

### 特色と構成

本書は中学3年生で学習する内容のうち、特に重要な「2次方程式」と「2次関数」を集中して学習することを目的としたテキストです。学習する時期や使い方がいろいろ選べるようにその前後で学習する単元も収録しています。

各講座とも、〈テーマ〉で、単元を学ぶうえでの重要項目をテーマ別に分類し、学習項目がはっきりつかめるようにしています。〈テーマ〉で基本を確認したうえで、入試に向けて、〈入試問題演習 A (基本レベル)、B (標準レベル)〉で実際の入試問題を解いて行きます。

集中学習単元の3章「2次方程式」と4章「2次関数」では、〈テーマ〉で基本を確認したあとに、学習を定着させるための〈確認問題〉と、よりレベルの高い〈練習問題〉を解くことで、単元の内容の理解を深めます。そのうえで〈入試問題演習 A,B〉に取り組むことによって入試に対応できる学力を習得します。

重要単元を集中して学習することによって、数学のしっかりとした実力を身につけてください。

## 目 次

<b>1 章 因数分解</b>	
1 因数分解 .....	2
● 入試問題演習 A .....	4
● 入試問題演習 B .....	5
<b>2 章 平方根</b>	
1 平方根 .....	6
● 入試問題演習 A .....	8
● 入試問題演習 B .....	14
<b>3 章 2次方程式</b>	
1 2次方程式(1) .....	16
2 2次方程式(2) .....	20
● 入試問題演習 A .....	23
● 入試問題演習 B .....	28
<b>4 章 2次関数</b>	
1 2次関数 .....	32
● 入試問題演習 A .....	38
● 入試問題演習 B .....	44
<b>5 章 平面図形</b>	
1 相似な図形 .....	46
2 円 .....	50
● 入試問題演習 A .....	54
● 入試問題演習 B .....	56

## 1章

## 因数分解

## 1

## 因数分解

## テーマ 1 素因数分解

- ① 素数 1とその数のほかに約数のないものを素数という。例 2, 3, 5, …  
 ② 素因数分解 整数を素数の積として表すことを素因数分解するという。

例 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \rightarrow 12 = 2^2 \times 3 \\ 3 \end{array}$$

1 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 24

(2) 36

(3) 100

## テーマ 2 共通因数でくくる因数分解

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

- 共通因数でくくり出す  $Mx + My = M(x + y)$

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

2 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $6ab - 9c$

(2)  $5ax + 7ay$

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

(4)  $10ax + 15ay - 5a$

テーマ 3  $x^2 + (a+b)x + ab$  の因数分解

因数分解の公式 1  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

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

3 次の式を因数分解しなさい。

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

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

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

(4)  $x^2 + 7x + 6$

**テーマ 4**  $a^2 + 2ab + b^2$ ,  $a^2 - 2ab + b^2$  の因数分解

因数分解の公式 2  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

因数分解の公式 3  $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

例  $x^2 + 4x + 4 = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = (x + 2)^2$

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

**4** 次の式を因数分解しなさい。

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

(2)  $x^2 + 12x + 36$

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

(4)  $x^2 - 16x + 64$

**テーマ 5**  $a^2 - b^2$  の因数分解

因数分解の公式 4  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

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

**5** 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $x^2 - 1$

(2)  $x^2 - 9$

(3)  $a^2 - 81$

(4)  $a^2 - 4b^2$

**テーマ 6** いろいろな因数分解

共通因数があれば、共通因数をくり出してから公式を使って因数分解する。

例  $3x^2 + 9x + 6 = 3 \times x^2 + 3 \times 3x + 3 \times 2$  ← 共通因数 3 をくり出す。  
 $= 3(x^2 + 3x + 2)$   
 $= 3\{x^2 + (1 + 2)x + 1 \times 2\}$   
 $= 3(x + 1)(x + 2)$

**6** 次の式を因数分解しなさい。

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

(2)  $3a^3 - 27a$

## 入試問題演習 A

1 次の式を因数分解しなさい。

①  $x^2 - 10x + 24$  (岩手)

②  $x^2 + 5x - 36$  (茨城)

③  $x^2 + 5x - 6$  (群馬)

④  $x^2 + 6x - 27$  (埼玉)

⑤  $x^2 - 11x + 28$  (福井)

⑥  $x^2 - x - 30$  (三重)

⑦  $x^2 - 4x + 3$  (鳥取)

⑧  $a^2 + 4a - 45$  (山口)

⑨  $x^2 - x - 56$  (佐賀)

⑩  $x^2 + 6x + 8$  (長崎)

## 入試問題演習 B

1 次の問いに答えなさい。

①  $2x^2 - 18$  を因数分解しなさい。(北海道)

②  $3a^2 - 24a + 48$  を因数分解しなさい。(京都)

③  $2x^2 - 20x + 50$  を因数分解しなさい。(香川)

④  $(x-4)^2 + 8(x-4) - 33$  を因数分解しなさい。(神奈川)

⑤  $a = -3$  のとき、 $a^2 - 2a$  の値を求めなさい。(鳥取)

⑥  $a = \frac{1}{7}$ ,  $b = 19$  のとき、 $ab^2 - 81a$  の値を求めなさい。(静岡)

⑦  $x = \frac{9}{2}$ ,  $y = \frac{1}{2}$  のとき、 $x^2 - 6xy + 9y^2$  の値を求めなさい。(山形)

⑧  $103^2 - 97^2$  を計算すると、答えは1200となる。この式は、因数分解を利用することや文字でおきかえることによって、くふうして計算することができる。 $103^2 - 97^2$  を、くふうして計算せよ。ただし、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書くこと。(高知)

<b>3章</b>	<b>2次方程式</b>
<b>1</b>	<b>2次方程式(1)</b>

**テーマ 1**  $ax^2=b, (x+a)^2=b$  の形の方程式

<p>① <math>ax^2=b \rightarrow x^2=\frac{b}{a}</math> より, <math>x=\pm\sqrt{\frac{b}{a}}</math></p> <p><math>4x^2=20</math>  <math>x^2=5</math>  <math>x=\pm\sqrt{5}</math></p> <p style="margin-left: 100px;"> <span style="font-size: 2em;">}</span> 両辺を4でわる。  <span style="font-size: 2em;">}</span> 平方根を求める。         </p>	<p>② <math>(x+a)^2=b \rightarrow x+a=\pm\sqrt{b}</math> より, <math>x=-a\pm\sqrt{b}</math></p> <p><math>(x+2)^2=3</math>  <math>x+2=\pm\sqrt{3}</math>  <math>x=-2\pm\sqrt{3}</math></p> <p style="margin-left: 100px;"> <span style="font-size: 2em;">}</span> 平方根を求める。  <span style="font-size: 2em;">}</span> 2を移項する。         </p>
---	---

1 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x^2=9$  (2)  $x^2=6$

(3)  $2x^2=50$  (4)  $4x^2=9$

(5)  $7x^2=14$  (6)  $2x^2=1$

2 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x-1)^2=4$  (2)  $(x-2)^2=9$

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

(5)  $2(x+2)^2=18$  (6)  $3(x-4)^2=6$

**テーマ 2** 平方完成による解き方

**例題** 方程式  $x^2+6x+4=0$  を解きなさい。

**考え方**  $(x+m)^2=n$  の形に変形することにより解く。

**解答**

$x^2+6x+4=0$ $x^2+6x=-4$ $x^2+6x+9=-4+9$ $(x+3)^2=5$ $x+3=\pm\sqrt{5}$ $x=-3\pm\sqrt{5}$	<p style="margin-left: 20px;"> <span style="font-size: 2em;">}</span> 4を移項する。  <span style="font-size: 2em;">}</span> 両辺に <math>3^2=9</math> を加える。  <span style="font-size: 2em;">}</span> 左辺を <math>(x+m)^2</math> の形にする。         </p>
--	---

$x^2+6x+4=0$

} 右辺に移項  
} 両辺に  $9$  ( $x$  の係数の  $\frac{1}{2}$  の2乗) を加える。

3 次の方程式を解きなさい。

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

(2)  $x^2 - 10x = -20$

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

(4)  $x^2 - 4x + 2 = 0$

(5)  $x^2 - 6x + 1 = 0$

(6)  $x^2 - 8x + 4 = 0$

### テーマ 3 因数分解による解き方

**例題** 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x + 3)(x - 2) = 0$

(2)  $x^2 + 3x - 10 = 0$

**考え方** 2つの式  $A, B$  について,  $A \times B = 0$  ならば,  $A = 0$  または  $B = 0$  を利用して解く。

(2) 左辺を因数分解して, 2つの式をかけた形にする。

なお,  $10 = x^2 + 3x$  のような場合は, 移項して,  $x^2$  の係数が正, 右辺が0の形にする。

**解答** (1)  $(x + 3)(x - 2) = 0$

(2)  $x^2 + 3x - 10 = 0$

$x + 3 = 0$  または  $x - 2 = 0$

$(x + 5)(x - 2) = 0$

よって,  $x = -3, 2$

$x + 5 = 0$  または  $x - 2 = 0$

よって,  $x = -5, 2$

**答** (1)  $x = -3, 2$  (2)  $x = -5, 2$

4 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x + 5)(x - 7) = 0$

(2)  $(x - 2)^2 = 0$

(3)  $(x - 1)(x + 1) = 0$

(4)  $(x + 3)^2 = 0$

5 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x^2 - 3x = 0$

(2)  $x^2 - 7x + 6 = 0$

(3)  $x^2 + 6x + 8 = 0$

(4)  $x^2 - 10x + 25 = 0$

(5)  $x^2 + 11x = 12$

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

(7)  $x^2 + 2x = 15$

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

## ■ 確認問題 ■

6 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x^2 = 4$

(2)  $x^2 = 18$

(3)  $4x^2 = 64$

(4)  $3x^2 = 36$

7 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x - 1)^2 = 1$

(2)  $(x + 3)^2 = 4$

(3)  $(x - 4)^2 = 3$

(4)  $(x + 3)^2 = 11$

8 次の方程式を、 $(x + m)^2 = n$ の形に変形して解きなさい。

(1)  $x^2 + 4x = 12$

(2)  $x^2 - 6x = -3$

(3)  $x^2 - 8x + 5 = 0$

(4)  $x^2 - 10x - 1 = 0$

9 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x - 3)(x - 5) = 0$

(2)  $x(x + 6) = 0$

(3)  $(x + 2)(x + 1) = 0$

(4)  $(x - 3)^2 = 0$

10 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x^2 + 2x = 0$

(2)  $x^2 + 8x + 7 = 0$

(3)  $x^2 + 2x - 63 = 0$

(4)  $x^2 - 14x + 49 = 0$



## □ 練習問題 □

11 次の方程式を解きなさい。

(1)  $3x^2 - 27 = 0$

(2)  $5x^2 - 30 = 0$

(3)  $5(x - 3)^2 = 20$

(4)  $2(x - 1)^2 = 10$

(5)  $(2x - 3)^2 = 25$

(6)  $(3x - 1)^2 = 5$

12 次の方程式を、 $(x + m)^2 = n$ の形に変形して解きなさい。

(1)  $x^2 + 2x - 8 = 0$

(2)  $x^2 + 4x - 12 = 0$

(3)  $x^2 - 12x + 27 = 0$

(4)  $x^2 - 8x + 15 = 0$

(5)  $x^2 - x = \frac{3}{4}$

(6)  $x^2 + x = 0$

13 次の方程式を、因数分解を利用して解きなさい。

(1)  $x^2 + 3x - 28 = 0$

(2)  $x^2 - 5x - 14 = 0$

(3)  $x^2 - 7x + 12 = 0$

(4)  $x^2 - 5x - 6 = 0$

(5)  $x^2 + x - 6 = 0$

(6)  $x^2 - 7x + 10 = 0$

(7)  $x^2 - 5x = 24$

(8)  $x^2 + 5x = 6$

14 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x(x - 3) = 4$

(2)  $x^2 - 3x = x + 21$

## 入試問題演習 A

1 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x+1)^2=5$  (福井)

(2)  $x^2+7x=0$  (新潟)

(3)  $x^2=6x$  (群馬)

(4)  $x^2-8x+16=0$  (宮城)

(5)  $x^2+x-6=0$  (富山)

(6)  $x^2+x-3=0$  (青森)

2 縦が  $x$  cm, 横が 12 cm の長方形がある。この長方形から 1 辺が  $x$  cm の正方形を 1 個切り取ったら, 残りの面積が  $20\text{ cm}^2$  になった。このときの  $x$  の値をすべて求めなさい。(秋田)

## 3 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x+1)^2=3$  (静岡)

(2)  $x^2-9x=0$  (和歌山)

(3)  $x^2=x$  (宮崎)

(4)  $2x^2+x-4=0$  (千葉)

4 二次方程式  $2x(5x-8)=3x^2+5x$  を下のように解いたが、正しくない変形が1つある。  
(沖縄)

$$\begin{aligned} 2x(5x-8) &= 3x^2+5x \\ 10x^2-16x &= 3x^2+5x \quad \cdots\text{①} \\ 7x^2-21x &= 0 \quad \cdots\text{②} \\ x^2-3x &= 0 \quad \cdots\text{③} \\ x-3 &= 0 \quad \cdots\text{④} \\ x &= 3 \quad \cdots\text{⑤} \end{aligned}$$

このとき、正しくない変形を、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ①から②への変形
- イ ②から③への変形
- ウ ③から④への変形
- エ ④から⑤への変形

5 ある数 $x$ を2乗すると、 $x$ より2大きくなります。このとき、ある数 $x$ をすべて求めなさい。  
(宮城)

6 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x^2 - x - 20 = 0$  (宮城)

(2)  $x^2 - 5x + 6 = 0$  (秋田)

(3)  $x^2 - 6x - 7 = 0$  (栃木)

(4)  $3x^2 + 3x - 1 = 0$  (茨城)

7 大小2つの自然数がある。大きい数は小さい数より4大きく、この2つの数の積は、この2つの数の和を5倍した数より4小さい。大きい数と小さい数をそれぞれ求めなさい。(群馬)

8 高さが底辺より3cm長い三角形の面積が $20\text{cm}^2$ であるとき、底辺の長さを求めなさい。(石川)

## 入試問題演習B

**1** 次の方程式を解きなさい。

(1)  $2x^2 - 2x = 1 - 5x$  (長野)

(2)  $(x+3)(x-8) + 4(x+5) = 0$  (愛知)

(3)  $(x-3)(x+4) = -6$  (香川)

(4)  $x(x-1) = 3(x+4)$  (福岡)

**2** 二次方程式  $x^2 + ax + 6 = 0$  の2つの解のうちの1つは  $-2$  であり、もう1つは二次方程式  $x^2 - 2x + b = 0$  の解になっている。このとき、 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。(栃木)

**3** 図は、ある月のカレンダーである。この中のある数を  $x$  とする。 $x$  のすぐ真上の数と  $x$  の右どなりの数をかけたものは、 $x$  に3を加えた数を9倍したものに等しい。このとき、 $x$  を求めなさい。(佐賀)

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					

4 次の方程式を解きなさい。

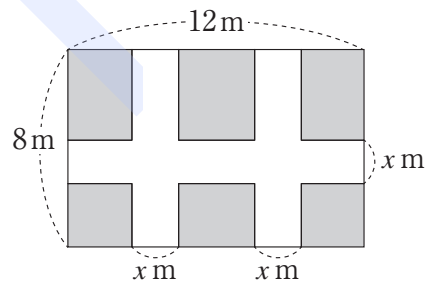
(1)  $x + 24 = x(2x - 1)$  (愛知)

(2)  $(2x + 1)^2 - (3x - 1)(x - 1) = 48$  (愛知)

(3)  $(x + 2)(x - 5) = 2x - 14$  (岡山)

5 二次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  の解が、 $x = 4$  の 1 つだけとなる時、 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。(青森)

6 縦 8m、横 12m の長方形の土地がある。図のように、縦に 2 本、横に 1 本の同じ幅の道をつくり、残りの部分を花だんにすることにした。花だんの面積と道の面積が同じになるようにするには、道の幅を何 m にすればよいか。(滋賀)



7 次の方程式を解きなさい。

(1)  $(x-3)(x-5) = -1$  (滋賀)

(2)  $(2x-1)(x+8) = 7x+4$  (山形)

(3)  $(x-1)^2 - 2 = 0$  (石川)

(4)  $x(x+3) = 1$  (福井)

8  $x$  についての二次方程式  $x^2 + 2ax + a^2 - 4 = 0$  の1つの解が2であるとき、 $a$ の値をすべて求めなさい。(佐賀)

9 表のように、自然数を順序よく並べた。この中のある数 $x$ の左の数と右の数の積が、 $x$ の真上の数と真下の数の和を5倍した値より10小さい。このとき、 $x$ の値を求めなさい。(青森)

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	32
5	12	19	26	33
6	13	20	27	34
7	14	21	28	35

# 解答と解説 <MJ-Focus 中3数学>

## 1章 因数分解

### 1 因数分解

p.2 ~ 3 ●基本問題

- 1** (1)  $2^3 \times 3$  (2)  $2^2 \times 3^2$   
 (3)  $2^2 \times 5^2$
- 2** (1)  $3(2ab - 3c)$  (2)  $a(5x + 7y)$   
 (3)  $ab(a + b)$   
 (4)  $5a(2x + 3y - 1)$
- 3** (1)  $(x + 1)(x + 2)$   
 (2)  $(x - 3)(x + 1)$   
 (3)  $(x - 2)(x - 3)$   
 (4)  $(x + 1)(x + 6)$
- 4** (1)  $(x + 3)^2$  (2)  $(x + 6)^2$   
 (3)  $(x - 2)^2$  (4)  $(x - 8)^2$
- 5** (1)  $(x + 1)(x - 1)$   
 (2)  $(x + 3)(x - 3)$   
 (3)  $(a + 9)(a - 9)$   
 (4)  $(a + 2b)(a - 2b)$
- 6** (1)  $2(x - 2)^2$   
 (2)  $3a(a + 3)(a - 3)$

#### 解説

- 2** (1) 与式  $= 3 \times 2ab - 3 \times 3c = 3(2ab - 3c)$   
 (3) 与式  $= ab \times a + ab \times b = ab(a + b)$   
 (4) 与式  $= 5a \times 2x + 5a \times 3y - 5a \times 1$   
 $= 5a(2x + 3y - 1)$
- 3** (1) 与式  $= x^2 + (1 + 2)x + 1 \times 2$   
 $= (x + 1)(x + 2)$   
 (2) 与式  $= x^2 + (-3 + 1)x + (-3) \times 1$   
 $= (x - 3)(x + 1)$   
 (3) 与式  $= x^2 + (-2 - 3)x + (-2) \times (-3)$   
 $= (x - 2)(x - 3)$   
 (4) 与式  $= x^2 + (1 + 6)x + 1 \times 6$   
 $= (x + 1)(x + 6)$
- 4** (1) 与式  $= x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = (x + 3)^2$   
 (2) 与式  $= x^2 + 2 \times x \times 6 + 6^2 = (x + 6)^2$   
 (3) 与式  $= x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 = (x - 2)^2$   
 (4) 与式  $= x^2 - 2 \times x \times 8 + 8^2 = (x - 8)^2$
- 5** (3) 与式  $= a^2 - 9^2 = (a + 9)(a - 9)$   
 (4) 与式  $= a^2 - (2b)^2 = (a + 2b)(a - 2b)$
- 6** (1) 与式  $= 2(x^2 - 4x + 4)$

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

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

(2) 与式  $= 3a(a^2 - 9)$

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

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

## 入試問題演習 A

p.4

- I** ①  $(x - 6)(x - 4)$  ②  $(x + 9)(x - 4)$   
 ③  $(x + 6)(x - 1)$  ④  $(x - 3)(x + 9)$   
 ⑤  $(x - 7)(x - 4)$  ⑥  $(x + 5)(x - 6)$   
 ⑦  $(x - 3)(x - 1)$  ⑧  $(a - 5)(a + 9)$   
 ⑨  $(x - 8)(x + 7)$  ⑩  $(x + 2)(x + 4)$

## 入試問題演習 B

p.5

- I** ①  $2(x - 3)(x + 3)$   
 ②  $3(a^2 - 8a + 16) = 3(a - 4)^2$   
 ③  $2(x^2 - 10x + 25) = 2(x - 5)^2$   
 ④  $(x - 7)(x + 7)$

**ポイント**  $x - 4 = M$ と置きましょう。

- ⑤ 15 ⑥ 40

**ポイント**  $ab^2 - 81a = a(b - 9)(b + 9)$ としてから代入  
 しましょう。

- ⑦ 9

⑧  $103^2 - 97^2 = (103 - 97)(103 + 97) = 6 \times 200$   
 $= 1200$



1 2次方程式(1)

p.16 ~ 17

- 1** (1)  $x = \pm 3$  (2)  $x = \pm\sqrt{6}$   
 (3)  $x = \pm 5$  (4)  $x = \pm \frac{3}{2}$   
 (5)  $x = \pm\sqrt{2}$  (6)  $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$
- 2** (1)  $x = -1, 3$  (2)  $x = -1, 5$   
 (3)  $x = -1 \pm \sqrt{5}$  (4)  $x = 5 \pm 2\sqrt{2}$   
 (5)  $x = -5, 1$  (6)  $x = 4 \pm \sqrt{2}$
- 3** (1)  $x = -4 \pm \sqrt{10}$  (2)  $x = 5 \pm \sqrt{5}$   
 (3)  $x = -1 \pm \sqrt{3}$  (4)  $x = 2 \pm \sqrt{2}$   
 (5)  $x = 3 \pm 2\sqrt{2}$  (6)  $x = 4 \pm 2\sqrt{3}$
- 4** (1)  $x = -5, 7$  (2)  $x = 2$   
 (3)  $x = -1, 1$  (4)  $x = -3$
- 5** (1)  $x = 0, 3$  (2)  $x = 1, 6$   
 (3)  $x = -4, -2$  (4)  $x = 5$   
 (5)  $x = -12, 1$  (6)  $x = 3$   
 (7)  $x = -5, 3$  (8)  $x = -2$

解説

**5**  $x^2 + ax + b = 0$  の形にして、左辺を因数分解して解く。

(8)  $x^2 + 4x - 1 = -5$   
 $x^2 + 4x + 4 = 0$   
 $(x+2)^2 = 0$   
 $x+2 = 0$  より、 $x = -2$

p.18

●確認問題

- 6** (1)  $x = \pm 2$  (2)  $x = \pm 3\sqrt{2}$   
 (3)  $x = \pm 4$  (4)  $x = \pm 2\sqrt{3}$
- 7** (1)  $x = 0, 2$  (2)  $x = -5, -1$   
 (3)  $x = 4 \pm \sqrt{3}$  (4)  $x = -3 \pm \sqrt{11}$
- 8** (1)  $x = -6, 2$  (2)  $x = 3 \pm \sqrt{6}$   
 (3)  $x = 4 \pm \sqrt{11}$  (4)  $x = 5 \pm \sqrt{26}$
- 9** (1)  $x = -5, 3$  (2)  $x = -6, 0$   
 (3)  $x = -2, -1$  (4)  $x = 3$
- 10** (1)  $x = -2, 0$  (2)  $x = -7, -1$   
 (3)  $x = -9, 7$  (4)  $x = 7$

解説

**10** (3)  $(x+9)(x-7) = 0$ ,  $x = -9, 7$

p.19

●練習問題

- 11** (1)  $x = \pm 3$  (2)  $x = \pm\sqrt{6}$   
 (3)  $x = 1, 5$  (4)  $x = 1 \pm \sqrt{5}$   
 (5)  $x = -1, 4$  (6)  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{3}$
- 12** (1)  $x = -4, 2$  (2)  $x = -6, 2$   
 (3)  $x = 3, 9$  (4)  $x = 3, 5$   
 (5)  $x = -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$  (6)  $x = 0, -1$
- 13** (1)  $x = -7, 4$  (2)  $x = -2, 7$   
 (3)  $x = 3, 4$  (4)  $x = -1, 6$   
 (5)  $x = -3, 2$  (6)  $x = 2, 5$   
 (7)  $x = -3, 8$  (8)  $x = -6, 1$
- 14** (1)  $x = -1, 4$  (2)  $x = -3, 7$

解説

**11** (5)  $(2x-3)^2 = 25$ ,  $2x-3 = \pm 5$   
 $2x-3 = 5$  より、 $x = 4$   
 $2x-3 = -5$  より、 $x = -1$   
 (6)  $(3x-1)^2 = 5$ ,  $3x-1 = \pm\sqrt{5}$   
 $3x = 1 \pm \sqrt{5}$ ,  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{3}$

**14** (1)  $x(x-3) = 4$   
 $x^2 - 3x = 4$   
 $x^2 - 3x - 4 = 0$   
 $(x+1)(x-4) = 0$   
 $x = -1, 4$   
 (2)  $x^2 - 3x = x + 21$   
 $x^2 - 4x - 21 = 0$   
 $(x+3)(x-7) = 0$   
 $x = -3, 7$

## 入試問題演習 A

p.23 ~ 27

**1** (1)  $x = -1 \pm \sqrt{5}$  (2)  $x = -7, 0$   
 (3)  $x = 0, 6$  (4)  $x = 4$   
 (5)  $x = -3, 2$  (6)  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$

**2** 2, 10

**3** (1)  $x = -1 \pm \sqrt{3}$  (2)  $x = 0, 9$   
 (3)  $x = 0, 1$  (4)  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{4}$

**4** ウ

**5**  $-1, 2$

**6** (1)  $x = -4, 5$  (2)  $x = 2, 3$   
 (3)  $x = -1, 7$  (4)  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{6}$

**7** 小さい数 8 大きい数 12

**8** 5cm

**9** (1)  $x = -7, -2$  (2)  $x = -1, 4$   
 (3)  $x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{6}$  (4)  $x = 2 \pm \sqrt{7}$

**10** 3cm

**解説**

AI = xcm とすると, ID = 7 - x(cm) IF = 5 - x(cm)  
 $(5-x)(7-x) = 8$  より  $x = 3$   $x = 9$  となる。ただし, この場合問題に適するのは,  $x = 3$  である。

**11** 直方体 Q および R の体積は, それぞれ  
 $2(4+x)(7+x)$ ,  $4 \times 7 \times (2+x)$  と表される。これらが  
 等しくなるので,  $2(4+x)(7+x) = 4 \times 7 \times (2+x)$

$x^2 + 11x + 28 = 14x + 28$   $x^2 - 3x = 0$   $x(x-3) = 0$   
 より,  $x = 0, 3$   $x > 0$  であるから,  $x = 3$

**12** (1)  $x = -7, -5$  (2)  $x = 4 \pm \sqrt{23}$   
 (3)  $x = -4, -2$

**13**  $a = -4$  もう 1 つの解  $-6$

**14** 6m

**解説**

花だんの横の長さは  $24 - 2x$ (m)  
 $x(24 - 2x) = 72$   $x = 6$

**15** 6cm

**解説**

正方形の1辺の長さを xcm とすると,

$(x+2)(x-3) = \frac{2}{3}x^2$  より,

$x^2 - 3x - 18 = 0$   $x > 3$  であるから,  
 $x = 6$ (cm)

## 入試問題演習 B

p.28 ~ 31

**1** (1)  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$  (2)  $x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$   
 (3)  $x = -3, 2$  (4)  $x = -2, 6$

**2**  $a = 5$   $b = -15$

**3** 17

**解説**

$(x-7)(x+1) = 9(x+3)$

これを解いて  $x = -2, 17$

$x$  は正の数だから,  $x = 17$

**ポイント** 4 つの数を  $x$  を使って表しましょう。

**4** (1)  $x = -3, 4$  (2)  $x = -12, 4$   
 (3)  $x = 1, 4$

**5**  $a = -8, b = 16$

**6** 2m

**解説**

道の幅を x m とすると,

$(8-x)(12-2x) = 48$

$x^2 - 14x + 24 = 0$   $x < 6$  より,  $x = 2$ (m)

**7** (1)  $x = 4$  (2)  $x = -2 \pm \sqrt{10}$   
 (3)  $x = 1 \pm \sqrt{2}$  (4)  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$

**8**  $-4, 0$

**9** 13

**解説**

$(x-7)(x+7) = 5\{(x-1)(x+1)\} - 10$

$x^2 - 10x - 39 = 0$   $x > 0$  であるから,  $x = 13$

**10** 15cm

**解説**

円柱 Q の底面の半径は  $x - 5$ (cm) であるから

$\pi x^2 \times 8 = \pi(x-5)^2 \times 18$

$x^2 - 18x + 45 = 0$   $(x-3)(x-5) = 0$

よって,  $x = 3, 15$  円柱 P の半径は 5cm 以下になる  
 ことはないので,  $x = 15$

**ポイント** 答えの吟味を忘れないようにしましょう。

**11** ①  $d = (b-4)^2$

**解説**

$b = a + 4$  より,  $a = b - 4 \cdots$  ①

$d = a^2 \cdots$  ② ①を②に代入して,

$d = (b-4)^2$

②  $c = -24$

**解説**

$6(a+4) = 3a$  より,  $2a + 8 = a$

$a = -8$   $c = -8 \times 3 = -24$

③  $a = 9$

**解説**

$6(a+4) = a^2 - 3$  より,  $a^2 - 6a - 27 = 0$

$(a-9)(a+3) = 0$   $a > 0$  より,  $a = 9$