

## ■本書のねらい

本書は、基礎・基本の徹底学習を第一の目的として編集しています。基本事項を着実に理解・修得するために、豊富な問題をやさしいレベルから段階的にやや高いレベルへと配列していますので、基礎から応用まで必要な学力を無理なく身につけることができます。

本書を使って、充実した学力を身につけてください。

## ■本書の構成

### 【1・2年の復習】

はじめは、中学1・2年の学習内容の復習になっています。分野ごとに構成していますので、学習した知識を整理することができます。

### 【各章の単元の構成】

**基本のまとめ** その単元で学習する内容のまとめです。



**例題・類題** その単元の内容を理解するための基本的な問題を例題に選んでいます。  
例題と類題を解くことにより、基本がしっかりと身につきます。



**基本問題** 基本事項の定着をねらった問題です。繰り返し解きましょう。



**練習問題** 基本問題よりワンステップ上の問題です。実力をさらに確実なものにしましょう。

### 【各章の章末の構成】

**まとめの問題** その章で学習した内容を確認するテストです。100点満点のテスト形式になっていますので、力試しに最適です。


**章末問題** 章ごとに難度の高い問題をまとめています。

**思考力問題** 数学的な思考力が試される問題とともに、数学を日常生活へ活用する問題などを特集しています。思考・判断の後の、数学的な表現力の養成も目指します。

### 【巻末の構成】

**入試対策テスト** 中学3年間で学習した内容の総まとめ問題で、公立高校の入試問題で構成されています。100点満点のテスト形式になっています。本書の学習の締めくくりにチャレンジしましょう。

**入試特集** 発展的な学習を中心に、入試に出題される問題を補足して扱っています。

発展的学習は、印を付してあります。

# 目次

単元名	ページ	学習日	確認
<b>1・2年の復習</b>			
数と式/関数/図形/データの活用	4	/	
<b>第1章 式の計算</b>			
1 多項式の計算(式の展開)	12	/	
2 多項式の計算(乗法公式)	16	/	
3 因数分解	22	/	
4 やや複雑な因数分解	28	/	
5 式の計算の利用	32	/	
●基本の確認 まとめの問題 <input type="text"/> 点	36	/	
◇章末問題	38	/	
■思考力問題 式の計算	40	/	
<b>第2章 平方根</b>			
6 平方根	42	/	
7 平方根の乗法・除法	48	/	
8 根号をふくむ式の計算	53	/	
9 平方根の応用	58	/	
●基本の確認 まとめの問題 <input type="text"/> 点	62	/	
◇章末問題	64	/	
■思考力問題 平方根	66	/	
<b>第3章 2次方程式</b>			
10 2次方程式の解き方(平方根)	68	/	
11 2次方程式の解き方(因数分解)	72	/	
12 2次方程式の利用	76	/	
●基本の確認 まとめの問題 <input type="text"/> 点	84	/	
◇章末問題	86	/	
■思考力問題 2次方程式	88	/	
<b>第4章 関数 <math>y = ax^2</math></b>			
13 関数 $y = ax^2$	90	/	
14 関数 $y = ax^2$ の値の変化	95	/	
15 関数 $y = ax^2$ の利用	100	/	
16 放物線と直線	106	/	
●基本の確認 まとめの問題 <input type="text"/> 点	114	/	
◇章末問題	116	/	
■思考力問題 関数 $y = ax^2$	118	/	

単元名	ページ	学習日	確認
<b>第5章 相似</b>			
17 相似な図形	120	/	
18 平行線と線分の比	127	/	
19 中点連結定理	132	/	
20 相似の応用	136	/	
21 相似な図形の面積比, 体積比	143	/	
22 円周角の定理	147	/	
23 円と相似	155	/	
●基本の確認 まとめの問題	<input type="text"/> 点	160	/
◇章末問題		162	/
■思考力問題 相似		164	/
<b>第6章 三平方の定理</b>			
24 三平方の定理	166	/	
25 三平方の定理と平面図形	172	/	
26 三平方の定理と空間図形	180	/	
27 いろいろな三平方の定理の問題	187	/	
●基本の確認 まとめの問題	<input type="text"/> 点	194	/
◇章末問題		196	/
■思考力問題 三平方の定理		198	/
<b>第7章 標本調査</b>			
28 標本調査	200	/	
◇章末問題		204	/
■思考力問題 標本調査		206	/

★入試対策テスト	<input type="text"/> 点	208	/	
----------	------------------------	-----	---	--

入試特集			
関数と図形	210	/	
作図	214	/	
規則性	216	/	
整数	218	/	
いろいろな問題	221	/	

## 1・2年の復習

## 数と式

得点

/100点

**1** 次の計算をなさい。

□(1)  $4-6-(-7)$

□(2)  $(-8)\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

□(3)  $6+3\times(-4)$

□(4)  $5\times(2-4)-(-3^2)$

**2** 次の計算をなさい。

□(1)  $x-5x+3$

□(2)  $(2x-4)-(3x+2)$

□(3)  $2(a+3b)-3(2a-b)$

□(4)  $\frac{x+2y}{3}-\frac{4x-y}{9}$

□(5)  $\frac{4}{5}a^2b\div\frac{2}{15}a$

□(6)  $12xy\div(-4x)\times 3y$

**3**  $a=2$ ,  $b=-3$  のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1)  $5a-2b$

□(2)  $2a^2b\times(-8b)\div 4a$

**4** 次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

□(1)  $4x-3y=12$  [y]

□(2)  $S=\frac{1}{2}\ell r$  [ℓ]

**5** 次の数量を表す式をつくりなさい。

□(1) 300 円の  $a\%$

□(2) 2 km の道のりを毎分  $x$  m の速さで 10 分間歩いたときの残りの道のり

**1** (3点×4=12点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

**2** (3点×6=18点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

**3** (3点×2=6点)

(1)	
(2)	

**4** (3点×2=6点)

(1)	
(2)	

**5** (3点×2=6点)

(1)	
(2)	

**6** 次の方程式を解きなさい。

(1)  $3x-2=6x-8$

(2)  $x-3(x-1)=5$

(3)  $0.5x-3=1.2x+0.5$

(4)  $\frac{2x+1}{6}=\frac{3}{2}x-1$

(5)  $12:x=8:6$

**6**

(4点×5=20点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

**7** 次の連立方程式を解きなさい。

(1) 
$$\begin{cases} 3x+y=3 \\ x-2y=8 \end{cases}$$

(2) 
$$\begin{cases} y=x+4 \\ 2x-3y=-9 \end{cases}$$

(3) 
$$\begin{cases} 2x-5y=8 \\ 3x-2(x-y)=-5 \end{cases}$$

(4) 
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x-\frac{1}{2}y=2 \\ x+y=10 \end{cases}$$

**7**

(4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

**8** 次の問いに答えなさい。 (1)  $x$  についての1次方程式  $2x-a=ax-10$  の解が  $x=3$  のとき、 $a$  の値を求めなさい。 (2) 連立方程式 
$$\begin{cases} ax+by=7 \\ ax-by=1 \end{cases}$$
 の解が  $x=2$ 、 $y=-3$  であるとき、 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。**8**

(4点×2=8点)

(1)	
(2)	

**9** 何人かの子どもにみかみを配るのに、1人3個ずつ配ると6個余り、1人4個ずつ配ると2個足りなくなるという。次の問いに答えなさい。 (1) 子どもの人数を  $x$  人として、方程式をつくりなさい。 (2) みかみの個数を求めなさい。**9**

(2点×2=4点)

(1)	
(2)	

**10** ノート2冊と鉛筆1本の代金は330円で、ノート5冊と鉛筆3本の代金は770円であるという。ノート1冊の値段と鉛筆1本の値段をそれぞれ求めなさい。**10**

(4点)

ノート	鉛筆
-----	----

**1・2年の復習 関数**

得点

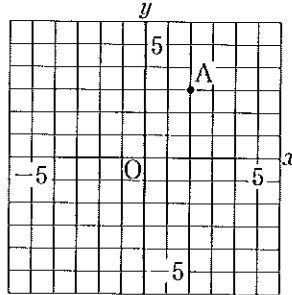
/100点

**1** 次の問いに答えなさい。

□(1)  $y$  は  $x$  に比例し、 $x=3$  のとき  $y=12$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

□(2)  $y$  は  $x$  に反比例し、 $x=4$  のとき  $y=-5$  である。 $x=-10$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

□(3) 右の図の点  $A(2, 3)$  と  $y$  軸について対称な点の座標を求めなさい。



□(4)  $y = \frac{6}{x}$  のグラフを右の図にかきなさい。

**2** 次のことがらの中で、 $y$  が  $x$  の1次関数であるものをすべて選び、記号□で答えなさい。

- ア 縦が3 cm、横が  $x$  cm の長方形の周の長さを  $y$  cm とする。
- イ 10 km の道のりを時速  $x$  km で進んだときにかかる時間を  $y$  時間とする。
- ウ 1 辺が  $x$  cm の正方形の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。
- エ 底辺の長さが  $x$  cm、高さが6 cm の三角形の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。

**3** 1次関数  $y = -3x + 2$  について、次の問いに答えなさい。

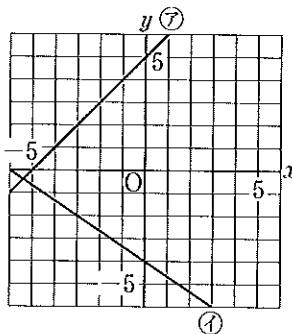
- (1)  $x=4$  のときの  $y$  の値を求めなさい。
- (2) この1次関数の変化の割合を答えなさい。
- (3)  $x$  が4増加するときの  $y$  の増加量を求めなさい。
- (4)  $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 1$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。

**4** 次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図の直線⑦の式を求めなさい。

□(2) 右の図の直線⑧の式を求めなさい。

(3) 右の図に、次の①、②の1次関数のグラフをかきなさい。



□①  $y = -2x + 3$

□②  $y = \frac{1}{2}x - 1$

**1** (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	問題の図にかきなさい。

**2** (4点)

--

**3** (3点×4=12点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

**4** (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	① 問題の図にかきなさい。
	② 問題の図にかきなさい。

**5** 次の問いに答えなさい。

- (1) 傾きが4で、点(0, -3)を通る直線の式を求めなさい。
- (2) 2点(-2, 1), (3, -9)を通る直線の式を求めなさい。
- (3) 点(4, 3)を通り、直線  $y = -x + 5$  に平行な直線の式を求めなさい。
- (4)  $x = 2$  のとき  $y = 2$ ,  $x = 5$  のとき  $y = -7$  となる1次関数の変化の割合を求めなさい。

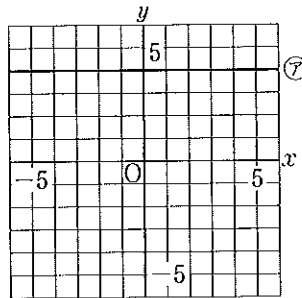
**5**

(4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

**6** 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図の直線⑦の式を求めなさい。



- (2) 右の図に、次の①, ②の方程式のグラフをかきなさい。

□①  $4x = 12$       □②  $3x + 2y = -6$

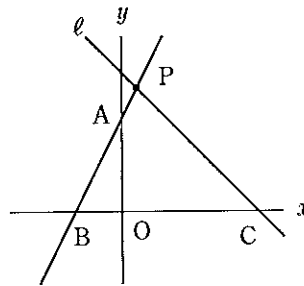
**6**

(4点×3=12点)

(1)	
(2)	① 問題の図にかきなさい。 ② 問題の図にかきなさい。

**7** 右の図で、直線  $l$  は方程式  $x + y = 9$  のグラフであり、 $A(0, 6)$ ,  $B(-3, 0)$  である。直線  $l$  と直線  $AB$  の交点を  $P$  とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線  $AB$  の式を求めなさい。
- (2) 点  $P$  の座標を求めなさい。
- (3) 直線  $l$  と  $x$  軸との交点を  $C$  とする。△ $PBC$  の面積を求めなさい。



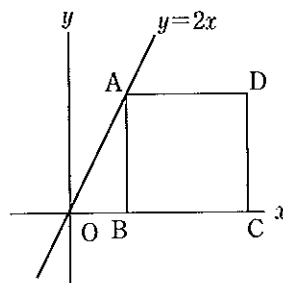
**7**

(4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

**8** 右の図において、四角形  $ABCD$  は正方形であり、頂点  $A$  は直線  $y = 2x$  上、頂点  $B$ ,  $C$  は  $x$  軸上にある。点  $B$  の座標が  $(4, 0)$  のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 頂点  $D$  の座標を求めなさい。
- (2) 直線  $AC$  の式を求めなさい。
- (3) 原点  $O$  を通り、△ $OAC$  の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



**8**

(4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

1・2年の復習

図形

得点

/100点

1 次の問いに答えなさい。

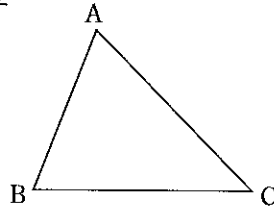
□(1) 図1で、線分ABの中点Mを作図しなさい。

図1



□(2) 図2の△ABCで、∠Bの二等分線と辺ACの交点Pを作図しなさい。

図2



1 (5点×2=10点)

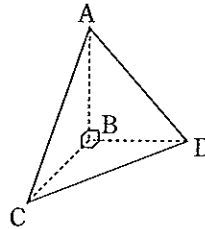
(1) 問題の図にかきなさい。

(2) 問題の図にかきなさい。

2 右の図のような∠ABC=∠ABD=∠CBD=90°, AB=6cm, BC=BD=4cmである三角錐ABCDについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 辺ACとねじれの位置にある辺を答えなさい。

□(2) 三角錐ABCDの体積を求めなさい。



2 (5点×2=10点)

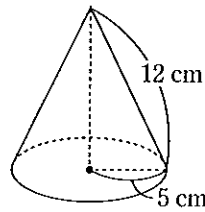
(1)

(2)

3 右の図の円錐について、次の問いに答えなさい。

□(1) 展開図で、側面のおうぎ形の中心角を求めなさい。

□(2) この円錐の表面積を求めなさい。



3 (5点×2=10点)

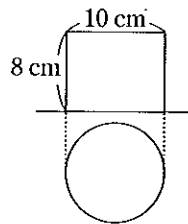
(1)

(2)

4 次の問いに答えなさい。

□(1) 右の投影図で表された立体の体積を求めなさい。

□(2) 半径6cmの球の体積を求めなさい。



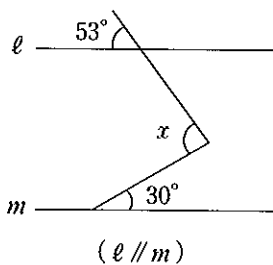
4 (5点×2=10点)

(1)

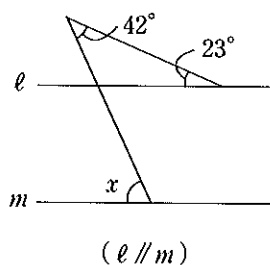
(2)

5 次の図で、∠xの大きさを求めなさい。

□(1)



□(2)



5 (5点×2=10点)

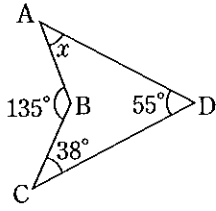
(1)

(2)

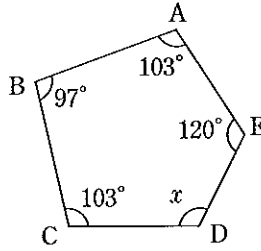


6 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

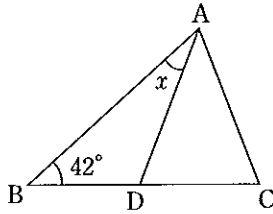
□(1)



□(2)

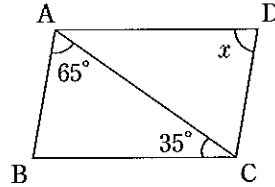


□(3)



( $AB=BC$ ,  $AD=AC$ )

□(4)



(四角形 ABCD は平行四辺形)

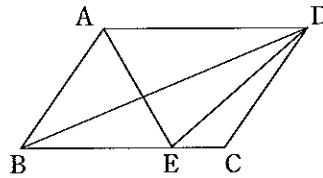
6

(5点×4=20点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

7 右の図の  $\square ABCD$  で、 $\angle BAD$  の二等分線と辺  $BC$  の交点を  $E$  とし、 $B$  と  $D$ ,  $D$  と  $E$  を結ぶ。次の問いに答えなさい。

□(1) 辺  $AB$  と長さの等しい線分をすべて答えなさい。



7

(5点×2=10点)

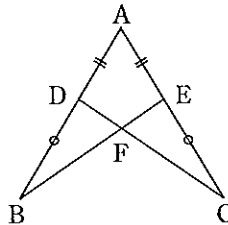
(1)	
(2)	

□(2)  $\triangle ABE$  と面積の等しい三角形を答えなさい。

8 右の図で、 $AD=AE$ ,  $DB=EC$  である。次の(1), (2)の三角形の合同を証明する根拠となる三角形の合同条件を答えなさい。

□(1)  $\triangle ABE$  と  $\triangle ACD$

□(2)  $\triangle DBF$  と  $\triangle ECF$

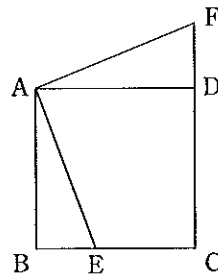


8

(5点×2=10点)

(1)	
(2)	

9 右の図のように、正方形  $ABCD$  の辺  $BC$  上に点  $E$ , 辺  $CD$  の延長上に点  $F$  をとる。この図において、 $AE=AF$  のとき、 $\angle BAE = \angle DAF$  となることを証明しなさい。



9

(10点)

--	--

**1・2年の復習 データの活用** 得点 /100点

**1** 右の表は、20人の生徒のハンドボール投げの記録の度数分布表である。次の問いに答えなさい。

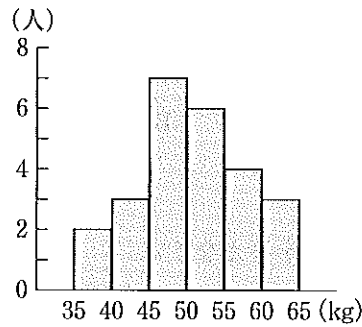
階級(m)		度数(人)
以上	未満	
16	~ 20	3
20	~ 24	5
24	~ 28	6
28	~ 32	4
32	~ 36	2
計		20

- (1) 度数分布表の階級の幅を答えなさい。
- (2) 20 m 以上 24 m 未満の階級の相対度数を求めなさい。
- (3) 24 m 以上 28 m 未満の階級の累積度数を求めなさい。
- (4) 記録が 24 m 未満の生徒は全体の何%か、求めなさい。
- (5) 平均値を求めなさい。

**1** (4点×5=20点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

**2** 右の図は、あるクラスの生徒の体重をヒストグラムに表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) このクラスの生徒全体の人数を求めなさい。
- (2) 体重が 55 kg 以上の生徒は全体の何%か、求めなさい。
- (3) 最頻値を求めなさい。
- (4) 中央値が入っている階級を求めなさい。

**2** (4点×4=16点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

**3** 下のデータは、ある班の生徒 10 人の数学の小テストの結果である。次の問いに答えなさい。

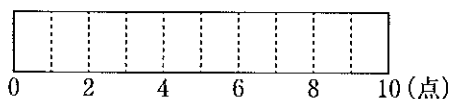
5, 7, 3, 4, 8, 8, 6, 7, 9, 6(点)

- (1) 中央値を求めなさい。
- (2) 下の表の 、 にあてはまる数を求めなさい。

最小値	第1四分位数	第2四分位数	第3四分位数	最大値
<input type="text"/>	<input type="text" value="①"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="②"/>	<input type="text"/>

(単位：点)

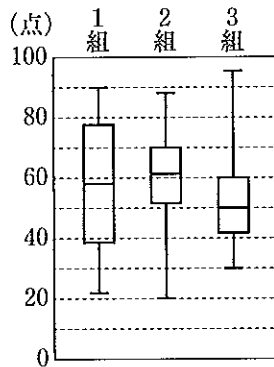
- (3) 範囲を求めなさい。
- (4) 四分位範囲を求めなさい。
- (5) 右の図に、箱ひげ図をかきなさい。



**3** (3点×6=18点)

(1)	
(2)	①
(2)	②
(3)	
(4)	
(5)	問題の図にかきなさい。

**4** 右の図は、数学のテストの1組、2組、3組の結果を箱ひげ図に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 最高点をとった生徒がいるのはどの組か、答えなさい。
- (2) 四分位範囲が最も大きいのはどの組か、答えなさい。
- (3) 得点が60点以上の生徒の割合が最も大きいのはどの組か、答えなさい。

**4** (4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

**5** 次の確率を求めなさい。

- (1) 1から40までの整数を1つずつ書いた40枚のカードがある。このカードをよくきって、中から1枚のカードをひくとき、そのカードに書かれた数が5の倍数である確率
- (2) 2枚のコインを同時に投げるとき、1枚が表で1枚が裏となる確率

**5** (3点×2=6点)

(1)	
(2)	

**6** 次の確率を求めなさい。

- (1) 大小2個のさいころを同時に投げるとき、出た目の数の差が2となる確率
- (2) 1枚のコインを3回投げるとき、少なくとも1回は表が出る確率
- (3) 1つのさいころを2回投げるとき、出る目の数がともに偶数となる確率

**6** (4点×3=12点)

(1)	
(2)	
(3)	

**7** 1から5までの数字が1つずつ書かれた5枚のカードをよくきって、1枚ずつ続けて2枚のカードを取り出し、取り出した順に左から並べて2けたの整数をつくる。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 2けたの整数は全部で何通りできるか、求めなさい。
- (2) できた整数が44より大きくなる確率を求めなさい。

**7** (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

**8** 1, 2の番号が1つずつ書かれている赤玉2個と、1~4の番号が1つずつ書かれている白玉4個が入った袋がある。この袋の中から同時に2個の玉を取り出すとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 2個の玉の取り出し方は全部で何通りあるか、求めなさい。
- (2) 赤玉と白玉を1個ずつ取り出す確率を求めなさい。

**8** (4点×2=8点)

(1)	
(2)	

## 1

## 多項式の計算(式の展開)

## 多項式と単項式の乗除

▶多項式と単項式の乗法は、分配法則を使い、多項式の各項に単項式をかける。

$$\text{分配法則} \quad a(b+c) = ab+ac, \quad (b+c)a = ba+ca$$

▶多項式を単項式でわる除法は、多項式の各項を単項式でわればよい。または、多項式の各項に単項式の逆

$$\text{数をかけて計算する。} \quad (a+b) \div c = (a+b) \times \frac{1}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$$

## 例題 1

次の計算をなさい。

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

(2)  $(6a^2b+9ab^2) \div 3ab$

(3)  $(8xy-4y^2) \div \frac{4}{5}y$

(4)  $3a(a+b)-2a(2a-b)$

## 解き方

(1)  $-2x(3x-4y+2) = -2x \times 3x - 2x \times (-4y) - 2x \times 2 = -6x^2 + 8xy - 4x$

答  $-6x^2 + 8xy - 4x$

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

答  $2a+3b$

(3)  $(8xy-4y^2) \div \frac{4}{5}y = (8xy-4y^2) \times \frac{5}{4y} = 8xy \times \frac{5}{4y} - 4y^2 \times \frac{5}{4y} = 10x-5y$

答  $10x-5y$

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

答  $-a^2+5ab$

## 問題 1 次の計算をなさい。

□(1)  $-3a(a+2b)$

□(2)  $4x(2x-1)$

□(3)  $(2x-3y) \times 5x$

□(4)  $(5a-b) \times (-4b)$

□(5)  $2x(4x-2y+3)$

□(6)  $(3a+b-4) \times (-4a)$

## 問題 2 次の計算をなさい。

□(1)  $(4x^2-6x) \div 2x$

□(2)  $(9ab+3a) \div 3a$

□(3)  $(15a^2+10ab) \div (-5a)$

□(4)  $(8x^2-12xy) \div (-4x)$

□(5)  $(b^2-3bc) \div \frac{b}{4}$

□(6)  $(-2x^2+4x) \div \frac{1}{2}x$

□(7)  $(4a^2-6a) \div \left(-\frac{2}{5}a\right)$

□(8)  $(9x^2y+6xy^2) \div \frac{3}{7}y$

## 問題 3 次の計算をなさい。

□(1)  $a(2a-3)+3a(a+2)$

□(2)  $2x(x-3)-x(5x-10)$

□(3)  $4x(x-y)-2x(x-3y)$

□(4)  $3a(2a-b)+5a(b-a)$



## 基本問題

**1** 〈多項式と単項式の乗法〉 次の計算をなさい。

□(1)  $5a(2a-3)$

□(2)  $-2x(4x+y)$

□(3)  $(3a-5b) \times 4a$

□(4)  $(-x+2y) \times (-3x)$

□(5)  $-x(2x^2-x+5)$

□(6)  $(a+2b-3c) \times (-3a)$

**2** 〈多項式と単項式の除法〉 次の計算をなさい。

□(1)  $(8a^2+a) \div a$

□(2)  $(x^2-3x) \div (-x)$

□(3)  $(6x^2-3xy) \div (-3x)$

□(4)  $(-4a^2+2a) \div 2a$

□(5)  $(2a^2-6a) \div \frac{a}{5}$

□(6)  $(3x^2-xy) \div \left(-\frac{1}{3}x\right)$

□(7)  $(5xy-10y^2) \div \left(-\frac{5}{6}y\right)$

□(8)  $(-2a^2b+4ab) \div \frac{2}{7}a$

**3** 〈いろいろな計算〉 次の計算をなさい。

□(1)  $a(a+3)-2a(a-1)$

□(2)  $3x(x-2)-x(5x+3)$

□(3)  $2x(3x-2)+4(x-3)$

□(4)  $4a(a-b)-3a(2a-3b)$

**4** 〈多項式の乗法①〉 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(a+b)(x-y)$

□(2)  $(a-b)(c-d)$

□(3)  $(x-2)(y+5)$

□(4)  $(2x+1)(3y-4)$

□(5)  $(3a-1)(4b+1)$

□(6)  $(4a-3)(5b-2)$

□(7)  $(a-6)(a-2)$

□(8)  $(x-7)(x+8)$

□(9)  $(m+4)(m-1)$

□(10)  $(3x+2)(x-5)$

□(11)  $(a-3)(4a+9)$

□(12)  $(2a-1)(3a+4)$

□(13)  $(a+b)(3a+2b)$

□(14)  $(x-y)(5x-3y)$

□(15)  $(3a-b)(a+2b)$

□(16)  $(2x+3y)(3x-2y)$

□(17)  $(a-3b)(4a+2b)$

□(18)  $(4x+y)(2x-y)$

**5** 〈多項式の乗法②〉 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(a-3)(2a+b-5)$

□(2)  $(x+2)(x^2-4x+3)$

□(3)  $(2x-3y+1)(x-2)$

□(4)  $(3a+2b-1)(3a-b)$

## 練習問題

1 次の計算をしなさい。

□(1)  $a(a+7b)$  (北海道) □(2)  $3x(1-2x)$  (山口) □(3)  $-2ab(3a-b)$

□(4)  $(6x-3) \times \frac{1}{3}x$  (愛媛) □(5)  $8x\left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}y\right)$  □(6)  $(9a-6b+3) \times \left(-\frac{1}{3}a\right)$

□(7)  $(12ax-8ay) \div 4a$  (秋田) □(8)  $(6x^2y+2xy^2) \div 2xy$  (大分)

□(9)  $(4x^2-6xy+8x) \div (-2x)$  □(10)  $(6a^2b-9ab^2+3ab) \div 3ab$

□(11)  $(6a^2+ab) \div \frac{1}{2}a$  (香川) □(12)  $\left(\frac{2}{3}xy - \frac{4}{9}y^2\right) \div \left(-\frac{2}{9}y\right)$

2 次の式を展開しなさい。

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

□(4)  $(4a-1)(3a+2)$  □(5)  $(b-6)(3b+8)$  □(6)  $(5-a)(3a-4)$

□(7)  $(2x+y)(x+3y)$  (富山) □(8)  $(4x-3y)(x-y)$  □(9)  $(a-2b)(3a+b)$

□(10)  $(4b-3a)(2a+3b)$  □(11)  $(-2a+b)(a-b)$  □(12)  $(x-5y)(2y-x)$

□(13)  $(x-1)(x^2+3x-4)$  □(14)  $(a+2b)(a-2b+3)$

□(15)  $(2a-b+3)(b+2)$  □(16)  $(x^2-2x+3)(2x-1)$

3 次の計算をしなさい。

□(1)  $3x(x+2)+2x(x-3)$  (高知) □(2)  $3x(x+4)-(5+12x)$  (滋賀)

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

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

4 下の例にならって、縦書きの計算で、(1), (2)の式を展開しなさい。

$\begin{array}{r} \textcircled{例} \quad x^2-3x+2 \\ \times) 2x-1 \\ \hline 2x^3-6x^2+4x \\ \quad -x^2+3x-2 \\ \hline 2x^3-7x^2+7x-2 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square(1) \quad 2x-3 \\ \times) 5x+4 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square(2) \quad x^2+x-2 \\ \times) x+3 \end{array}$
--	--	--

## 2

## 多項式の計算(乗法公式)

## 乗法公式

乗法公式 ①  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  ( $x+a$  と  $x+b$  の積)

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

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

④  $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$  (和と差の積)

## 例題 1

次の式を展開しなさい。

(1)  $(x+3)(x+4)$

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

(3)  $\left(x + \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)$

(4)  $(x-7y)(x-2y)$

(5)  $(2x-1)(2x+5)$

## 解き方

(1) 公式①で、 $a$ が3、 $b$ が4のときだから、

$$(x+3)(x+4) = x^2 + (3+4)x + 3 \times 4 = x^2 + 7x + 12$$

答  $x^2 + 7x + 12$

(2) 公式①で、 $a$ が-6、 $b$ が5のときだから、

$$(x-6)(x+5) = x^2 + (-6+5)x + (-6) \times 5 = x^2 - x - 30$$

答  $x^2 - x - 30$

(3)  $\left(x + \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) = x^2 + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right)x + \frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{2}{9}$

答  $x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{2}{9}$

(4) 公式①で、 $a$ が $-7y$ 、 $b$ が $-2y$ であると考えて、

$$(x-7y)(x-2y) = x^2 + (-7y-2y)x + (-7y) \times (-2y) = x^2 - 9xy + 14y^2$$

答  $x^2 - 9xy + 14y^2$

(5) 公式①で、 $x$ が $2x$ 、 $a$ が $-1$ 、 $b$ が $5$ であると考えて、

$$(2x-1)(2x+5) = (2x)^2 + (-1+5) \times 2x + (-1) \times 5 = 4x^2 + 8x - 5$$

答  $4x^2 + 8x - 5$

問題 1 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+2)(x+3)$

□(2)  $(x+4)(x+8)$

□(3)  $(x+6)(x+1)$

□(4)  $(x-3)(x-5)$

□(5)  $(x-1)(x-9)$

□(6)  $(x-12)(x-4)$

□(7)  $(x+6)(x-3)$

□(8)  $(x+4)(x-5)$

□(9)  $(x+8)(x-7)$

□(10)  $(x-1)(x+5)$

□(11)  $(x-8)(x+6)$

□(12)  $(x-3)(x+2)$

□(13)  $(a-1)(a-2)$

□(14)  $(y+7)(y-3)$

□(15)  $(m-5)(m+2)$

□(16)  $(t+4)(t-6)$

□(17)  $(b-10)(b-8)$

□(18)  $(a-4)(a+15)$

問題 2 次の式を展開しなさい。

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

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

□(3)  $\left(y - \frac{1}{2}\right)\left(y + \frac{1}{4}\right)$

□(4)  $(x+2y)(x+4y)$

□(5)  $(x-5y)(x+y)$

□(6)  $(a-2b)(a+3b)$



**問題 3** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(2x+5)(2x+1)$

□(2)  $(3x-2)(3x+4)$

□(3)  $(5a-1)(5a-3)$

□(4)  $(4m+3)(4m-6)$

□(5)  $(xy+4)(xy+7)$

□(6)  $(ab-5)(ab+6)$

**例題 2**

次の式を展開しなさい。

(1)  $(x+5)^2$

(2)  $(2a-3b)^2$

**解き方**(1) 公式②で,  $a$  が 5 のときだから,

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

**答**  $x^2 + 10x + 25$

(2) 公式③で,  $x$  が  $2a$ ,  $a$  が  $3b$  であると考えて,

$$(2a-3b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 3b \times 2a + (3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

**答**  $4a^2 - 12ab + 9b^2$

**問題 4** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+3)^2$

□(2)  $(x+8)^2$

□(3)  $(x+1)^2$

□(4)  $(a+7)^2$

□(5)  $(x-4)^2$

□(6)  $(x-5)^2$

□(7)  $(x-2)^2$

□(8)  $(y-10)^2$

□(9)  $(x-y)^2$

**問題 5** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+2y)^2$

□(2)  $(x-3y)^2$

□(3)  $(2x+5)^2$

□(4)  $(3x-2)^2$

□(5)  $(4a+b)^2$

□(6)  $(5x-2y)^2$

□(7)  $(3m+4n)^2$

□(8)  $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

□(9)  $\left(a - \frac{1}{3}\right)^2$

**例題 3**

次の式を展開しなさい。

(1)  $(x+7)(x-7)$

(2)  $(-x+2)(-x-2)$

(3)  $(3a-5b)(5b+3a)$

**解き方**(1) 公式④で,  $a$  が 7 のときだから,  $(x+7)(x-7) = x^2 - 7^2 = x^2 - 49$ 

**答**  $x^2 - 49$

(2) 公式④で,  $x$  が  $-x$ ,  $a$  が 2 と考えて,  $(-x+2)(-x-2) = (-x)^2 - 2^2 = x^2 - 4$ 

**答**  $x^2 - 4$

(3)  $(3a-5b)(5b+3a) = (3a-5b)(3a+5b) = (3a)^2 - (5b)^2 = 9a^2 - 25b^2$ 

**答**  $9a^2 - 25b^2$

**問題 6** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+3)(x-3)$

□(2)  $(x+5)(x-5)$

□(3)  $(a+6)(a-6)$

□(4)  $(x-4)(x+4)$

□(5)  $(m-1)(m+1)$

□(6)  $(b-10)(b+10)$

18 第1章 式の計算

**問題 7** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(3x+4)(3x-4)$

□(2)  $(8+x)(8-x)$

□(3)  $(5x+y)(5x-y)$

□(4)  $(-x+2y)(-x-2y)$

□(5)  $(2a-7b)(2a+7b)$

□(6)  $(3x+2y)(2y-3x)$

□(7)  $(-a+3b)(3b+a)$

□(8)  $\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right)$

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

**いろいろな計算**

多項式の四則混合計算は、まず乗法公式を使って展開してから、式の計算を行う。

**例題 4**

次の計算をしなさい。

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

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

**解き方**

$$\begin{aligned} (1) \quad & (x+4)^2+2(x-3)(x+1) \\ & = x^2+8x+16+2(x^2-2x-3) \\ & = x^2+8x+16+2x^2-4x-6 \\ & = 3x^2+4x+10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 3(x-1)^2-(x+2)(x-2) \\ & = 3(x^2-2x+1)-(x^2-4) \\ & = 3x^2-6x+3-x^2+4 \\ & = 2x^2-6x+7 \end{aligned}$$

**答**  $3x^2+4x+10$

**答**  $2x^2-6x+7$

**問題 8** 次の計算をしなさい。

□(1)  $(x+2)^2+(x+4)(x-1)$

□(2)  $2x(x+1)+(x-1)^2$

□(3)  $(x-6)(x+2)-(x-3)^2$

□(4)  $(x+4)^2-(x+8)(x-8)$

□(5)  $2(x+1)^2-(x+5)(x-2)$

□(6)  $4(x+1)(x-1)-(x-2)^2$

**例題 5**

次の式を展開しなさい。

(1)  $(x+2y-3)(x+2y+5)$

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

**解き方**

$$\begin{aligned} (1) \quad & x+2y \text{ が共通なことに注目する。} \\ & (x+2y-3)(x+2y+5) \quad \left. \begin{array}{l} x+2y=M \\ \text{とおく} \end{array} \right\} \\ & = (M-3)(M+5) \\ & = M^2+2M-15 \\ & = (x+2y)^2+2(x+2y)-15 \quad \left. \begin{array}{l} M \text{ を } x+2y \\ \text{にもどす} \end{array} \right\} \\ & = x^2+4xy+4y^2+2x+4y-15 \end{aligned}$$

**答**  $x^2+4xy+4y^2+2x+4y-15$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (a+b-2)(a-b+2) \\ & = \{a+(b-2)\}\{a-(b-2)\} \quad \left. \begin{array}{l} b-2=M \text{ と} \\ \text{おく} \end{array} \right\} \\ & = (a+M)(a-M) \\ & = a^2-M^2 \\ & = a^2-(b-2)^2 \quad \left. \begin{array}{l} M \text{ を } b-2 \text{ に} \\ \text{もどす} \end{array} \right\} \\ & = a^2-(b^2-4b+4) \\ & = a^2-b^2+4b-4 \end{aligned}$$

**答**  $a^2-b^2+4b-4$

**問題 9** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+y+2)(x+y-6)$

□(2)  $(a+b-4)^2$

□(3)  $(a+2b+3)(a+2b-3)$

□(4)  $(x+y-5)(x-y+5)$

## 基本問題

**1**  $\langle x+a$  と  $x+b$  の積①  $\rangle$  次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+1)(x+2)$

□(2)  $(x+5)(x+4)$

□(3)  $(a+7)(a+2)$

□(4)  $(x-4)(x-1)$

□(5)  $(x-6)(x-8)$

□(6)  $(m-3)(m-7)$

□(7)  $(x+2)(x-4)$

□(8)  $(x+6)(x-5)$

□(9)  $(b+1)(b-8)$

□(10)  $(x-3)(x+2)$

□(11)  $(x-7)(x+9)$

□(12)  $(y-4)(y+3)$

□(13)  $(x-2)(x-10)$

□(14)  $(x+8)(x-3)$

□(15)  $(x+4)(x+6)$

□(16)  $(x+11)(x-6)$

□(17)  $(x-9)(x+10)$

□(18)  $(x-1)(x-15)$

**2**  $\langle x+a$  と  $x+b$  の積②  $\rangle$  次の式を展開しなさい。

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

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

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

□(4)  $(x-3y)(x+7y)$

□(5)  $(x+4y)(x-5y)$

□(6)  $(a-b)(a-2b)$

□(7)  $(3x-1)(3x-4)$

□(8)  $(2x+3)(2x-7)$

□(9)  $(4x-3)(4x+1)$

□(10)  $(6m+2)(6m-5)$

□(11)  $(ab-4)(ab+3)$

□(12)  $(-x+5)(-x+6)$

**3**  $\langle$ 和の平方, 差の平方①  $\rangle$  次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+2)^2$

□(2)  $(x+4)^2$

□(3)  $(m+9)^2$

□(4)  $(x-1)^2$

□(5)  $(x-3)^2$

□(6)  $(a-7)^2$

□(7)  $(a+b)^2$

□(8)  $(x-5y)^2$

□(9)  $(a-8b)^2$

**4**  $\langle$ 和の平方, 差の平方②  $\rangle$  次の式を展開しなさい。

□(1)  $(3x+1)^2$

□(2)  $(2a-5)^2$

□(3)  $(4x-3)^2$

□(4)  $(2x-y)^2$

□(5)  $(3x+2y)^2$

□(6)  $(5a-3b)^2$

□(7)  $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2$

□(8)  $\left(3a+\frac{1}{2}\right)^2$

□(9)  $\left(x+\frac{y}{3}\right)^2$

20 第1章 式の計算

**5** 〈和と差の積①〉 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+4)(x-4)$

□(2)  $(x+8)(x-8)$

□(3)  $(a-3)(a+3)$

□(4)  $(x-9)(x+9)$

□(5)  $(5+x)(5-x)$

□(6)  $(2-a)(2+a)$

**6** 〈和と差の積②〉 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(2x+3)(2x-3)$

□(2)  $(5x-1)(5x+1)$

□(3)  $(-x+7)(-x-7)$

□(4)  $(-a-2b)(-a+2b)$

□(5)  $(3x+4y)(3x-4y)$

□(6)  $(2a-5b)(5b+2a)$

□(7)  $(-2x+y)(y+2x)$

□(8)  $\left(x-\frac{3}{4}\right)\left(x+\frac{3}{4}\right)$

□(9)  $\left(\frac{a}{2}+b\right)\left(\frac{a}{2}-b\right)$

**7** 〈公式を使った計算①〉 次の計算をしなさい。

□(1)  $2(x+4)(x-1)$

□(2)  $-4(x-2)^2$

□(3)  $(x+3)(x-5)+(x+1)^2$

□(4)  $(x-4)^2+(x-2)(x+8)$

□(5)  $2(x-3)(x+3)+(x-2)(x-9)$

□(6)  $(x+1)^2+3(x-1)(x+3)$

□(7)  $(x+2)^2-4(x+3)$

□(8)  $x(x-2)-(x-1)^2$

□(9)  $(x+6)(x-3)-(x+3)^2$

□(10)  $(x-5)^2-(x+4)(x-4)$

□(11)  $4x(x+1)-(2x+1)(2x-1)$

□(12)  $2(x+1)(x-3)-(x-2)^2$

**8** 〈公式を使った計算②〉 次の計算をしなさい。

□(1)  $(a-2b)^2+4ab$

□(2)  $4x^2-(2x+y)(2x-y)$

□(3)  $(a-b)(a+b)+(a-b)^2$

□(4)  $(x-3y)(x+y)+(x+y)^2$

□(5)  $3x(x+y)-(x-y)(x+4y)$

□(6)  $(a+3b)^2-(a-3b)^2$

**9** 〈おきかえを使った計算〉 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(a+b+4)(a+b+1)$

□(2)  $(x-2y+6)(x-2y-6)$

□(3)  $(x+y+1)^2$

□(4)  $(a-b+5)^2$

□(5)  $(a+b-3)(a-b+3)$

□(6)  $(x+y+2)(x-y-2)$

## 練習問題

**1** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x+3)(x-7)$  〈栃木〉 □(2)  $(x-5)(x+5)$  □(3)  $(x-10)^2$

□(4)  $(x+6)^2$  〈栃木〉 □(5)  $(m-3)(m-6)$  □(6)  $(a+4)(a-4)$

□(7)  $(3+x)(3-x)$  〈栃木〉 □(8)  $(x+2)(x-3)$  〈沖縄〉 □(9)  $(2-a)^2$

□(10)  $(x-8)(x+9)$  □(11)  $(m+7)^2$  □(12)  $(y-6)(6+y)$

**2** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(x-9y)(x+3y)$  □(2)  $(2x+1)^2$  〈広島〉 □(3)  $(5x+y)(5x-y)$  〈広島〉

□(4)  $(6a-5b)^2$  □(5)  $(8m-7n)(8m+7n)$  □(6)  $(-3x+2)(-3x-4)$

□(7)  $\left(\frac{x}{2}-1\right)\left(\frac{x}{2}+5\right)$  □(8)  $\left(\frac{a}{3}-3b\right)^2$  □(9)  $\left(\frac{x}{2}-\frac{y}{3}\right)\left(\frac{x}{2}+\frac{y}{3}\right)$

**3** 次の式を展開しなさい。

□(1)  $(2x-5)(3+2x)$  □(2)  $(3x+y)(3x-4y)$  □(3)  $(6-x)(4-x)$

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

**4** 次の計算をしなさい。

□(1)  $x(x+1)-(x-4)^2$  〈神奈川〉 □(2)  $(x+2)(x-8)+(x+3)^2$  〈神奈川〉

□(3)  $(x+2)^2-(x-3)(x+1)$  〈神奈川〉 □(4)  $(x-1)(x+3)-(x+2)(x-2)$  〈愛媛〉

□(5)  $(2x+3)(2x-3)-(4x-3)^2$  □(6)  $3(x-1)^2-(x+2)(3x-1)$

□(7)  $(a-3b)^2-a(a-6b)$  〈群馬〉 □(8)  $(x+y)^2+(x-4y)(x+2y)$  〈和歌山〉

□(9)  $(3x+2y)^2-(2x+y)(2x-y)$  □(10)  $(4a+b)(a-3b)-(2a-b)^2$

**5** 次の式を展開しなさい。

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

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

## 3

## 因数分解

## 因数

▶ 整数がいくつかの整数の積で表されるとき、その1つ1つの数を、もとの整数の因数という。

例  $12 = 2 \times 6$  だから、2と6は12の因数である。

注 素数である因数を素因数という。 $12 = 2^2 \times 3$ のように、自然数を素因数の積で表すことを素因数分解という。

▶  $(x+5)(x-3)$ を展開すると、 $x^2+2x-15$ になるから、 $x^2+2x-15$ は $(x+5)(x-3)$ という積の形に表すことができる。このとき、整数の場合と同じように、 $x+5$ 、 $x-3$ を $x^2+2x-15$ の因数という。

例  $x^2+2x-15$ の因数は、1、 $x+5$ 、 $x-3$ 、 $(x+5)(x-3)$ あるいは $x^2+2x-15$ である。

$7ab$ の因数は、1、7、 $a$ 、 $b$ 、 $7a$ 、 $7b$ 、 $ab$ 、 $7ab$ である。

## 例題1

次の数や式の因数をすべていいなさい。

(1) 18

(2)  $6a$

(3)  $3(x+2)$

## 解き方

(1)  $18 = 1 \times 18 = 2 \times 9 = 3 \times 6$

答 1, 2, 3, 6, 9, 18

(2)  $6a = 1 \times 6a = 2 \times 3a = 3 \times 2a = 6 \times a$

答 1, 2, 3, 6,  $a$ ,  $2a$ ,  $3a$ ,  $6a$

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

答 1, 3,  $x+2$ ,  $3(x+2)$

問題1 次の数や式の因数を1以外に3つ答えなさい。

□(1) 56

□(2)  $4x$

□(3)  $10ab$

## 共通因数による因数分解

▶ 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。

$$x^2+2x-15 \begin{array}{c} \xrightarrow{\text{因数分解}} \\ \xleftarrow{\text{展開}} \end{array} (x+5)(x-3)$$

▶ 多項式の各項に共通な因数がある場合、その共通因数をかつこの外にくくり出して、式を因数分解することができる。  $ma+mb-mc = m(a+b-c)$

## 例題2

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $5ax+10ay$

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

## 解き方

(1) 共通因数は $5a$ より、 $5ax+10ay = 5a \times x + 5a \times 2y = 5a(x+2y)$

答  $5a(x+2y)$

(2) 共通因数は $3x$ より、

$6x^2-9xy+3x = 3x \times 2x - 3x \times 3y + 3x \times 1 = 3x(2x-3y+1)$

答  $3x(2x-3y+1)$

問題2 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $ab+ac$

□(2)  $9x^2-x$

□(3)  $2x^2-7xy$

□(4)  $4a-2b$

□(5)  $8x+12y$

□(6)  $6a^2-12bc$

□(7)  $5ab-10bc$

□(8)  $x^2y-4xy$

□(9)  $3m^2n-6mn$

□(10)  $ax+bx+4x$

□(11)  $2ax-6ay+8a$

□(12)  $2x^3-3x^2+6x$

## 公式による因数分解

乗法公式を逆にみれば、因数分解の公式が得られる。

$$\boxed{1}' \quad x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$$

$$\boxed{2}' \quad x^2 + 2ax + a^2 = (x+a)^2$$

$$\boxed{3}' \quad x^2 - 2ax + a^2 = (x-a)^2$$

$$\boxed{4}' \quad x^2 - a^2 = (x+a)(x-a)$$

## 例題 3

次の式を因数分解しなさい。

$$(1) \quad x^2 + 7x + 10$$

$$(2) \quad x^2 - 2x - 24$$

$$(3) \quad x^2 - 4xy + 3y^2$$

- 解き方** (1) 公式  $\boxed{1}'$  と比べると、 $a+b=7$ 、 $ab=10$  より、和が 7 で、積が 10 である 2 数が  $a$ 、 $b$  である。 $2 \times 5 = 10$ 、 $2+5=7$  だから、 $x^2 + 7x + 10 = (x+2)(x+5)$     **答**  $(x+2)(x+5)$
- (2) 積が  $-24$ 、和が  $-2$  である 2 数をさがす。 $24 = 1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6$  より考えて、 $-6$  と  $4$  が見つかる。よって、 $x^2 - 2x - 24 = (x-6)(x+4)$     **答**  $(x-6)(x+4)$
- (3) 積が  $3y^2$ 、和が  $-4y$  となる 2 つの式をさがす。 $-y$  と  $-3y$  が見つかるから、 $x^2 - 4xy + 3y^2 = (x-y)(x-3y)$     **答**  $(x-y)(x-3y)$

## 問題 3 次式を因数分解しなさい。

$$\square(1) \quad x^2 + 6x + 5$$

$$\square(2) \quad x^2 + 8x + 15$$

$$\square(3) \quad x^2 + 9x + 14$$

$$\square(4) \quad x^2 - 5x + 6$$

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

$$\square(6) \quad x^2 - 10x + 16$$

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

$$\square(8) \quad y^2 - 7y + 12$$

$$\square(9) \quad m^2 - 10m + 9$$

## 問題 4 次式を因数分解しなさい。

$$\square(1) \quad x^2 + 2x - 15$$

$$\square(2) \quad x^2 + 4x - 5$$

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

$$\square(4) \quad x^2 - 3x - 10$$

$$\square(5) \quad x^2 - 6x - 7$$

$$\square(6) \quad x^2 - x - 6$$

$$\square(7) \quad y^2 + 3y - 28$$

$$\square(8) \quad a^2 - 2a - 3$$

$$\square(9) \quad t^2 + 5t - 14$$

## 問題 5 次式を因数分解しなさい。

$$\square(1) \quad x^2 - 9x + 8$$

$$\square(2) \quad x^2 + 3x - 40$$

$$\square(3) \quad x^2 - x - 30$$

$$\square(4) \quad a^2 + 7a + 10$$

$$\square(5) \quad x^2 - 8x - 9$$

$$\square(6) \quad x^2 + 2x - 35$$

$$\square(7) \quad y^2 - 4y - 21$$

$$\square(8) \quad t^2 + 11t + 18$$

$$\square(9) \quad p^2 - 13p + 12$$

## 問題 6 次式を因数分解しなさい。

$$\square(1) \quad x^2 + 2xy - 3y^2$$

$$\square(2) \quad x^2 - 8xy + 7y^2$$

$$\square(3) \quad a^2 - ab - 6b^2$$

$$\square(4) \quad x^2 + 9xy + 20y^2$$

$$\square(5) \quad a^2 + 2ab - 8b^2$$

$$\square(6) \quad x^2 - 8xy + 12y^2$$

**例題 4**

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $x^2+8x+16$

(2)  $9a^2-12ab+4b^2$

**解き方**3つの項のうちの2つの項が2乗の形( $x^2$ ,  $a^2$ )になり, 残りの項が $2ax$ で表されるときは, 公式②'または③'を利用する。(1)  $x^2$ ,  $16=4^2$ , また,  $8x=2\times 4\times x$ となる。 $+8x$ だから, 公式②'を利用する。

$$x^2+8x+16=x^2+2\times 4\times x+4^2=(x+4)^2 \quad \text{答 } (x+4)^2$$

(2)  $9a^2=(3a)^2$ ,  $4b^2=(2b)^2$ , また,  $12ab=2\times 2b\times 3a$ となる。 $-12ab$ だから, 公式③'を利用する。

$$9a^2-12ab+4b^2=(3a)^2-2\times 2b\times 3a+(2b)^2=(3a-2b)^2 \quad \text{答 } (3a-2b)^2$$

**問題 7** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2+6x+9$

□(2)  $x^2+2x+1$

□(3)  $a^2+10a+25$

□(4)  $x^2-4x+4$

□(5)  $x^2-12x+36$

□(6)  $y^2-14y+49$

**問題 8** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2+16xy+64y^2$

□(2)  $x^2-8xy+16y^2$

□(3)  $4a^2+4a+1$

□(4)  $25x^2-20x+4$

□(5)  $4x^2-12xy+9y^2$

□(6)  $9a^2+6ab+b^2$

**例題 5**

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $x^2-49$

(2)  $25a^2-\frac{b^2}{4}$

**解き方**

項が2つだけの式は, 2乗の差になっていることを確認して, 公式④'を利用する。

(1)  $x^2-49=x^2-7^2=(x+7)(x-7)$

答  $(x+7)(x-7)$

(2)  $25a^2-\frac{b^2}{4}=(5a)^2-\left(\frac{b}{2}\right)^2=\left(5a+\frac{b}{2}\right)\left(5a-\frac{b}{2}\right)$

答  $\left(5a+\frac{b}{2}\right)\left(5a-\frac{b}{2}\right)$

**問題 9** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2-36$

□(2)  $x^2-9$

□(3)  $x^2-1$

□(4)  $a^2-16$

□(5)  $25-x^2$

□(6)  $4-a^2$

**問題 10** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $36a^2-1$

□(2)  $x^2-81y^2$

□(3)  $9x^2-4y^2$

□(4)  $49a^2-25b^2$

□(5)  $\frac{x^2}{9}-16$

□(6)  $4a^2-\frac{1}{25}$



## 基本問題

**1** 〈共通因数による因数分解①〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $4ax+3x$

□(2)  $10x-15$

□(3)  $2a^2-5a$

□(4)  $6ax-8ay$

□(5)  $9ab+3b$

□(6)  $12bx-18cx$

□(7)  $5xy-15y^2$

□(8)  $12a^2-8ab$

□(9)  $4a^2b+2ab$

**2** 〈共通因数による因数分解②〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $3x^2-6x+9$

□(2)  $ab+2bc-4bd$

□(3)  $8x^2-4xy+6y^2$

□(4)  $2ax-6bx+4x$

□(5)  $3a^2+6ab-3a$

□(6)  $5xy^2-10xy+15y$

**3** 〈 $x^2+(a+b)x+ab$ の形をした式の因数分解①〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2+3x+2$

□(2)  $x^2+6x+8$

□(3)  $a^2+8a+12$

□(4)  $x^2-10x+21$

□(5)  $x^2-7x+6$

□(6)  $y^2-9y+18$

**4** 〈 $x^2+(a+b)x+ab$ の形をした式の因数分解②〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2+3x-4$

□(2)  $x^2+x-20$

□(3)  $y^2+4y-12$

□(4)  $x^2-x-12$

□(5)  $x^2-2x-8$

□(6)  $x^2-5x-24$

**5** 〈 $x^2+(a+b)x+ab$ の形をした式の因数分解③〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2+5x+4$

□(2)  $x^2-3x-18$

□(3)  $x^2+2x-48$

□(4)  $x^2-10x+24$

□(5)  $x^2+x-42$

□(6)  $x^2-6x-27$

□(7)  $x^2-x-56$

□(8)  $y^2+4y-45$

□(9)  $m^2-3m-70$

□(10)  $x^2+12x+32$

□(11)  $x^2-16x+15$

□(12)  $x^2+10x-24$

**6** 〈 $x^2+(a+b)x+ab$ の形をした式の因数分解④〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2+4xy+3y^2$

□(2)  $x^2-2xy-15y^2$

□(3)  $x^2+3xy-10y^2$

□(4)  $a^2-6ab+8b^2$

□(5)  $x^2-xy-2y^2$

□(6)  $p^2+4pq-5q^2$

26 第1章 式の計算

**7**  $\langle x^2+2ax+a^2$  の形をした式の因数分解  $\rangle$  次の式を因数分解しなさい。

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> (1) $x^2+16x+64$   | <input type="checkbox"/> (2) $x^2+10x+25$   | <input type="checkbox"/> (3) $m^2+14m+49$     |
| <input type="checkbox"/> (4) $a^2+2a+1$     | <input type="checkbox"/> (5) $y^2+18y+81$   | <input type="checkbox"/> (6) $x^2+20x+100$    |
| <input type="checkbox"/> (7) $x^2+4xy+4y^2$ | <input type="checkbox"/> (8) $a^2+6ab+9b^2$ | <input type="checkbox"/> (9) $x^2+12xy+36y^2$ |

**8**  $\langle x^2-2ax+a^2$  の形をした式の因数分解  $\rangle$  次の式を因数分解しなさい。

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> (1) $x^2-6x+9$      | <input type="checkbox"/> (2) $x^2-2x+1$       | <input type="checkbox"/> (3) $a^2-4a+4$       |
| <input type="checkbox"/> (4) $x^2-10x+25$    | <input type="checkbox"/> (5) $m^2-20m+100$    | <input type="checkbox"/> (6) $x^2-14x+49$     |
| <input type="checkbox"/> (7) $p^2-8pq+16q^2$ | <input type="checkbox"/> (8) $a^2-16ab+64b^2$ | <input type="checkbox"/> (9) $x^2-18xy+81y^2$ |

**9**  $\langle x^2\pm 2ax+a^2$  の形をした式の因数分解  $\rangle$  次の式を因数分解しなさい。

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> (1) $16x^2-8x+1$      | <input type="checkbox"/> (2) $9x^2+12x+4$      | <input type="checkbox"/> (3) $4a^2-28a+49$      |
| <input type="checkbox"/> (4) $25x^2-10xy+y^2$  | <input type="checkbox"/> (5) $81a^2-18ab+b^2$  | <input type="checkbox"/> (6) $4x^2+20xy+25y^2$  |
| <input type="checkbox"/> (7) $49x^2+42xy+9y^2$ | <input type="checkbox"/> (8) $9a^2-24ab+16b^2$ | <input type="checkbox"/> (9) $36x^2-60xy+25y^2$ |

**10**  $\langle x^2-a^2$  の形をした式の因数分解①  $\rangle$  次の式を因数分解しなさい。

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> (1) $x^2-4$   | <input type="checkbox"/> (2) $x^2-64$  | <input type="checkbox"/> (3) $x^2-100$  |
| <input type="checkbox"/> (4) $x^2-25$  | <input type="checkbox"/> (5) $x^2-81$  | <input type="checkbox"/> (6) $a^2-121$  |
| <input type="checkbox"/> (7) $9-x^2$   | <input type="checkbox"/> (8) $36-y^2$  | <input type="checkbox"/> (9) $1-p^2$    |
| <input type="checkbox"/> (10) $16-x^2$ | <input type="checkbox"/> (11) $49-a^2$ | <input type="checkbox"/> (12) $144-x^2$ |

**11**  $\langle x^2-a^2$  の形をした式の因数分解②  $\rangle$  次の式を因数分解しなさい。

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> (1) $25x^2-36$            | <input type="checkbox"/> (2) $4x^2-1$             | <input type="checkbox"/> (3) $16a^2-81$                      |
| <input type="checkbox"/> (4) $a^2-16b^2$           | <input type="checkbox"/> (5) $x^2-49y^2$          | <input type="checkbox"/> (6) $m^2-36n^2$                     |
| <input type="checkbox"/> (7) $49x^2-64y^2$         | <input type="checkbox"/> (8) $81a^2-25b^2$        | <input type="checkbox"/> (9) $36p^2-49q^2$                   |
| <input type="checkbox"/> (10) $9x^2-\frac{16}{25}$ | <input type="checkbox"/> (11) $\frac{a^2}{4}-b^2$ | <input type="checkbox"/> (12) $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}$ |

## 練習問題

**1** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $12xy - 18x^2$

□(2)  $5ab - 15ab^2$

□(3)  $2xy^2z - 4xz^3$

□(4)  $2a^3 - 4a^2 + 10a$

□(5)  $16xy - 12y^2 + 8yz$

□(6)  $-3a^2 + 6ab - 9ab^2$

□(7)  $18x^3y - 6x^2y$

□(8)  $5x^2y - 10xy^2 + 15xy$

□(9)  $4x^2y + 4xy^2 - 8xyz$

**2** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2 - 5x + 4$

〈兵庫〉

□(2)  $x^2 - 25$

〈茨城〉

□(3)  $a^2 + 2a - 8$

〈奈良〉

□(4)  $x^2 - 8x + 16$

〈沖縄〉

□(5)  $x^2 - x - 20$

〈茨城〉

□(6)  $x^2 + 18x + 81$

□(7)  $m^2 - 64$

□(8)  $x^2 - 6x + 5$

〈佐賀〉

□(9)  $9a^2 - 30a + 25$

□(10)  $x^2 + 7x - 18$

〈沖縄〉

□(11)  $x^2 - 16x + 64$

〈大阪〉

□(12)  $25a^2 - 1$

〈広島〉

□(13)  $x^2 - 2x - 15$

〈大阪〉

□(14)  $16 - x^2$

□(15)  $x^2 + 12x + 35$

〈山口〉

**3** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2 - 9xy + 14y^2$

□(2)  $a^2 - ab - 72b^2$

□(3)  $49x^2 + 14xy + y^2$

□(4)  $25m^2 - 40mn + 16n^2$

□(5)  $4x^2 - 81y^2$

□(6)  $100a^2 - 9b^2$

□(7)  $x^2 + 6xy - 16y^2$

□(8)  $49a^2 - b^2$

□(9)  $a^2 - 12ab + 36b^2$

□(10)  $64x^2 - 25y^2$

□(11)  $9x^2 + 30xy + 25y^2$

□(12)  $a^2b^2 - 4$

□(13)  $\frac{4}{9}a^2 - \frac{b^2}{49}$

□(14)  $x^2 + x + \frac{1}{4}$

□(15)  $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

**4** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x^2 + 7 - 8x$

□(2)  $3x - 28 + x^2$

□(3)  $p^2 + 36 - 12p$

□(4)  $6xy + x^2 + 9y^2$

□(5)  $-49 + x^2$

□(6)  $-4a^2 + 9b^2$

□(7)  $\frac{1}{4}a^2 + ab + b^2$

□(8)  $4x^2 - \frac{4}{3}xy + \frac{1}{9}y^2$

□(9)  $-\frac{x^2}{25} + \frac{9}{16}y^2$

## 4

## やや複雑な因数分解

## 共通因数をくくり出してから公式を利用する因数分解

因数分解では、まず共通因数をくくり出し、次にかっこの中を公式を使って因数分解できないか考える。

## 例題 1

次の式を因数分解しなさい。

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

(2)  $27a^2 - 12$

## 解き方

まず共通因数をさがし、共通因数で因数分解してから、公式による因数分解を考える。

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

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

$= 2a(x+3)(x-1)$

} 共通因数  $2a$  でくくる  
} 公式Ⅰ'を使う

答  $2a(x+3)(x-1)$

(2)  $27a^2 - 12$

$= 3(9a^2 - 4)$

$= 3(3a+2)(3a-2)$

} 共通因数  $3$  でくくる  
} 公式Ⅳ'を使う

答  $3(3a+2)(3a-2)$

## 問題 1

次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $4x^2 - 12x + 8$

□(2)  $ax^2 + 2ax - 8a$

□(3)  $3a^2x + 3ax - 18x$

□(4)  $-5a^2 - 20a + 25$

□(5)  $2x^2 + 4x + 2$

□(6)  $mx^2 + 12mx + 36m$

□(7)  $-a^3 + 10a^2 - 25a$

□(8)  $4a^2 - 16ab + 16b^2$

## 問題 2

次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $6x^2 - 24$

□(2)  $4a^2 - 36$

□(3)  $ab^2 - a$

□(4)  $m^2n - 9n$

□(5)  $2a^2 - 50b^2$

□(6)  $12x^2 - 3y^2$

## 式を整理する因数分解

与えられた式を整理すると因数分解できる場合がある。

## 例題 2

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $(x+4)(x-5) - 2(x-1)$

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

## 解き方

式を展開して整理し、整理した式の因数分解を考える。

(1)  $(x+4)(x-5) - 2(x-1)$

$= x^2 - x - 20 - 2x + 2$

$= x^2 - 3x - 18$

$= (x-6)(x+3)$

} 展開する  
} 整理する  
} 公式Ⅰ'を使う

答  $(x-6)(x+3)$

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

$= 6x - x^2 - 9$

$= -x^2 + 6x - 9$

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

$= -(x-3)^2$

} かっこをはずす  
} 整理する  
} 共通因数  $-1$  でくくる  
} 公式Ⅲ'を使う

答  $-(x-3)^2$

**問題 3** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x(x-1)-20$

□(2)  $x^2-2(x+4)$

□(3)  $(x+1)(x+2)-6$

□(4)  $(x+3)(x-4)+5x$

**おきかえや頂の組み合わせによる因数分解**

▶ 同じ式がある場合は、同じ式を1つの文字におきかえて、因数分解を考える。

▶ 項が4つ以上ある式では、項を部分的に組み合わせ、それぞれの部分を因数分解した後、おきかえによる因数分解を考えてみる。

**例題 3**

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $b(a+3)+2(a+3)$

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

**解き方** 同じ式を1つの文字におきかえることで、共通因数や公式の形が見つけやすくなる。

(1)  $a+3=M$  とおく。

(2)  $x-2=M$  とおく。

$b(a+3)+2(a+3)$

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

$=bM+2M$

$=M^2+8M+15$

$=M(b+2)$

$= (M+3)(M+5)$

$= (a+3)(b+2)$

$= (x-2+3)(x-2+5)$

}  $M$  が共通因数  
}  $M$  を  $a+3$  にもどす

} 公式①を使う  
}  $M$  を  $x-2$  にもどす

**答**  $(a+3)(b+2)$

$= (x+1)(x+3)$

**答**  $(x+1)(x+3)$

**問題 4** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $(a-b)x+(a-b)y$

□(2)  $x(x+4)-5(x+4)$

□(3)  $(a+b)^2-3(a+b)+2$

□(4)  $(x-1)^2+3(x-1)-4$

**例題 4**

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $xy-x-y+1$

(2)  $a^2-2ab+b^2-9$

**解き方** 4項の場合は、2項+2項または、3項+1項に分けて考える。

(1)  $xy-x-y+1$

(2)  $a^2-2ab+b^2-9$

$= (xy-x)-y+1$

$= (a^2-2ab+b^2)-9$

$= x(y-1)-(y-1)$

$= (a-b)^2-9$

$= xM-M$

$= M^2-9$

$= M(x-1)$

$= (M+3)(M-3)$

$= (y-1)(x-1)$

**答**  $(x-1)(y-1)$

$= (a-b+3)(a-b-3)$

**答**  $(a-b+3)(a-b-3)$

}  $y-1=M$  とおく

}  $a-b=M$  とおく

**問題 5** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $ax+ay+bx+by$

□(2)  $xy+5x-2y-10$

□(3)  $x^2+2xy+y^2-z^2$

□(4)  $a^2-6ab+9b^2-4$

## 基本問題

**1** 〈共通因数をくり出してから公式を利用する因数分解①〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $3x^2 - 12x + 9$

□(2)  $-2a^2 - 4a + 30$

□(3)  $ax^2 + 5ax - 14a$

□(4)  $a^2b - 7ab - 8b$

□(5)  $4xy^2 - 4xy - 48x$

□(6)  $5x^3 - 30x^2 + 40x$

□(7)  $2x^2 + 12x + 18$

□(8)  $ab^2 + 16ab + 64a$

□(9)  $-x^2 + 8x - 16$

□(10)  $8x^2y - 8xy + 2y$

**2** 〈共通因数をくり出してから公式を利用する因数分解②〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $2a^2 - 18$

□(2)  $20x^2 - 5$

□(3)  $ax^2 - 16a$

□(4)  $a^2b - bc^2$

□(5)  $x^3 - xy^2$

□(6)  $8a^3 - 2ab^2$

**3** 〈式を整理する因数分解〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x(x+5) - 6$

□(2)  $x(x-8) + 16$

□(3)  $(x+4)(x-2) + 8$

□(4)  $(x-4)(x+9) - 5x$

□(5)  $(x-3)(x+2) - 2x + 8$

□(6)  $(x-5)^2 + x - 7$

□(7)  $(x+2)^2 - 9$

□(8)  $(x+2)(x-1) - 3(x-1)$

**4** 〈おきかえによる因数分解〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x(a-b) - 3(a-b)$

□(2)  $a(b+2) - (b+2)$

□(3)  $(x+y)^2 - 5(x+y) + 6$

□(4)  $(a+b)^2 - 25$

□(5)  $(x-2)^2 - 3(x-2) - 4$

□(6)  $(x+4)^2 - 5(x+4) - 14$

**5** 〈項の組み合わせによる因数分解〉 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $ax - ay - bx + by$

□(2)  $ab - 4a - b + 4$

□(3)  $a^2 - 4ab + 4b^2 - c^2$

□(4)  $x^2 + 2xy + y^2 - 9z^2$

## 練習問題

**1** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $2a^2 + 6a - 20$

〈青森〉 □(2)  $xy^2 - 4x$

〈京都〉

□(3)  $a^2b - 6ab + 9b$

〈京都〉 □(4)  $x^2y + 5xy - 6y$

〈京都〉

□(5)  $3x^2 - 12$

〈三重〉 □(6)  $ax^2 - ax - 6a$

〈香川〉

□(7)  $2ab^2 + 4ab - 16a$

□(8)  $x^3y - xy^3$

□(9)  $-3x^2 + 24x - 36$

□(10)  $5x^3 + 40x^2 + 80x$

□(11)  $36ab^2 - 4ac^2$

□(12)  $3mx^2 - 24mx - 27m$

□(13)  $4x^3 - 12x^2y + 8xy^2$

□(14)  $-ab^2 + 2abc - ac^2$

**2** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $x(x+2) - 15$

〈神奈川〉 □(2)  $x(x-3) - 4x + 6$

□(3)  $(x-3)(x-5) + 2x - 7$

□(4)  $(x+1)^2 - 2x - 10$

□(5)  $(x+6)(x-7) - 2(x-1)$

□(6)  $2x^2 - (x-2)(x-3)$

□(7)  $x(3-x) + 18$

□(8)  $3(x+1)(x-2) - x(x-7)$

**3** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $b(a+1) - (a+1)$

□(2)  $(a+b)^2 - 3(a+b)$

□(3)  $x^2 - (y+3)^2$

□(4)  $(x-y)^2 + 10(x-y) + 25$

□(5)  $(x-3)^2 - 5(x-3) + 4$

□(6)  $(x+2)^2 + 7(x+2) - 18$

**4** 次の式を因数分解しなさい。

□(1)  $xy - 2x - 3y + 6$

□(2)  $a^2 - ab + ac - bc$

□(3)  $a(x-y) - x + y$

□(4)  $a^2 - b^2 + a + b$

□(5)  $a^2 + 2ab - 25 + b^2$

□(6)  $x^2 - y^2 + 6y - 9$