

3年 - 数学

## 1'. 因数分解と式の利用

〈例〉

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $ab+4a$

(2)  $4ax+7ay+3a$

(3)  $x^2+x$

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

## 問 11

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $am + an$

(2)  $xy + x$

(3)  $px^2 - 6px + 4p$

(4)  $8ax + 4ay$

(5)  $x^2 - x$

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

(7)  $2x^2 + 6xy - 8x$

(8)  $3a^2 + 7a$

(9)  $6x^2 - 15xy + 8x$

(10)  $x^3 + x$

〈例〉

$x^2 + 9x + 18$  を因数分解せよ。

〈例〉

$x^2 - 6x + 8$  を因数分解せよ。

## 問 12

次の式を因数分解せよ

(1)  $x^2 + 7y + 10$

(2)  $x^2 + 5x + 4$

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

(4)  $x^2 - 9x + 8$

〈例〉

$x^2 + 3x - 4$  と  $x^2 - 3x - 4$  を、それぞれ因数分解せよ。

問 13

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $x^2 + 3x - 10$

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

(3)  $x^2 - 2x - 8$

(4)  $x^2 - 3x - 28$

〈例〉

$x^2 - 8x + 16$  を因数分解しなさい。

問 14

次の式を因数分解しなさい。

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

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

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

(4)  $x^2 + 14x + 49$

(5)  $a^2 + 10a + 25$

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

〈例〉

 $x^2 - 36$  を因数分解しなさい。

問 15

次の式を因数分解しなさい。

(1)  $x^2 - 16$

(2)  $a^2 - 100$

(3)  $1 - x^2$

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

〈例〉

次の式を因数分解せよ

(1)  $9x^2 + 42x + 49$

(2)  $4a^2 - 36ab + 81b^2$

(3)  $a^2 - 100b^2$

(4)  $36x^2 - 1$



## 問 16

次の式を因数分解しなさい。

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

(2)  $a^2 - 14a + 49$

(3)  $x^2 - 144$

(4)  $49a^2 - 28ab + 4b^2$

(5)  $m^2 + 10m + 16$

(6)  $16x^2 + 24x + 9$

(7)  $25x^2 - 64y^2$

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

(9)  $16x^2 - 40x + 25$

(10)  $x^2 - \frac{y^2}{9}$

(11)  $x^2 - 3x + \frac{9}{4}$

(12)  $x^2 + x + \frac{1}{4}$

## 問 17

次の各式を因数分解せよ。

(1)  $2x^2 - 6x - 36$

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

(3)  $7x^2 - 28$

(4)  $mx^2 - 36m$

(5)  $-4x^2 + 24x - 36$

(6)  $ax^2 - 12ax + 36a$

(7)  $3ax^2 - 6ax - 45a$

(8)  $-6ax^2 - 12ax - 6a$

(9)  $5mx^2 - 80m$

(10)  $ax^2 + 10ax + a$  (注意)

<例>

次の各式を因数分解せよ

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

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

## 問 18

次の各式を因数分解せよ。

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

(2)  $3x(y-2)-(y-2)$

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

(4)  $(x+y)^2-36$

(5)  $(x+y)^2+7(x+y)+10$

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

(7)  $a^2-(b+c)^2$

(8)  $a^2-(b-c)^2$

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

<例>

$ax + ay + bx + by$  を因数分解せよ。

## 問 19

次の各式を因数分解せよ。

(1)  $ab - 3a + bc - 3c$

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

(3)  $ax + a - bx - b$

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

(5)  $ax + 4x - a - 4$

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

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

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

## ☆ 式の利用

[計算のくふう]

＜例＞

次の式をくふうして計算しなさい。

(1)  $29^2 - 21^2$

(2)  $102 \times 98$

(3)  $103^2$

## 問 20

次の式をくふうして計算しなさい。

(1)  $5.5^2 - 4.5^2$

(2)  $5.5 \times 4.5$

(3)  $99^2$



## 〔文字式による証明〕

問 21

2つの奇数の積は、奇数になることを証明しなさい。

## 問 22

連続する 2 つの奇数では、大きい方の数の 2 乗から

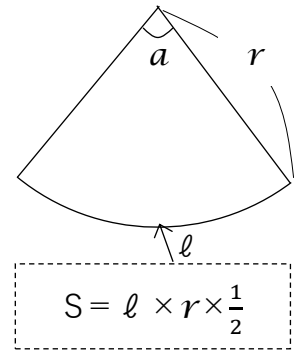
小さい方の数の 2 乗をひいた差は、8 の倍数になることを証明しなさい。

## 問 23

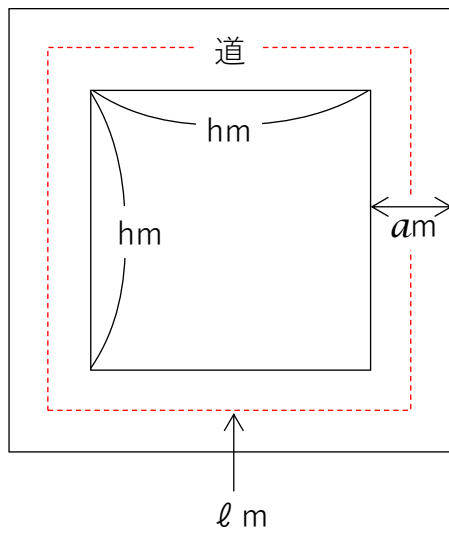
おうぎ形の面積  $S$  は、  
弧の長さを  $l$ 、半径を  $r$  とすると

$S = l \times r \times \frac{1}{2}$  すなわち  $S = \frac{1}{2} l r$  と表される。

このことを、中心角を  $a$  として説明しなさい。



## 問 24



左図のように、1辺が  $hm$  の正方形の畑の周囲に、幅  $a$  m の道があります。

この道の面積を  $S$   $m^2$ 、道の中央を通る線全体の長さを  $l$  m とすると、 $S$  は  $l$  を使って  $S = al$  と表されます。

このことを証明しなさい。