、 $S = al$ となる。このことを証明しなさい。

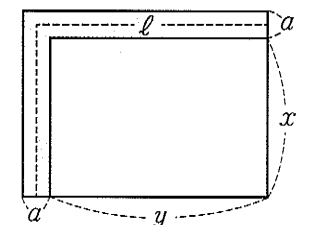
解き方 S, l をそれぞれ a, x, y を使って表す。

〔証明〕 $S = (x+a)(y+a) - xy = ax + ay + a^2 \quad \dots \text{①}$

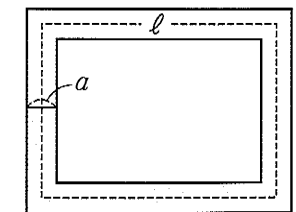
$$l = x + \frac{a}{2} + y + \frac{a}{2} = x + y + a$$

したがって、 $al = a(x + y + a) = ax + ay + a^2 \quad \dots \text{②}$

①、②より、 $S = al$



- *確認問題 4 右の図のように、長方形の土地の外側に、幅 a の道がある。この道の面積を S 、道の中央を通る線の長さを l とするとき、 $S = al$ となる。このことを、長方形の土地の縦の長さを b 、横の長さを c として、証明しなさい。



4 標準問題

学習日 月 日

1 展開や因数分解を利用した計算 次の式を、くふうして計算しなさい。

ポイント 1

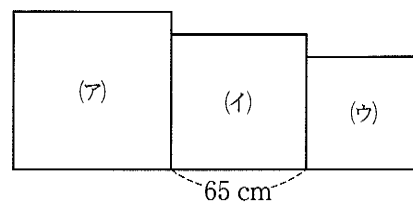
- ※□(1) $68^2 - 32^2$ □(2) $45^2 - 15^2$
- ※□(3) $7.5^2 - 2.5^2$ □(4) 52^2
- ※□(5) 98^2 □(6) 43×37
- ※□(7) 78×82 □(8) $35^2 - 2 \times 35 \times 25 + 25^2$

2 式の値 次の問いに答えなさい。

ポイント 2

- ※□(1) $x = 42$ のとき、 $(x+5)(x-5) - (x+8)(x-3)$ の値を求めなさい。
- ※□(2) $a = 195$ のとき、 $a^2 + 10a + 25$ の値を求めなさい。
- (3) $x = -2$, $y = 18$ のとき、 $(2x-3y)^2 - (3x-2y)^2$ の値を求めなさい。
- ※□(4) $x = 2.4$, $y = 0.2$ のとき、 $x^2 - 4y^2$ の値を求めなさい。
- (5) $x = \frac{2}{3}$, $y = -\frac{1}{6}$ のとき、 $x^2 + 4xy + 4y^2$ の値を求めなさい。

□(6) 右の図で、(ア)、(イ)、(ウ)はそれぞれ正方形で、(イ)は1辺の長さが65 cmである。また、(ア)、(ウ)はそれぞれ、(イ)の正方形から1辺を2 cm長くしたものと、短くしたものである。(ア)の面積から(ウ)の面積をひいたときの差を求めなさい。



3 整数の性質の証明 次の問いに答えなさい。

ポイント 3

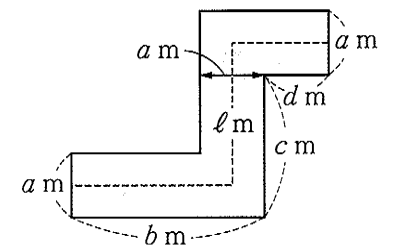
- ※□(1) 連続した3つの整数で、大きい方の2数の積から小さい方の2数の積をひいた差は、中央の数の2倍に等しい。このことを証明しなさい。
- (2) 連続した4つの整数で、大きい方の2数の積から小さい方の2数の積をひいた差は、もとの4つの数の和に等しい。このことを証明しなさい。
- ※□(3) 連続した2つの偶数の積に1を加えた和は、この2つの偶数の間にある奇数の2乗に等しい。このことを、2つの偶数を $2n$, $2n+2$ (n は整数)として、証明しなさい。

- (4) 奇数と奇数の積は、奇数である。このことを、2つの奇数を $2m+1$, $2n+1$ (m, n は整数)として、証明しなさい。

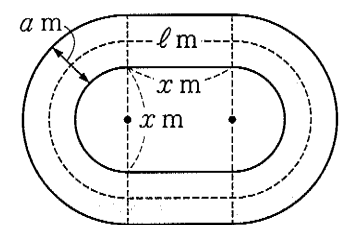
4 図形に関する問題 次の(1), (2)の場合に、道の面積を $S \text{ m}^2$ 、道の真ん中を通る線の長さを $\ell \text{ m}$ とすると、 $S = a\ell$ となることを証明しなさい。

ポイント 4

※□(1) 右の図のような、長方形を組み合わせた図形の場合。



□(2) 右の図のように、1辺の長さが $x \text{ m}$ の正方形と、直径が $x \text{ m}$ の2つの半円をあわせた形の土地があり、その周囲に幅 $a \text{ m}$ の道がある場合。



計算トレーニング

学習日 月 日

1 多項式と単項式の乗法 次の計算をなさい。

ポイント 1

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> (1) $3a(4a+7b)$ | <input type="checkbox"/> (2) $(2x-9y) \times (-4x)$ |
| <input type="checkbox"/> (3) $-2m(6m+n)$ | <input type="checkbox"/> (4) $7x(2y-3x)$ |
| <input type="checkbox"/> (5) $3a(2a-b+4)$ | <input type="checkbox"/> (6) $(x-3y+5) \times 2y$ |
| <input type="checkbox"/> (7) $\frac{1}{4}x(8x-12y)$ | <input type="checkbox"/> (8) $\frac{2}{5}a(10a+25b)$ |

2 多項式と単項式の除法 次の計算をなさい。

ポイント 2

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> (1) $(6x^2+9x) \div 3x$ | <input type="checkbox"/> (2) $(12ab-8b^2) \div 4b$ |
| <input type="checkbox"/> (3) $(15x^2y+10xy^2) \div (-5xy)$ | <input type="checkbox"/> (4) $(24a^2b-30ab) \div 6ab$ |
| <input type="checkbox"/> (5) $(4a^2b+6ab+8a) \div 2a$ | <input type="checkbox"/> (6) $(2xy-6y^2) \div \frac{2}{3}y$ |
| <input type="checkbox"/> (7) $(8a^2-12ab) \div \frac{4}{5}a$ | <input type="checkbox"/> (8) $(30x^2y+20xy) \div \frac{5}{6}xy$ |

3 多項式の乗法 次の式を展開しなさい。

ポイント 3

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> (1) $(x+5)(y-4)$ | <input type="checkbox"/> (2) $(2a-7)(b+6)$ |
| <input type="checkbox"/> (3) $(3x-2)(x+8)$ | <input type="checkbox"/> (4) $(2p+q)(3p-q)$ |
| <input type="checkbox"/> (5) $(x-4y)(2x+3y)$ | <input type="checkbox"/> (6) $(5a+2b)(-a+3b)$ |
| <input type="checkbox"/> (7) $(x+3)(3x-y+4)$ | <input type="checkbox"/> (8) $(3a-4b+2)(a+2b)$ |

4 乗法の公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 4~6

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> (1) $(x-4)(x+7)$ | <input type="checkbox"/> (2) $(a+5)(a-9)$ |
| <input type="checkbox"/> (3) $(x+5y)(x+3y)$ | <input type="checkbox"/> (4) $(2x-3)(2x-7)$ |
| <input type="checkbox"/> (5) $(a-13)^2$ | <input type="checkbox"/> (6) $(3x+6)^2$ |
| <input type="checkbox"/> (7) $(4a+3b)^2$ | <input type="checkbox"/> (8) $(5x-2y)^2$ |
| <input type="checkbox"/> (9) $(x+8)(x-8)$ | <input type="checkbox"/> (10) $(12-m)(12+m)$ |
| <input type="checkbox"/> (11) $(3x+7)(3x-7)$ | <input type="checkbox"/> (12) $(5a+8b)(5a-8b)$ |
| <input type="checkbox"/> (13) $(x+m)(x+3m)$ | <input type="checkbox"/> (14) $(x-3a)(x-4a)$ |
| <input type="checkbox"/> (15) $(a+2b)(a-5b)$ | <input type="checkbox"/> (16) $(m-6n)(m+8n)$ |

5 いろいろな式の展開 次の計算をなさい。

ポイント 7

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> (1) $(x-2)^2+(x+1)(x-4)$ | <input type="checkbox"/> (2) $(x+3)(x-3)-(x+2)(x-5)$ |
| <input type="checkbox"/> (3) $2(x+4)^2-(2x-1)(x+1)$ | <input type="checkbox"/> (4) $(a-5)(a+6)-(a-4)^2$ |
| <input type="checkbox"/> (5) $3(x+y)^2-2(x-y)^2$ | <input type="checkbox"/> (6) $(2x+3)^2+(2x-3)^2$ |
| <input type="checkbox"/> (7) $(a-3b)(a+b)+(a-2b)^2$ | <input type="checkbox"/> (8) $(3a+1)(3a-1)-(3a+1)^2$ |

6 共通因数 次の式を因数分解しなさい。

(1) $2ax + 4ay$

(2) $4xy - 8y^2$

(3) $10mx - 15my$

(4) $12a^2b + 16ab^2$

(5) $7x^2y - 21xy$

(6) $ax - ay + az$

(7) $4a^2 - 8ab + 6a$

(8) $3x^2y + 6xy^2 - 9xy$

2 ポイント **2**

7 公式を利用する因数分解 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 12x + 35$

(2) $x^2 - 4x - 32$

(3) $a^2 - 15a + 50$

(4) $y^2 + 2y - 63$

(5) $x^2 + 9xy + 14y^2$

(6) $a^2 - 3ab - 18b^2$

(7) $x^2 + 16x + 64$

(8) $p^2 - 22p + 121$

(9) $9a^2 - 6a + 1$

(10) $4x^2 + 20x + 25$

(11) $x^2 + 14xy + 49y^2$

(12) $16x^2 - 4xy + \frac{y^2}{4}$

(13) $x^2 - 81$

(14) $36 - p^2$

(15) $4x^2 - 49$

(16) $81a^2 - 1$

(17) $25x^2 - 64y^2$

(18) $9m^2 - \frac{n^2}{9}$

2 ポイント **3**・**4**

8 いろいろな因数分解(1) 次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2 - 6x - 20$

(2) $5a^2 + 15a + 10$

(3) $3x^2 - 27$

(4) $-4a^2 + 8a - 4$

(5) $7m^2 - 7m - 14$

(6) $6x^2 + 12xy + 6y^2$

(7) $5 - 5m^2$

(8) $12a^2 - 75$

(9) $ax^2 - 12ax + 32a$

(10) $2ax^2 - 8ay^2$

(11) $3ab^2 - 6ab - 24a$

(12) $x^3 - 5x^2 - 14x$

(13) $12a^2b - 27b$

(14) $3xy^2 - 12xy + 12x$

3 ポイント **1**

9 いろいろな因数分解(2) 次の式を因数分解しなさい。

(1) $(x + y)^2 - 8(x + y) + 15$

(2) $(a - b)^2 - 2(a - b) - 24$

(3) $(x - 4)^2 + 10(x - 4) + 25$

(4) $m(x - y) + 2(x - y)$

(5) $(x + y)^2 - 64$

(6) $(a + 4)^2 - (b + 1)^2$

(7) $(x^2 - 8x + 16) - y^2$

(8) $(a^2 - 2ab + b^2) - 4c^2$

(9) $b(a - 3) - 2a + 6$

(10) $xy + 2y - 3x - 6$

2 ポイント **2**

語句・基本問題

学習日 月 日

に当てはまる語、数、式を答えなさい。同じ番号のには、同じものが入ります。

1 式の展開

ポイント 1, 3~6

- (1) 多項式と単項式の乗法は、^①法則を使って計算する。
- (2) 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^②するという。

□(3) $(a+b)(c+d) =$ ^③ □(4) $(x+a)(x+b) =$ ^④

□(5) $(a+b)^2 =$ ^⑤ □(6) $(a-b)^2 =$ ^⑥

□(7) $(a+b)(a-b) =$ ^⑦

2 因数分解

ポイント 1~4

- (1) 2, 3, 5, 7のように、それより小さい自然数の積で表せない自然数を^⑧という。
^⑧は、1とその数のほかに約数がない数である。ただし、1は^⑧ではない。
- (2) 自然数を素数の積として表すことを^⑨するという。
- (3) 単項式や多項式が、いくつかの単項式や多項式の積の形で表されるとき、そのひとつひとつの式を、もとの式の^⑩という。

- (4) 多項式をいくつかの因数の積として表すことを、その多項式を^⑪するという。

- (5) 多項式 $Ma+Mb$ のように、共通な因数 M があるとき、それをかっこの外にとりだし、次のように因数分解することができる。 $Ma+Mb =$ ^⑫

□(6) $a^2 - b^2 =$ ^⑬ □(7) $a^2 + 2ab + b^2 =$ ^⑭

□(8) $a^2 - 2ab + b^2 =$ ^⑮ □(9) $x^2 + (a+b)x + ab =$ ^⑯

3 いろいろな因数分解

ポイント 2

- $(x+y)^2 + 4(x+y) + 3$ では、^⑰ を X とおくと、
^⑱ $=$ (^⑲) (^⑳)
 X を、^㉑ にもどすと、(^㉒) (^㉓)

4 式の計算の利用

ポイント 1

□ $65^2 - 15^2 =$ (^㉔ + ^㉕) (^㉖ - ^㉗)
 $=$ ^㉘ \times ^㉙ $=$ ^㉚

まとめの問題 A

学習日 月 日

1 次の計算をなさい。

ポイント 1・2

□(1) $7a(3a-5b)$ □(2) $(8x^2-16x) \div (-4x)$

□(3) $(6xy-9y^2) \div \frac{3}{4}y$ □(4) $3x(x-2) - x(5x+3)$

2 次の式を展開しなさい。

ポイント 3~6

□(1) $(x-4)(2y+5)$ □(2) $(x+9)(x-7)$

□(3) $(3a-8)(3a+4)$ □(4) $(7m-3)^2$

□(5) $(2x+9y)(2x-9y)$ □(6) $(x+7a)(x-8a)$

3 次の計算をなさい。

ポイント 7

□(1) $(x-3)^2 + (x-1)(x+1)$ □(2) $(x-4)(x+2) - (x+4)^2$

□(3) $2(x-5)(x+4) - (x-3)(2x+1)$ □(4) $(3x+1)(3x-1) + (2x-3)^2$

4 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 2~4

□(1) $6x^2y - 12x$ □(2) $m^2 - 15m + 56$

□(3) $a^2 - 4a - 60$ □(4) $25x^2 - 40xy + 16y^2$

□(5) $x^2 - 400$ □(6) $9a^2 - 64b^2$

まとめの問題 B

学習日 月 日

1 次の式を展開しなさい。

□(1) $(a^2 - a + 1)(a + 1)$ □(2) $(2x - 7y)(5x - 8y + 4)$

□(3) $(2a + b + 3)(2a + b - 3)$ □(4) $(x + 2y - 4)^2$

□(5) $(x - y + 7)(x - y - 8)$ □(6) $(3a + b - 1)(3a - b + 1)$

2 54にできるだけ小さい自然数をかけて、その結果をある自然数の2乗にしたい。どんな数をかければよいか。

□

3 次の式を因数分解しなさい。

□(1) $-5a^2x + 20b^2x$ □(2) $a^2 - 2ab - 48b^2$

□(3) $2x(x + 4) - (x + 4)^2$ □(4) $(a - 3)^2 - 14(a - 3) + 49$

□(5) $x^2 - y^2 - x - y$ □(6) $a^2 + 2ab + b^2 + 3a + 3b + 2$

4 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の式を、くふうして計算しなさい。

□① 5.04×4.96 □② $6.5^2 \times 3.14 - 3.5^2 \times 3.14$

□(2) $x = 0.2, y = 1.2$ のとき、 $9x^2 + 12xy + 4y^2$ の値を求めなさい。

□(3) $x = \frac{5}{3}, y = -\frac{3}{2}$ のとき、 $(3x + 5y)^2 - (3x - 5y)^2$ の値を求めなさい。

5 次の式を因数分解しなさい。

□(1) $3x^2 - 6x - 72$ □(2) $4p^2 - 100$

□(3) $18ab^2 - 8a$ □(4) $(a + b)^2 - 8(a + b) + 15$

□(5) $(x - y)^2 - 49$ □(6) $ab - 3b - 4a + 12$

6 次の問いに答えなさい。

□(1) 420 を素因数分解しなさい。

□(2) 次の式を、くふうして計算しなさい。

□① $35^2 - 25^2$ □② 73×67

□(3) $x = 196$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□① $(x + 2)(x - 3) - (x - 1)^2$ □② $x^2 + 8x + 16$

□(4) $a = 5.75, b = 2.25$ のとき、 $a^2 - b^2$ の値を求めなさい。

□(5) 連続した3つの奇数では、それぞれの数の2乗の和に1を加えると、12の倍数になる。このことを証明しなさい。

□(6) 1辺の長さが x cm の正方形 A がある。この正方形の一方の辺を 5 cm 長く、もう一方の辺を 5 cm 短くした長方形 B をつくる。A と B の面積は、どちらがどれだけ大きいかを調べなさい。

5 $a+b=-2$, $ab=8$ のとき, 次の式の値を求めなさい。計算の過程も書くこと。

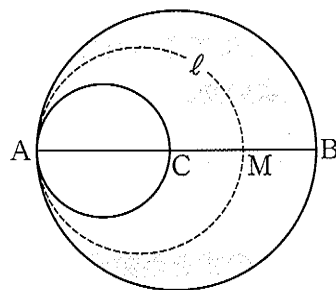
□(1) a^2+b^2

□(2) $a^2-2ab+b^2$

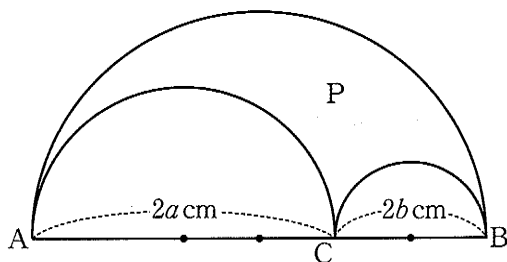
6 連続した4つの自然数をそれぞれ2乗してできる数をすべて加え, それを4でわる。このときの余りはいつも2であることを証明しなさい。

□ 連続した4つの自然数を, n を自然数として $n, n+1, n+2, n+3$ とすると,

7 右の図は, 線分 AB, AC をそれぞれ直径とする2つの円で, 点 M は CB の中点である。 AM を直径とする円の円周の長さを l , 色をつけた部分の面積を S , $CB=2a$ とするとき, $S=al$ となる。このことを, $AC=2r$ として, 証明しなさい。



8 右の図のように AB を直径とする半円がある。 AB 上に点 C をとり, $AC=2a$ cm, $BC=2b$ cm をそれぞれ直径とする半円をかき, 図の色をつけた部分を P とする。このとき, 次の問いに答えなさい。



□(1) AB を直径とする半円の半径を a, b を使って表しなさい。

□(2) 図形 P の面積を a, b を使って表しなさい。ただし, 円周率は π とし, 求める過程も書くこと。

9 右の図は, ある月のカレンダーである。このカレンダー上で, 右の図のように, 4つの数を囲む。この図では, 12, 13, 19, 20 で, 右上と左下の数の積は $13 \times 19 = 247$, 左上と右下の数の積は $12 \times 20 = 240$ で, 右上と左下の数の積の方が7大きくなっている。

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

このような囲み方をした4つの数において, 常に右上と左下の数の積が, 左上と右下の数の積より7大きくなることを, 証明しなさい。

10 「十の位の数と同じで, 一の位の数之和が10になる2けたの自然数の積」には, 次のように簡単に計算できる方法がある。

[方法]

- 答えの下2けた(Bの部分)は, 一の位の数之和にする。
- その上の2けた(Aの部分)は, 十の位の数とそれに1を加えた数の積にする。

	62	34	13				
×	68	×	36	×	17		
4	2	1	6	1	2	2	1
A	B	A	B	A	B	A	B

この方法が正しいことを, 十の位の数 a , 一の位の数 b, c として, 証明しなさい。

11 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の式は, $x^2+8x+12$ を因数分解しているとはいえない。そのわけをいいなさい。

$$x^2+8x+12=x(x+8)+12$$

□(2) 次の□に自然数を入れて, この式が因数分解できるようにする。あてはまる数をすべて求めなさい。

$$x^2+\square x+12$$