

目次

中学3年 数学 東書

学習内容		ページ			
		本書	教科書		
1章 多項式	◆ 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 やや複雑な計算 3 多項式を単項式でわる除法 4 多項式の乗法 5 $x+a$ と $x+b$ の積 6 和の平方、差の平方 7 和と差の積 8 いろいろな式の展開(1) 9 いろいろな式の展開(2) 標準問題	8~15	8~20	
	★ 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 因数分解、共通因数 2 公式を利用する因数分解(1) 3 公式を利用する因数分解(2) 4 公式を利用する因数分解(3) 標準問題	18~21	21~26	
	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) 3 いろいろな因数分解(3) 標準問題	22~25	27~28	
	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 図形に関する問題 4 整数の性質の証明 標準問題	26~29	29~32	
	★ 計算トレーニング	1章の計算問題	30~33		
	● 1章のまとめ	語句・基本 A B	34~39		
	2章 平方根	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 有理数と無理数 4 素因数分解 5 素因数分解の利用 標準問題	40~45	38~48
		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除 2 根号をふくむ式の表し方 3 平方根の近似値 4 分母の有理化 5 根号をふくむ式の乗法・除法 標準問題	46~49	49~54
7 根号をふくむ式の計算(2)		ポイント 1 根号をふくむ式の加減(1) 2 根号をふくむ式の加減(2) 3 有理化を利用した計算 4 分配法則を利用した計算 5 乗法公式を利用した計算 6 式の値 7 平方根の利用 標準問題	50~55	55~60	
★ 計算トレーニング		2章の計算問題	56~59		
● 2章のまとめ		語句・基本 A B	60~65		
◆ これまでの復習②		方程式	66~69		
3章 2次方程式		8 2次方程式とその解き方	ポイント 1 2次方程式とその解 2 $ax^2+c=0$ 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	70~73	66~73
	9 2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2次方程式 5 2次方程式の解と係数 6 定数の求め方 標準問題	74~81	74~80	
	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 4 1次関数のグラフと2次方程式 標準問題	82~87	81~85	
	★ 計算トレーニング	3章の計算問題	88~91		
● 3章のまとめ	語句・基本 A B	92~97			
4章 関数 $y=ax^2$	◆ これまでの復習③	関数	98~101		
	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	102~109	90~108	

学習内容		ページ		
		本書	教科書	
4章 関数 $y=ax^2$	11 関数とグラフ	5 変化の割合 6 1次関数との比較 標準問題	102~109	90~108
	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 放物線と三角形の面積 3 放物線と図形 標準問題	110~113	117~118
	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 放物線と直線 3 いろいろな関数 4 点の移動と関数 標準問題	114~119	109~116
	★ 単問トレーニング	4章の基本問題	120~121	
● 4章のまとめ	語句・基本 A B	122~127		
5章 相似な図形	◆ これまでの復習④	図形	128~131	
	14 相似な図形	ポイント 1 相似な図形 2 相似の位置 3 相似比 4 三角形の相似条件 5 相似の証明とその利用 6 相似の利用 標準問題	132~139	120~134
	15 三角形と比	ポイント 1 三角形と比の定理 2 三角形と比の定理の逆 3 中点連結定理 標準問題	140~143	135~143
	16 平行線と比	ポイント 1 平行線と比 2 線分を等分する点 3 角の二等分線と比 標準問題	144~147	144~146
	17 相似な図形の計量	ポイント 1 相似な図形の相似比と面積比 2 相似な立体の表面積や体積の比 3 線分の比と面積比 標準問題	148~151	148~154
	★ 単問トレーニング	5章の基本問題	152~155	
	● 5章のまとめ	語句・基本 A B	156~161	
	6章 円	18 円周角の定理	ポイント 1 円周角の定理 2 円周角と弧 3 直径と円周角 4 円周角の定理の逆 標準問題	162~169
19 円周角の定理の利用		ポイント 1 作図と円周角 2 円の接線 3 円と相似 標準問題	170~173	170~173
★ 単問トレーニング		6章の基本問題	174~175	
● 6章のまとめ	語句・基本 A B	176~179		
7章 三平方の定理	20 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	180~183	176~184
	21 三平方の定理の平面図形への利用	ポイント 1 三角形や四角形への利用 2 特別な直角三角形の3辺の比 3 2点間の距離 4 円や球への利用 標準問題	184~189	186~190
	22 三平方の定理の空間図形への利用	ポイント 1 立方体の対角線 2 円錐や角錐の体積 3 空間内の図形の面積 4 点と平面の距離 標準問題	190~195	190~191
	23 いろいろな問題	ポイント 1 表面上の最短距離 2 図形の折り曲げ 3 三平方の定理と方程式 標準問題	196~199	192~193
	★ 単問トレーニング	7章の基本問題	200~203	
● 7章のまとめ	語句・基本 A B	204~209		
8章 標本調査	◆ これまでの復習⑤	資料の整理/確率	210~211	
	24 標本調査	ポイント 1 標本調査 2 標本調査の利用 標準問題	212~215	198~209
付録	中3の重要事項	216		

この教材は、東京書籍株式会社発行の「新編 新しい数学3」を参考に作成しています。

正負の数

1 正の数・負の数

次のア～オの数について、あとの問に答えなさい。

ア -5 イ -3.5 ウ $\frac{5}{2}$ エ 0.8 オ -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。次の問に答えなさい。

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

次のア～エの式について、あとの問に答えなさい。

ア $4xy$ イ $x^2 + 3x$ ウ $-7x^3$ エ $5a - 6b$

□(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) アの式の係数を答えなさい。

□(3) イの式の項を答えなさい。

□(4) ア～エの式の次数をそれぞれ答えなさい。

ア _____ イ _____ ウ _____ エ _____

6 数量を表す式

次の問に答えなさい。

□(1) 毎分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

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.8 ~ P.20

ポイント 1 多項式と単項式の乗法

教科書 P.10 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 やや複雑な計算

教科書 P.11 標準

分配法則を使ってかっこをはずしてから、同類項をまとめる。

例 $2x(x+1) + 3x(2x-5) = 2x^2 + 2x + 6x^2 - 15x$
 $= 8x^2 - 13x$

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

確認問題 2 次の計算をなさい。

※□(1) $x(3x+4) + 2x(x-3)$

□(2) $2x(x-5) + x(x+7)$

※□(3) $\frac{2}{3}a(6a-3) + a(2a+3)$

□(4) $x(x+4y) - \frac{3}{4}x(x+8y)$

ポイント 3 多項式を単項式でわる除法

教科書 P.11 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) $(6a^2b+9ab) \div 3a = (6a^2b+9ab) \times \frac{1}{3a}$ (2) $(2x^2-xy) \div \frac{1}{3}x = (2x^2-xy) \times \frac{3}{x}$
 $= \frac{6a^2b}{3a} + \frac{9ab}{3a}$ $\div \frac{x}{3} \leftarrow \begin{array}{l} \frac{2x^2 \times 3}{x} - \frac{xy \times 3}{x} \\ = 6x - 3y \end{array}$
 $= 2ab + 3b$

確認問題 3 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) $(9xy^2-3xy) \div \frac{3}{4}xy$

ポイント 4 多項式の乗法

教科書 P.12 ~ P.13 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。

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

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

※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) $(2x+3)(x-2) = 2x^2 - 4x + 3x - 6$
 \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 4 次の式を展開しなさい。

※□(1) $(a+2)(b+3)$

□(2) $(x-8)(y+6)$

※□(3) $(x+3y)(x+y)$

□(4) $(3a+4b)(2a-3b)$

※□(5) $(x+2)(x-y+1)$

□(6) $(a+2b+3)(a-4b)$

ポイント 5 $x+a$ と $x+b$ の積 教科書 P.14 - P.15 **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 5 次の式を展開しなさい。

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

ポイント 6 和の平方、差の平方 教科書 P.15 - P.16 **基本**

公式2 $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$

公式3 $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

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 6 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) $(a-\frac{2}{3})^2$

ポイント 7 和と差の積 教科書 P.16 - P.17 **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 7 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) $(6+m)(6-m)$

ポイント 8 いろいろな式の展開(1)

教科書 P.18・P.19 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) $(2x+3y)(2x-3y)$
 $= (2x)^2 - (3y)^2$
 $= 4x^2 - 9y^2$

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

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

$(a+b+1)(a+b-1)$ 共通な部分を
 $= (X+1)(X-1)$ 1つの文字で
 おきかえる

確認問題 8 次の問に答えなさい。

□(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 $(\frac{1}{2}x+3)(\frac{1}{2}x+5)$

※□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 $(2a+\frac{1}{3})(2a-\frac{1}{3})$

□(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 $(a-b-2)^2$

ポイント 9 いろいろな式の展開(2)

教科書 P.19 標準

乗法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 9 次の計算をしなさい。

※□(1) $(x+1)^2 + (x+2)(x+3)$

□(2) $(x+2)(x-2) + (x-3)^2$

※□(3) $(x+1)(x+6) + (x+2)(x-3)$

□(4) $(x-9)(x-5) - (x-6)(x-8)$

※□(5) $(x-5)(x+5) - (x+7)(x-9)$

□(6) $(a+2)^2 + (a-3)^2$

※□(7) $2(x+3)^2 + (x+7)(x-7)$

□(8) $(x+1)(x-3) + 2(x+4)(x-4)$

※□(9) $3(x+2)^2 - (x+4)(x-8)$

□(10) $2(x-1)^2 + (x+3)(x-3)$

※□(11) $3(x+3)(x-3) - 2(x+7)(x-2)$

□(12) $5(x-3)^2 - 4(x-4)^2$

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 やや複雑な計算 次の計算をなさい。

ポイント 2

*□(1) $a(2a+1)+3a(a-2)$

□(2) $3x(x-1)-2x(x+4)$

*□(3) $5x(x-y)-x(3x+y)$

□(4) $-a(5-a)-6a(2+a)$

*□(5) $2x(3x+y)+x(x-3y)$

□(6) $4a(a-2b)-\frac{1}{2}a(6a+4b)$

3 多項式を単項式でわる除法 次の計算をなさい。

ポイント 3

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

4 多項式の乗法 次の式を展開しなさい。

ポイント 4

*□(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) $(3x-y+2)(2x-5y)$

5 乗法公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 5~7

*□(1) $(x+2)(x+7)$

□(2) $(a-8)(a+3)$

*□(3) $(y+5)(y-6)$

□(4) $(m-4)(m-9)$

*□(5) $(x+6)^2$

□(6) $(a-8)^2$

*□(7) $(x-\frac{3}{4})^2$

□(8) $(x+7)(x-7)$

*□(9) $(a-8)(a+8)$

□(10) $(5+m)(5-m)$

6 いろいろな式の展開(1) 次の式を展開しなさい。

ポイント 8

*□(1) $(2x+1)(2x+5)$

□(2) $(3a-2)(3a+4)$

*□(3) $(4a-3b)^2$

□(4) $(2m+5n)(2m-5n)$

*□(5) $(a+b-1)(a+b-2)$

□(6) $(x-y+6)(x-y-6)$

*□(7) $(x+y+2)^2$

□(8) $(a-b-5)^2$

7 いろいろな式の展開(2) 次の計算をなさい。

ポイント 9

*□(1) $(x-1)^2+(x+1)(x+4)$

□(2) $(x+4)(x-1)+(x-2)^2$

*□(3) $(x+2)(x-2)-(x-1)^2$

□(4) $2(x-1)(x+1)-(x+1)(x-3)$

*□(5) $3(x-2)^2+(x+8)(x-5)$

□(6) $(x-2)(x+7)-2(x-1)(x+4)$

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 多項式の乗法 次の式を展開しなさい。

ポイント 4

- (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) $(4x - 3y + 6)(2x - y)$

3 多項式を単項式でわる除法 次の計算をなさい。

ポイント 3

- (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) $(8xy^2 - 12xy) \div \frac{4}{3}xy$

4 乗法公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 5~8

- (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) $(x + y - 5)(x + y + 3)$ □(14) $(a - b + 4)(a - b - 4)$
- (15) $(x - 2y + 1)^2$ □(16) $(3a + b - 2)^2$

5 いろいろな式の展開 次の計算をなさい。

ポイント 9

- (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) $(2a - 5)(2a + 5) - (a - 3)(4a + 1)$

2 因数分解

学習日 月 日

ポイント 1 因数分解、共通因数

教科書 P.22 ~ P.23 基本

因数……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、もとの式の因数という。

例 $4xy$ では、 4 、 x 、 y 、 $4x$ など は 因数 である。

$x^2 + 5x + 4 = (x+1)(x+4)$ であるから、 $x+1$ と $x+4$ は $x^2 + 5x + 4$ の 因数 である。

因数分解……多項式をいくつかの因数の積として表すことを、その多項式を因数分解するという。

$$x^2 + 5x + 4 \xrightleftharpoons[\text{展開}]{\text{因数分解}} (x+1)(x+4)$$

共通因数……多項式の各項に共通な因数があるとき、それがかっこの外にくくり出して、式を因数分解することができる。

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

例 (1) $3x^2 - 9x \leftarrow 3x \times x - 3x \times 3$
 $= 3x(x - 3)$

(2) $6ax + 2a \leftarrow 2a \times 3x + 2a \times 1$
 $= 2a(3x + 1)$

※かっこの中の式に共通な因数が残らないように、できるかぎり因数分解する。

確認問題 1 次の問に答えなさい。

□(1) 次の㉠~㉣にあてはまる多項式をそれぞれ求めなさい。

※□① □㉠ $= (x+1)(x-6)$ であるから、□① と □㉣ は □㉡ の 因数 である。

□② □㉢ $= (x+8)(x-8)$ であるから、□② と □㉣ は □㉤ の 因数 である。

□(2) 次の式を因数分解しなさい。

※□① $ax - ay$

□② $xy + 6x$

※□③ $5ax - 5bx$

□④ $8am - 4an$

※□⑤ $a^2b + ab^2$

□⑥ $6x^2y - 10xy$

※□⑦ $14a^2y - 21ay^2$

□⑧ $5xy + 15xy^2$

※□⑨ $3ab^2 - 12ab - 9b$

□⑩ $8x^2y - 4xy^2 + 2xy$

ポイント 2 公式を利用する因数分解(1)

教科書 P.24 ~ P.25 基本

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) $x^2 + 6x + 8$
 $\begin{matrix} (a+b) & (ab) \end{matrix}$

(2) $x^2 - 5x - 6$
 $\begin{matrix} (a+b) & (ab) \end{matrix}$

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	×

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

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

答 $(x+2)(x+4)$

答 $(x+1)(x-6)$

確認問題 2 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) $a^2 - 16a + 63$

ポイント 3 公式を利用する因数分解(2)

教科書 P.25 基本

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 乗法公式 2, 3 を逆に使って因数分解する。

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

(2) 公式 3' $x^2 - 2ax + a^2 = (x - a)^2$

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

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

確認問題 3 次の式を因数分解しなさい。

※□(1) $x^2 + 4x + 4$

□(2) $x^2 + 12x + 36$

※□(3) $x^2 - 10x + 25$

□(4) $a^2 - 16a + 64$

※□(5) $m^2 - 2m + 1$

□(6) $x^2 + 8x + 16$

※□(7) $y^2 + 14y + 49$

□(8) $x^2 - 20x + 100$

※□(9) $a^2 + 6a + 9$

□(10) $x^2 - 18x + 81$

ポイント 4 公式を利用する因数分解(3)

教科書 P.26 基本

例題 $x^2 - 36$ を因数分解しなさい。

解き方 乗法公式 4 を逆に使って因数分解する。

公式 4' $x^2 - a^2 = (x + a)(x - a)$

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

確認問題 4 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) $9 - m^2$

□(8) $p^2 - 121$

1章 多項式

2 標準問題

学習日 月 日

1 因数分解, 共通因数 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 1

※□(1) $xy + 4y$

□(2) $ab - bc$

※□(3) $mx + my - m$

□(4) $10x^2 - 25xy + 15x$

2 公式を利用する因数分解(1) 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 2

※□(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) $x^2 - x - 42$

3 公式を利用する因数分解(2) 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 3

※□(1) $x^2 - 2x + 1$

□(2) $y^2 + 6y + 9$

※□(3) $m^2 + 10m + 25$

□(4) $x^2 - 14x + 49$

※□(5) $a^2 + 18a + 81$

□(6) $x^2 - x + \frac{1}{4}$

4 公式を利用する因数分解(3) 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 4

※□(1) $x^2 - 9$

□(2) $a^2 - 36$

※□(3) $m^2 - 49$

□(4) $y^2 - 64$

※□(5) $x^2 - 100$

□(6) $25 - p^2$

3 いろいろな因数分解

学習日 月 日

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.27・P.28

ポイント 1 いろいろな因数分解(1)

教科書 P.27 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 共通因数をくくり出し、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) $-4a^2b + 4ab + 80b$

ポイント 2 いろいろな因数分解(2)

教科書 P.27 標準

例題 次の式を因数分解しなさい。

(1) $4x^2 - 12xy + 9y^2$

(2) $16x^2 - 25y^2$

解き方 (1) $4x^2 - 12xy + 9y^2$

(2) $16x^2 - 25y^2$

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

$= (4x)^2 - (5y)^2$

$= (2x - 3y)^2$ ← **公式3'**

$= (4x + 5y)(4x - 5y)$ ← **公式4'**

$(2x)^2 - 2 \times 3y \times 2x + (3y)^2$

$(4x)^2 - (5y)^2$

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

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

答 $(2x - 3y)^2$

答 $(4x + 5y)(4x - 5y)$

確認問題 2 次の式を因数分解しなさい。

※□(1) $4x^2 - 4x + 1$

□(2) $9a^2 + 30a + 25$

※□(3) $81a^2 - 36a + 4$

□(4) $x^2 + 8xy + 16y^2$

※□(5) $36x^2 - 1$

□(6) $4x^2 - 25$

※□(7) $9x^2 - 64$

□(8) $16a^2 - 49b^2$

※□(9) $4x^2 + 20xy + 25y^2$

□(10) $9a^2 - 3ab + \frac{1}{4}b^2$

※□(11) $x^2 - \frac{y^2}{9}$

□(12) $a^2 - \frac{16}{25}b^2$

※□(13) $8x^2y - 18yz^2$

□(14) $12ab^2 - 12ab + 3a$

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 3 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) $a^2+2ab+b^2-c^2$

※□(13) $xy+y+x+1$

□(14) $ab-b-2a+2$

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) $-4a^2b+8ab+12b$

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) $9x^2+6x+1$

□(2) $4a^2-12a+9$

※□(3) $25a^2-1$

□(4) $81x^2-64y^2$

※□(5) $16x^2-24xy+9y^2$

□(6) $4m^2-2mn+\frac{n^2}{4}$

※□(7) $12ab^2-3ac^2$

□(8) $18xy^2-24xy+8x$

3 いろいろな因数分解(3) 次の式を因数分解しなさい。

ポイント 3

※□(1) $(x+y)^2+7(x+y)+12$

□(2) $(a+b)^2-4(a+b)+4$

※□(3) $(x-5)^2-2(x-5)-24$

□(4) $b(a+1)+3(a+1)$

※□(5) $(x+y)^2-16$

□(6) $(2a-1)^2-(a+5)^2$

※□(7) $x^2+4x+4-y^2$

□(8) $xy+2y-2x-4$

4 式の計算の利用

学習日 月 日

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.29 ~ P.32

ポイント 1 展開や因数分解を利用した計算

教科書 P.29 基本

乗法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) $51^2 = (50+1)^2$

$= (65+15) \times (65-15)$ $= 50^2 + 2 \times 1 \times 50 + 1^2$

$= 80 \times 50$ $= 2601$

$= 4000$

確認問題 1 乗法公式や因数分解を利用して、次の計算をなさい。

- ※□(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.29 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。

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

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

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

$= 2 \times 5 \times 7 = 70$ $= 40^2 = 1600$

□ 答 70 □ 答 1600

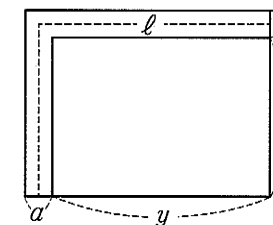
確認問題 2 次の問に答えなさい。

- ※□(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。

ポイント 3 図形に関する問題

教科書 P.30 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辺に沿って、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。

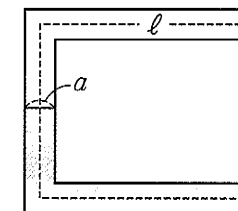
[証明] $S = (x+a)(y+a) - xy = ax + ay + a^2$...①

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

したがって、 $al = a(x+y+a) = ax + ay + a^2$...②

①, ②より、 $S = al$

確認問題 3 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。



※□

ポイント 4 整数の性質の証明

教科書 P.31 ~ P.32 標準

例題 3つの続いた整数で、それぞれの平方の和に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、それぞれの平方の和に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 4 次のことを証明しなさい。

- ※□(1) 2つの続いた整数で、それぞれの平方の和は、その2数の積の2倍に1を加えた数に等しい。
- (2) 3つの続いた整数で、最大の数の平方から最小の数の平方をひいた差は、中央の数の4倍に等しい。

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

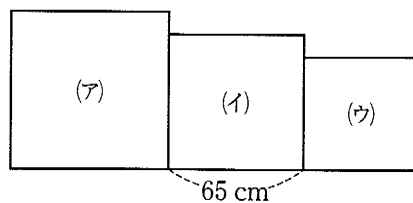
- ※□(1) $68^2 - 32^2$ □(2) $45^2 - 15^2$
- ※□(3) $7.5^2 - 2.5^2$ □(4) 52^2
- ※□(5) 98^2 □(6) 43×37
- ※□(7) 78×82 □(8) $35^2 - 2 \times 35 \times 25 + 25^2$

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。

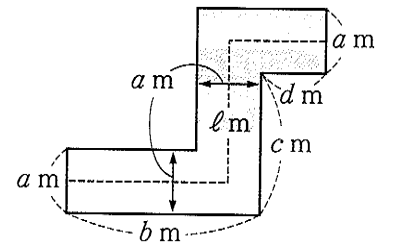
□(6) 右の図で、(ア)、(イ)、(ウ)はそれぞれ正方形で、(イ)は1辺の長さが65 cmである。また、(ア)、(ウ)はそれぞれ、(イ)の正方形から1辺を2 cm 長くしたものと、短くしたものである。(ア)の面積から(ウ)の面積をひいたときの差を求めなさい。



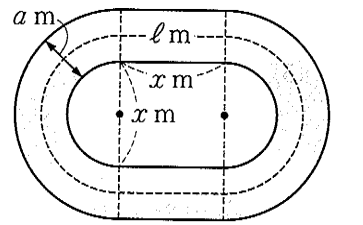
3 図形に関する問題 次の(1), (2)の場合に、道の面積を $S \text{ m}^2$ 、道の真ん中を通る線の長さを $l \text{ m}$ とすると、 $S = al$ となることを証明しなさい。

ポイント 3

※□(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。



4 整数の性質の証明 次の問に答えなさい。

ポイント 4

※□(1) 3つの続いた整数で、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) 4つの続いた整数で、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) 2つの続いた偶数の積に1を加えた和は、この2つの偶数の間にある奇数の平方に等しい。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。

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) $3a(4a+7b)$ □(2) $(2x-9y)\times(-4x)$
- (3) $-2m(6m+n)$ □(4) $7x(2y-3x)$
- (5) $3a(2a-b+4)$ □(6) $(x-3y+5)\times 2y$
- (7) $\frac{1}{4}x(8x-12y)$ □(8) $\frac{2}{5}a(10a+25b)$

2 多項式を単項式でわる除法 次の計算をなさい。

ポイント 3

- (1) $(6x^2+9x)\div 3x$ □(2) $(12ab-8b^2)\div 4b$
- (3) $(15x^2y+10xy^2)\div(-5xy)$ □(4) $(24a^2b-30ab)\div 6ab$
- (5) $(4a^2b+6ab+8a)\div 2a$ □(6) $(2xy-6y^2)\div\frac{2}{3}y$
- (7) $(8a^2-12ab)\div\frac{4}{5}a$ □(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 4

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

4 乗法公式 次の式を展開しなさい。

ポイント 5~8

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

- (13) $(x+y-4)(x+y+5)$ □(14) $(a+b+6)(a+b-6)$
- (15) $(a-b+3)^2$ □(16) $(2x+y-4)^2$

5 いろいろな式の展開 次の計算をなさい。

ポイント 9

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

7 公式を利用する因数分解 次の式を因数分解しなさい。

2 ポイント 2~4

3 ポイント 2

□(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 1

8 いろいろな因数分解(1) 次の式を因数分解しなさい。

3 ポイント 1

□(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) $3xy^2 - 12xy + 12x$

9 いろいろな因数分解(2) 次の式を因数分解しなさい。

3 ポイント 3

□(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) $xy + 2y - 3x - 6$

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・4~7

- (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(もと)の式を^② するという。

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

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

□(7) $(x+a)(x-a) =$ ^⑦

2 因数分解

ポイント 1~4

- (1) 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^⑧ という。
- (2) 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^⑨ するという。
- (3) 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くくり出して、次のように因数分解することができる。 $ma+mb =$ ^⑩

□(4) $x^2+(a+b)x+ab =$ ^⑪ □(5) $x^2+2ax+a^2 =$ ^⑫

□(6) $x^2-2ax+a^2 =$ ^⑬ □(7) $x^2-a^2 =$ ^⑭

3 いろいろな因数分解

ポイント 3

- $(x+y)^2+4(x+y)+3$ では、^⑮ を A とおくと、
- ^⑯ $= ($ ^⑰ $) ($ ^⑱ $)$
- A を、^⑲ にもどすと、 $($ ^⑲ $) ($ ^⑳ $)$

4 式の計算の利用

ポイント 1・2

□(1) $65^2-15^2 = ($ ^㉑ $+$ ^㉒ $) ($ ^㉓ $-$ ^㉔ $)$

$=$ ^㉕ \times ^㉖ $=$ ^㉗

- (2) $x=75$ のとき、 $x^2-10x+25$ の値を求めると、

$x^2-10x+25 = (x -$ ^㉘ $)^2$

$= ($ ^㉙ $-$ ^㉚ $)^2 =$ ^㉛ $=$ ^㉜

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 1~3

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

□(3) $(8x^2-16x)\div(-4x)$ □(4) $(6xy-9y^2)\div\frac{3}{4}y$

2 次の式を展開しなさい。

ポイント 4~8

□(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) $(a+b+7)(a+b-7)$

3 次の計算をなさい。

ポイント 9

□(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 1~4

□(1) $6x^2y-12x$ □(2) $m^2-15m+56$

□(3) $a^2-4a-60$ □(4) $a^2-3a+\frac{9}{4}$

□(5) x^2-400 □(6) $0.36-m^2$

5 次の式を因数分解しなさい。

□(1) $3x^2 - 6x - 72$

□(2) $4p^2 - 100$

□(3) $25x^2 - 40xy + 16y^2$

□(4) $9a^2 - 64b^2$

□(5) $18ab^2 - 8a$

□(6) $(a+b)^2 - 8(a+b) + 15$

□(7) $(x-y)^2 - 49$

□(8) $ab - 3b - 4a + 12$

3 ポイント 1~3

6 次の間に答えなさい。

□(1) 次の式を、くふうして計算しなさい。

□① $35^2 - 25^2$

□② 73×67

□(2) $x=196$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□① $(x+2)(x-3) - (x-1)^2$

□② $x^2 + 8x + 16$

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

□(4) 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) 3 つの続いた奇数では、それぞれの平方の和に 1 を加えると、12 の倍数になる。このことを証明しなさい。

Proof area with a large bracket on the right side.

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 次の計算をしなさい。

□(1) $4(a + 2b)^2 - (3a - 2b)^2$

□(2) $(3x - 5y)(3x + 5y) - 9(x - y)^2$

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 次の間に答えなさい。

□(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 $a+b=-2$, $ab=8$ 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) $a^2 - 2ab + b^2$

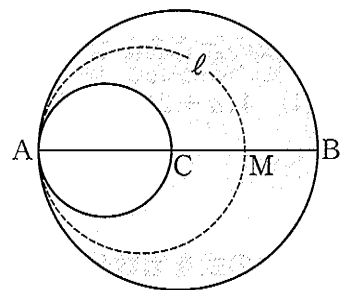
[]

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、

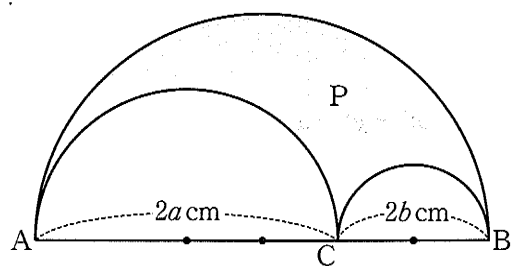
[]

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 「十の位の数が同じで、一の位の数の和が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、一の位の数の積にする。
- 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。

$\begin{array}{r} 62 \\ \times 68 \\ \hline 4216 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ \times 36 \\ \hline 1224 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ \times 17 \\ \hline 221 \\ \hline \end{array}$
A B	A B	A B

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

□ []

11 次の問に答えなさい。

□(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 \square 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。

$x^2 + \square x + 12$