

$[ax + ay + az]$ において

$[a]$ は、 ax の^{いんすう}[因数]であり、また

$[a]$ は、 ay の[因数]でもあり、

$[a]$ は、 az の[因数]でもある。

この時、

$[a]$ を、

$[ax, ay, az]$ の

[共通因数]である]または、[共通因数]という。

[多項式の各項]に、

[共通因数]があるとき、

それを取り出し、

$[共通因数] \times [(\quad)]$

の形にすることを、

[共通因数]でくくる]と言います。

実行すると、次の通りです。

a でくくる

$$ax + ay + az = a(x + y + z)$$

[1つの多項式]を

[単項式と多項式]の[積の形]に、あるいは
[多項式と多項式]の[積の形]に
表すことを

[因数分解する]あるいは単に[因数分解]
と云います。

覚えて言いなさい。

→ **因数分解する** →

[積の形にする]

$$\begin{array}{rcl}
 ax + bx & = & (a+b)x \\
 ax + ay & = & a(x+y) \\
 ax + bx & = & (a+b)x \\
 a^2 - b^2 & = & (a+b)(a-b)
 \end{array}$$

← 式を展開する ←

[単項式の和の形にする]

[因数分解]とは、

[式の展開]とは[逆の方向]のことです。

だから、

ちょっと見には かんたんのように思えるのですが、
式の展開に比べると格段にむずかしいので、
かなりの学習時間が必要です。

上から下へ飛び降りることは簡単でも、

逆に

下から上まで飛び上がるのは大変であることに
似ています。

一般に、テキストでは

式の展開のページと、因数分解のページ数は
ほとんど同じですが、ふつうの勉強法では
学習時間の必要量は、

10倍位だと思ってください。

次の文をよく読み、理解できたら
3の部分を5に変えて書きなさい。

$$(x+2)(x+3)$$

$$= x^2 + 3x + 2x + 2 \times 3$$

$$= x^2 + 5x + 6$$

\uparrow \uparrow
 たして +5 かけて +6

$$(x+2)(x+5)$$

$$= x^2 + 5x + 2x + 2 \times 5$$

$$= x^2 + 7x + 10$$

\uparrow \uparrow
 たして +7 かけて +10

この

$x^2 + 5x + 6$ を

因数分解するには
共通因数が無いので

① 因数分解だから、**先ず、**
 $(\quad) \times (\quad)$
[かっこ かっこ読もう]

② x^2 だから
 $(x \quad) \times (x \quad)$

③ かけてもたしても + だから
 $(x + \quad) \times (x + \quad)$

④ かけて6になる組合せは、そして和は
 1×6 $1 + 6 = 7$
 2×3 $2 + 3 = 5$

$(x + 2) \times (x + 3)$ 完成

おぼえて言いなさい。

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

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

$$x^2 + 4x + 3 \\ = (x+3)(x+1)$$

$$x^2 + 8x + 15 \\ = (x+5)(x+3)$$

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

$$x^2 + 9x + 18 \\ = (x+6)(x+3)$$

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

$$x^2 + 10x + 21 \\ = (x+7)(x+3)$$

$$x^2 + 5x + 6 \\ = (x+3)(x+2)$$

$$x^2 + 7x + 6 \\ = (x+6)(x+1) \\ =$$

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

$$x^2 + 7x + 10 \\ = (x+5)(x+2)$$

$$x^2 + 7x + 10 \\ = (x+5)(x+2)$$

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

$$x^2 + 5x + 6 \\ = (x+3)(x+2)$$

$$x^2 + 10x + 21 \\ = (x+7)(x+3)$$

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

$$x^2 + 10x + 24 \\ = (x+6)(x+4)$$

$$x^2 + 7x + 10 \\ = (x+5)(x+2)$$

$$x^2 + 8x + 15 \\ = (x+5)(x+3)$$

$$x^2 + 9x + 14 \\ = (x+7)(x+2)$$

$$x^2 + 9x + 20 \\ = (x+5)(x+4)$$

$$x^2 + 10x + 16 \\ = (x+8)(x+2)$$

$$x^2 + 12x + 35 \\ = (x+7)(x+5) \\ =$$

$$x^2 + 11x + 18 \\ = (x+9)(x+2)$$

$$x^2 + 13x + 42 \\ = (x+7)(x+6)$$

$$x^2 + 12x + 20 \\ = (x+10)(x+2)$$

$$x^2 + 15x + 56 \\ = (x+8)(x+7)$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 4x + 4 \\
 &= (x+2)(x+2) \\
 &= (x+2)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 6x + 9 \\
 &= (x+3)(x+3) \\
 &= (x+3)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 8x + 16 \\
 &= (x+4)(x+4) \\
 &= (x+4)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 10x + 25 \\
 &= (x+5)(x+5) \\
 &= (x+5)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 14x + 49 \\
 &= (x+7)(x+7) \\
 &= (x+7)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 20x + 100 \\
 &= (x+10)(x+10) \\
 &= (x+10)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 2ax + a^2 \\
 &= (x+a)(x+a) \\
 &= (x+a)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 22x + 121 \\
 &= (x+11)(x+11) \\
 &= (x+11)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 24x + 144 \\
 &= (x+12)(x+12) \\
 &= (x+12)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 26x + 169 \\
 &= (x+13)(x+13) \\
 &= (x+13)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 28x + 196 \\
 &= (x+14)(x+14) \\
 &= (x+14)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 30x + 225 \\
 &= (x+15)(x+15) \\
 &= (x+15)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 32x + 256 \\
 &= (x+16)(x+16) \\
 &= (x+16)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 34x + 289 \\
 &= (x+17)(x+17) \\
 &= (x+17)^2
 \end{aligned}$$

右辺をかくして

速やかに言えるように練習しなさい

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

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$$

$$x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$$

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

$$x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$$

$$x^2 + 14x + 49 = (x + 7)^2$$

$$x^2 + 16x + 64 = (x + 8)^2$$

$$x^2 + 18x + 81 = (x + 9)^2$$

$$x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2$$

$$x^2 + 2bx + b^2 = (x + b)^2$$

$$x^2 + 2cx + c^2 = (x + c)^2$$

$$x^2 + 2dx + d^2 = (x + d)^2$$

$$x^2 + 2ex + e^2 = (x + e)^2$$

$$y^2 + 2y + 1 = (y + 1)^2$$

$$y^2 + 4y + 4 = (y + 2)^2$$

$$y^2 + 6y + 9 = (y + 3)^2$$

$$y^2 + 8y + 16 = (y + 4)^2$$

$$y^2 + 10y + 25 = (y + 5)^2$$

$$y^2 + 2by + b^2 = (y + b)^2$$

$$y^2 + 2cy + c^2 = (y + c)^2$$

$$y^2 + 2dy + d^2 = (y + d)^2$$

$$y^2 + 2ey + e^2 = (y + e)^2$$

右辺をかくして

速やかに言えるように練習しなさい

$$x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2$$

$$x^2 + 4ax + 4a^2 = (x + 2a)^2$$

$$x^2 + 6ax + 9a^2 = (x + 3a)^2$$

$$x^2 + 8ax + 16a^2 = (x + 4a)^2$$

$$x^2 + 10ax + 25a^2 = (x + 5a)^2$$

$$x^2 + 2bx + b^2 = (x + b)^2$$

$$x^2 + 4bx + 4b^2 = (x + 2b)^2$$

$$x^2 + 6bx + 9b^2 = (x + 3b)^2$$

$$x^2 + 8bx + 16b^2 = (x + 4b)^2$$

$$x^2 + 10bx + 25b^2 = (x + 5b)^2$$

$$x^2 + 2cx + c^2 = (x + c)^2$$

$$x^2 + 4cx + 4c^2 = (x + 2c)^2$$

$$x^2 + 6cx + 9c^2 = (x + 3c)^2$$

$$x^2 + 8cx + 16c^2 = (x + 4c)^2$$

$$x^2 + 10cx + 25c^2 = (x + 5c)^2$$

右辺をかくして
速やかに言えるように練習しなさい

$$4x^2 + 4ax + a^2 = (2x + a)^2$$

$$4x^2 + 4bx + b^2 = (2x + b)^2$$

$$4x^2 + 4cx + c^2 = (2x + c)^2$$

$$4x^2 + 4dx + d^2 = (2x + d)^2$$

$$4x^2 + 4ex + e^2 = (2x + e)^2$$

$$9x^2 + 6ax + a^2 = (3x + a)^2$$

$$9x^2 + 6bx + b^2 = (3x + b)^2$$

$$9x^2 + 6cx + c^2 = (3x + c)^2$$

$$9x^2 + 6dx + d^2 = (3x + d)^2$$

$$9x^2 + 6ex + e^2 = (3x + e)^2$$

$$16x^2 + 8ax + a^2 = (4x + a)^2$$

$$16x^2 + 8bx + b^2 = (4x + b)^2$$

$$16x^2 + 8cx + c^2 = (4x + c)^2$$

$$16x^2 + 8dx + d^2 = (4x + d)^2$$

$$16x^2 + 8ex + e^2 = (4x + e)^2$$

右辺をかくして

速やかに言えるように練習しなさい

$$4x^2 + 4ax + a^2 = (2x + a)^2$$

$$4x^2 + 8ax + 4a^2 = 4(x^2 + 2ax + a^2) = 4(x + a)^2$$

$$4x^2 + 12ax + 9a^2 = (2x + 3a)^2$$

$$4x^2 + 16ax + 16a^2 = 4(x + 2a)^2$$

$$4x^2 + 20ax + 25a^2 = (2x + 5a)^2$$

$$4x^2 + 4bx + b^2 = (2x + b)^2$$

$$4x^2 + 8bx + 4b^2 = 4(x^2 + 2bx + b^2) = 4(x + b)^2$$

$$4x^2 + 12bx + 9b^2 = (2x + 3b)^2$$

$$4x^2 + 16bx + 16b^2 = 4(x^2 + 4bx + 4b^2) = 4(x + 2b)^2$$

$$4x^2 + 20bx + 25b^2 = (2x + 5b)^2$$

$$4x^2 + 4cx + c^2 = (2x + c)^2$$

$$4x^2 + 8cx + 4c^2 = 4(x^2 + 2cx + c^2) = 4(x + c)^2$$

$$4x^2 + 12cx + 9c^2 = (2x + 3c)^2$$

$$4x^2 + 16cx + 16c^2 = 4(x^2 + 4cx + 4c^2) = 4(x + 2c)^2$$

$$4x^2 + 20cx + 25c^2 = (2x + 5c)^2$$

$$4y^2 + 4ay + a^2 = (2y + a)^2$$

$$4y^2 + 8ay + 4a^2 = 4(y^2 + 2ay + a^2) = 4(y + a)^2$$

$$4y^2 + 12ay + 9a^2 = (2y + 3a)^2$$

$$4y^2 + 16ay + 16a^2 = 4(y^2 + 4ay + 4a^2) = 4(y + 2a)^2$$

$$4y^2 + 20ay + 25a^2 = (2y + 5a)^2$$

右辺をかくして

速やかに言えるように練習しなさい

$$4y^2 + 4by + b^2 = (2y + b)^2$$

$$4y^2 + 8by + 4b^2 = 4(y^2 + 2by + b^2) = 4(y + b)^2$$

$$4y^2 + 12by + 9b^2 = (2y + 3b)^2$$

$$4y^2 + 16by + 16b^2 = 4(y^2 + 4by + 4b^2) = 4(y + 2b)^2$$

$$4y^2 + 20by + 25b^2 = (2y + 5b)^2$$

$$4y^2 + 4cy + c^2 = (2y + c)^2$$

$$4y^2 + 8cy + 4c^2 = 4(y^2 + 2cy + c^2) = 4(y + c)^2$$

$$4y^2 + 12cy + 9c^2 = (2y + 3c)^2$$

$$4y^2 + 16cy + 16c^2 = 4(y^2 + 4cy + 4c^2) = 4(y + 2c)^2$$

$$4y^2 + 20cy + 25c^2 = (2y + 5c)^2$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 4x + 4 \\ &= (x-2)(x-2) \\ &= (x-2)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 6x + 9 \\ &= (x-3)(x-3) \\ &= (x-3)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 8x + 16 \\ &= (x-4)(x-4) \\ &= (x-4)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 10x + 25 \\ &= (x-5)(x-5) \\ &= (x-5)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 14x + 49 \\ &= (x-7)(x-7) \\ &= (x-7)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 20x + 100 \\ &= (x-10)(x-10) \\ &= (x-10)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2ax + a^2 \\ &= (x-a)(x-a) \\ &= (x-a)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 22x + 121 \\ &= (x-11)(x-11) \\ &= (x-11)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 24x + 144 \\ &= (x-12)(x-12) \\ &= (x-12)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 26x + 169 \\ &= (x-13)(x-13) \\ &= (x-13)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 28x + 196 \\ &= (x-14)(x-14) \\ &= (x-14)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 30x + 225 \\ &= (x-15)(x-15) \\ &= (x-15)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 32x + 256 \\ &= (x-16)(x-16) \\ &= (x-16)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 34x + 289 \\ &= (x-17)(x-17) \\ &= (x-17)^2 \end{aligned}$$

次の文をよく読み、理解できたら
3の部分を5に変えて書きなさい。

$$\boxed{(x-2)(x-3)}$$

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

$$= x^2 - 5x + 6$$

↑	↑
たして	かけて
-5	+6
マイナス	プラス

$$(x-2)(x-5)$$

$$= x^2 - 5x - 2x + 2 \times 5$$

$$= x^2 - 7x + 10$$

-7	+10
----	-----

この

$x^2 - 5x + 6$

を因数分解するには

- ① 因数分解だから
() × ()
- ② x^2 だから
(x) × (x)
- ③ 積がプラスだから
($x +$) × ($x +$)
または
($x -$) × ($x -$)
- ④ 和が負だから
($x -$) × ($x -$)
- ⑤ かけて+6になる組合せのうち
たして-5になるのは、-2と-3

$(x - 2) \times (x - 3)$

覚えて言いなさい。

右側の式を別紙に写し
前ページまでの手順で 因数分解しなさい。

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

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

$$(x-1)(x-4) \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4$$

$$(x-1)(x-5) \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5$$

$$(x-1)(x-10) \Leftrightarrow x^2 - 11x + 10$$

$$(x-2)(x-4) \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8$$

$$(x-2)(x-5) \Leftrightarrow x^2 - 7x + 10$$

$$(x-2)(x-10) \Leftrightarrow x^2 - 12x + 10$$

$$(x-3)(x-4) \Leftrightarrow x^2 - 7x + 12$$

$$(x-3)(x-5) \Leftrightarrow x^2 - 8x + 15$$

$$(x-3)(x-5) \Leftrightarrow x^2 - 9x + 20$$

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

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

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

$$x^2 - 8x + 15 \\ = (x - 5)(x - 3)$$

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

$$x^2 - 9x + 18 \\ = (x - 6)(x - 3)$$

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

$$x^2 - 10x + 21 \\ = (x - 7)(x - 3)$$

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

$$x^2 - 7x + 6 \\ = (x - 6)(x - 1) \\ =$$

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

$$x^2 - 7x + 10 \\ = (x - 5)(x - 2)$$

$$x^2 - 7x + 10 \\ = (x - 5)(x - 2)$$

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

$$\begin{aligned} & x^2 - 5x + 6 \\ & = (x - 3)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 10x + 21 \\ & = (x - 7)(x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 6x + 8 \\ & = (x - 4)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 10x + 24 \\ & = (x - 6)(x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 7x + 10 \\ & = (x - 5)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 8x + 15 \\ & = (x - 5)(x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 9x + 14 \\ & = (x - 7)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 9x + 20 \\ & = (x - 5)(x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 10x + 16 \\ & = (x - 8)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 12x + 35 \\ & = (x - 7)(x - 5) \\ & = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 11x + 18 \\ & = (x - 9)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 13x + 42 \\ & = (x - 7)(x - 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 12x + 20 \\ & = (x - 10)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 15x + 56 \\ & = (x - 8)(x - 7) \end{aligned}$$

因数分解しなさい。

$$x^2 - 3x + 2$$

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

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

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

$$x^2 - 5x + 4$$

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

$$x^2 - 6x + 5$$

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

$$x^2 - 5x + 6$$

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

$$x^2 - 6x + 8$$

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

左と同様な形の

因数分解の問題を作りなさい

$$x^2 -$$

$$x^2 -$$

$$x^2 -$$

$$x^2 -$$

$$x^2 -$$

$$x^2 -$$

定数項が正の場合について
考えた。

これからしばらく

定数項が負の場合について
考える。

定数項が正となるのは

正 × 正 か

負 × 負 であった。

定数項が負となるのは

正 × 負 か

負 × 正 であった。

次の例で

確かめなさい。

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

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

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

$$= x^2 - x - 6$$

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

$$= x^2 + 3x - 10$$

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

$$= x^2 - 3x - 10$$

x の係数は

プラス

＋ になったり

マイナス

－ になったりするが

因数の定数項が

正と負であれば

2次式の定数項は
負である。

よって

定数項が負である

2次式の因数分解では

$$(x+\square)(x-\square)$$

となる。

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

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

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

$$x^2 + 2x - 15 \\ = (x + 5)(x - 3)$$

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

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

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

$$x^2 + 4x - 21 \\ = (x + 7)(x - 3)$$

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

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

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

$$x^2 + 3x - 10 \\ = (x + 5)(x - 2)$$

$$x^2 + 3x - 10 \\ = (x + 5)(x - 2)$$

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

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

$$x^2 + 4x - 21 \\ = (x + 7)(x - 3)$$

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

$$x^2 + 2x - 24 \\ = (x + 6)(x - 4)$$

$$x^2 + 3x - 10 \\ = (x + 5)(x - 2)$$

$$x^2 + 2x - 15 \\ = (x + 5)(x - 3)$$

$$x^2 + 5x - 14 \\ = (x + 7)(x - 2)$$

$$x^2 + x - 20 \\ = (x + 5)(x - 4)$$

$$x^2 + 6x - 16 \\ = (x + 8)(x - 2)$$

$$x^2 + 2x - 35 \\ = (x + 7)(x - 5) \\ =$$

$$x^2 + 7x - 18 \\ = (x + 9)(x - 2)$$

$$x^2 + x - 42 \\ = (x + 7)(x - 6)$$

$$x^2 + 8x - 20 \\ = (x + 10)(x - 2)$$

$$x^2 + x - 56 \\ = (x + 8)(x - 7)$$

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

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

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

$$x^2 - 2x - 15 \\ = (x + 3)(x - 5)$$

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

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

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

$$x^2 - 4x - 21 \\ = (x + 3)(x - 7)$$

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

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

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

$$x^2 - 3x - 10 \\ = (x + 2)(x - 5)$$

$$x^2 - 3x - 10 \\ = (x + 2)(x - 5)$$

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

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

$$\begin{aligned} & x^2 - 4x - 21 \\ & = (x + 3)(x - 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2x - 8 \\ & = (x + 2)(x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2x - 24 \\ & = (x + 4)(x - 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 3x - 10 \\ & = (x + 2)(x - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2x - 15 \\ & = (x + 3)(x - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 5x - 14 \\ & = (x + 2)(x - 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - x - 20 \\ & = (x + 4)(x - 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 6x - 16 \\ & = (x + 2)(x - 8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2x - 35 \\ & = (x + 5)(x - 7) \\ & = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 7x - 18 \\ & = (x + 2)(x - 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - x - 42 \\ & = (x + 6)(x - 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 8x - 20 \\ & = (x + 2)(x - 10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - x - 56 \\ & = (x + 7)(x - 8) \end{aligned}$$

定数項が負の場合の
因数分解の方法

$x^2 + 2x - 3$	$x^2 - 2x - 3$
<p>① 因数分解だから () × ()</p> <p>② x^2 だから (x) (x)</p>	<p>① 因数分解だから () × ()</p> <p>② x^2 だから (x) (x)</p>
<p>ここまでは、定数項が正のばあいも同じ みんな同じだから分けて書く必要はなかったのだ。</p>	
<p>次も上の2つは同じだからひとつに示す。</p>	
<p>③ 定数項が負だから</p> <p style="text-align: center;">(x +) (x -) <small>一方がプラス もう一方がマイナス</small></p>	
<p>④ -3 だから 1 × (-3) 3 × (-1)</p>	<p>3は1×3しかないが たくさん組み合わせがある場合は けっこう面倒である。</p>
<p>⑤ 2数の和が正になるのは $(x + 3)(x - 1)$</p>	<p>⑤ 2数の和が負になるのは $(x + 1)(x - 3)$</p>

積が負になるのは異符号の時、
和は絶対値の差で、
絶対値の大きいほうの符号がつく。

感覚的につかむように、
数字の上で練習することも大切ですが
こういう文章で性質を掴んでおくことも
有益です。

左の式を展開すると右の式になることを確かめた後
右の式を別紙に写し、因数分解しなさい。

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

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

$$(x+4)(x-2) \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8$$

$$(x+2)(x-4) \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8$$

$$(x+5)(x-3) \Leftrightarrow x^2 + 2x - 15$$

$$(x+3)(x-5) \Leftrightarrow x^2 - 2x - 15$$

$$(x+3)(x-2) \Leftrightarrow x^2 + x - 6$$

$$(x+2)(x-3) \Leftrightarrow x^2 - x - 6$$

$$(x+4)(x-3) \Leftrightarrow x^2 + x - 12$$

$$(x+3)(x-4) \Leftrightarrow x^2 - x - 12$$

$$(x+5)(x-4) \Leftrightarrow x^2 + x - 20$$

$$(x+4)(x-5) \Leftrightarrow x^2 - x - 20$$

2次式はふつう

x^2 の項 と x の項 と 定数の項

の3つの項からできている。

x の項 や 定数の項

が無くとも2次式である。

ここでは、 x の項が無く

定数項が負の数のはあいの

因数分解について考える。

式の展開で学んだように、

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

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

$$(x + 5)(x - 5)$$

$$(x + 10)(x - 10)$$

などは

それぞれ

$$x^2 - 1$$

$$x^2 - 4$$

$$x^2 - 25$$

$$x^2 - 100$$

となる。

これらは

$$x^2 - 1^2$$

$$x^2 - 2^2$$

$$x^2 - 5^2$$

$$x^2 - 10^2$$

とも表せる。

右と左とをよく比べながら因数分解しなさい。

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

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

$$\begin{aligned} & x^2 + 2x - 8 \\ & = (x+4)(x-2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2x - 8 \\ & = (x+2)(x-4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 + 2x - 15 \\ & = (x+5)(x-3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - 2x - 8 \\ & = (x+2)(x-4) \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} & x^2 + x - 12 \\ & = (x+4)(x-3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - x - 12 \\ & = (x+3)(x-4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 + x - 20 \\ & = (x+5)(x-4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x^2 - x - 20 \\ & = (x+4)(x-5) \end{aligned}$$

上の問題を1題ずつカードに写し、速やかにできるように練習しなさい。

右をかくして

速やかに言えるように練習しなさい。

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

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

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

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

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

$$x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$$

$$y^2 - a^2 = (y + a)(y - a)$$

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

$$y^2 - b^2 = (y + b)(y - b)$$

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

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

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

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

$$\begin{aligned}
 x^2 - 1^2 &= ※ (x + 1)(x - 1) \\
 x^2 - 2^2 &= (x + 2)(x - 2) \\
 x^2 - 3^2 &= (x + 3)(x - 3) \\
 x^2 - 4^2 &= (x + 4)(x - 4) \\
 x^2 - 5^2 &= (x + 5)(x - 5) \\
 x^2 - 6^2 &= (x + 6)(x - 6) \\
 x^2 - 7^2 &= (x + 7)(x - 7) \\
 x^2 - 8^2 &= (x + 8)(x - 8) \\
 x^2 - 9^2 &= (x + 9)(x - 9) \\
 x^2 - 10^2 &= (x + 10)(x - 10)
 \end{aligned}$$

などはそれぞれ ※

と因数分解できる。

因数分解せよ

$$\begin{aligned}
 x^2 - 1 \\
 x^2 - 4 \\
 x^2 - 9 \\
 x^2 - 16 \\
 x^2 - 25 \\
 x^2 - 36 \\
 x^2 - 49 \\
 x^2 - 64 \\
 x^2 - 81 \\
 x^2 - 100
 \end{aligned}$$

カードに写して
練習しなさい。

$$\begin{aligned}
 1 &= 1^2 \\
 4 &= 2^2 \\
 9 &= 3^2 \\
 16 &= 4^2 \\
 25 &= 5^2 \\
 36 &= 6^2 \\
 49 &= 7^2 \\
 64 &= 8^2 \\
 81 &= 9^2 \\
 100 &= 10^2
 \end{aligned}$$

などの数字は
覚えておいてほしい。

問題に出たときに計算してもよいが
次の数も覚えておくと便利である。

$$\begin{aligned}
 11^2 &= 121 \\
 12^2 &= 144 \\
 13^2 &= 169 \\
 14^2 &= 196 \\
 15^2 &= 225
 \end{aligned}$$

右辺をかくして

速やかに言えるように練習しなさい

$$ax + ay = a(x + y)$$

$$ax + bx = (a + b)x$$

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

$$a^2 - c^2 = (a + c)(a - c)$$

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

$$am + an = a(m + n)$$

$$am + bm = (a + b)m$$

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

$$m^2 - p^2 = (m + p)(m - p)$$

$$m^4 - n^4 = (m^2 + n^2)(m + n)(m - n)$$

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

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

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

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

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

定数項が ± 1 である 2次式の因数分解

積の組み合わせは

【1】の場合

【-1】の場合

ア 1×1

カ $1 \times (-1)$

イ $(-1) \times (-1)$

上記3通りである。

式の展開からみると

$$\text{ア } (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$\text{イ } (x-1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$\text{カ } (x+1)(x-1) = x^2 - 1$$

右辺を隠して

左辺を因数分解せよ

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

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

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

定数項が ± 4 である 2次式の因数分解

積が ± 4 となる組み合わせは

【+4】

ア 1×4

イ $(-1) \times (-4)$

ウ 2×2

エ $(-2) \times (-2)$

【-4】

カ $1 \times (-4)$

キ $(-1) \times 4$

ク $2 \times (-2)$

注 -2×2 は、 $2 \times (-2)$ と同じ

上記7通りある

式の展開から見ると

ア $(x+1)(x+4) = x^2 + 5x + 4$

イ $(x-1)(x-4) = x^2 - 5x + 4$

ウ $(x^2+2)^2 = x^2 + 4x + 4$

エ $(x^2-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

カ $(x+1)(x-4) = x^2 - 3x - 4$

キ $(x-1)(x+4) = x^2 - 3x - 4$

ク $(x+2)(x-2) = x^2 - 4$

左辺を隠して、右辺を因数分解しなさい。

定数項が ± 9 である 2次式の因数分解

積が ± 4 となる組み合わせは

【+9】

ア 1×9

イ $(-1) \times (-9)$

ウ 3×3

エ $(-3) \times (-3)$

【-9】

カ $1 \times (-9)$

キ $(-1) \times 9$

ク $3 \times (-3)$

上記7通りある

式の展開から見ると

ア $(x+1)(x+9) = x^2 + 10x + 9$

イ $(x-1)(x-9) = x^2 - 10x + 9$

ウ $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$

エ $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$

カ $(x+1)(x-9) = x^2 - 8x - 9$

キ $(x-1)(x+9) = x^2 + 8x - 9$

ク $(x+3)(x-3) = x^2 - 9$

左辺を隠して、右辺を因数分解しなさい。

4	9	1
$x^2 + 5x + 4$	$x^2 + 10x + 9$	$x^2 + 2x + 1$
$x^2 - 5x + 4$	$x^2 - 10x + 9$	$x^2 - 2x + 1$
$x^2 + 4x + 4$	$x^2 + 6x + 9$	
$x^2 - 4x + 4$	$x^2 - 6x + 9$	
$x^2 + 3x - 4$	$x^2 + 8x - 9$	
$x^2 - 3x - 4$	$x^2 - 8x - 9$	
$x^2 - 4$	$x^2 - 9$	$x^2 - 1$

上の式を速やかに因数分解できるように練習しなさい。

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

$$(x + 9)(x + 1)$$

$$(x - 4)(x - 1)$$

$$(x - 9)(x - 1)$$

$$(x + 2)^2$$

$$(x + 3)^2$$

$$(x - 2)^2$$

$$(x - 3)^2$$

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

$$(x - 9)(x - 1)$$

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

$$(x - 9)(x + 1)$$

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

$$(x + 3)(x - 3)$$

定数項が

プラス

+3

である場合

2次式の因数分解は

次の**2通り**である。

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

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

まとめて言えば

定数項が絶対値 3 (± 3) である場合

2次式の因数分解は上の**4通り**である。

定数項が

マイナス

-3

である場合

2次式の因数分解は

次の**2通り**である。

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

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

定数項が

プラス

+5

である場合

2次式の因数分解は

次の**2通り**である。

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

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

定数項が

マイナス

-5

である場合

2次式の因数分解は

次の**2通り**である。

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

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

定数項が絶対値 5 (± 5) である場合

2次式の因数分解は上の**4通り**である。

定数項が上の 3 や 5 のように

素数であるばあい(7, 11, 13, 17 など)

その組み合わせは**少ない**ので考えやすい

いずれも、上から分かるように**4**とおりである。

因数分解しなさい。

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

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

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

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

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

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

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

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

$$x^2 + 8x + 7 = (x + 7)(x + 1)$$

$$x^2 - 8x + 7 = (x - 7)(x - 1)$$

$$x^2 + 6x - 7 = (x + 7)(x - 1)$$

$$x^2 - 6x - 7 = (x - 7)(x + 1)$$

定数項が ^{プラス}6 である 2次式の因数分解

$x^2 + 7x + 6$	$x^2 + 5x + 6$	$x^2 - 7x + 6$	$x^2 - 5x + 6$
因数分解だから <i>かっこからこ</i>			
() ()	() ()	() ()	() ()

x^2 だから *x, x*

(*x*) (*x*)

定数項が
プラスであるから *++*

(*+*) × (*+*)

または *--*

(*-*) × (*-*)

x の係数が
プラスであるから

(*x+*) × (*x+*)

x の係数が
マイナスであるから

(*x-*) × (*x-*)

定数項が6であるから

6×1 または 3×2

x の係数が 7であるから	x の係数が 5であるから	x の係数が -7であるから	x の係数が -5であるから
$(x+6)(x+1)$	$(x+3)(x+2)$	$(x-6)(x-1)$	$(x-3)(x-2)$

上の問題を

説明を見ずに因数分解しなさい。

定数項が ^{マイナス} -6 である 2次式の因数分解

$$x^2 + 5x - 6 \quad | \quad x^2 + x - 6 \quad | \quad x^2 - 5x - 6 \quad | \quad x^2 - x - 6$$

因数分解だから

$$(\quad) (\quad)$$

x^2 だから

$$(x \quad) (x \quad)$$

定数項が
マイナスであるから

$$(+) \times (-)$$

すなわち

$$(x + \quad) (x - \quad 1)$$

定数項が6であるから

$$6 \times 1$$

または

$$3 \times 2$$

x の係数が
プラス
+5であるから

$$(x + 6)(x - 1)$$

x の係数が
プラス
+1であるから

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

x の係数が
マイナス
-5であるから

$$(x + 1)(x - 6)$$

x の係数が
マイナス
-1であるから

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

上の式を

説明を見ずに因数分解しなさい。

積が±6の因数分解

$$x^2 + 5x + 6$$

和 積

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

$$x^2 + 7x + 6$$

和 積

$$= (x + 1)(x + 6)$$

$$x^2 - 5x + 6$$

和 積

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

$$x^2 - 7x + 6$$

和 積

$$= (x - 1)(x - 6)$$

$$x^2 + x - 6$$

和 積

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

$$x^2 + 5x - 6$$

和 積

$$= (x - 1)(x + 6)$$

$$x^2 - x - 6$$

和 積

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

$$x^2 - 5x - 6$$

和 積

$$= (x - 6)(x + 1)$$

2と3の組合せ

1と6の組合せ

定数項が ± 8 である 2次式の因数分解

【+8】

ア 1×8

イ $(-1) \times (-8)$

ウ 2×4

エ $(-2) \times (-4)$

【-8】

カ $1 \times (-8)$

キ $(-1) \times 8$

ク $2 \times (-4)$

ケ $(-2) \times 4 \rightarrow$

上記8通りある。

式の展開から見ると

ア $(x+1)(x+8) = x^2 + 9x + 8$

イ $(x-1)(x-8) = x^2 - 9x + 8$

ウ $(x+2)(x+4) = x^2 + 6x + 8$

エ $(x-2)(x-4) = x^2 - 6x + 8$

カ $(x+1)(x-8) = x^2 - 7x - 8$

キ $(x-1)(x+8) = x^2 + 7x - 8$

ク $(x+2)(x-4) = x^2 - 2x - 8$

ケ $(x-2)(x+4) = x^2 + 2x - 8$

左辺を隠して、右辺を因数分解しなさい。

定数項が ± 10 である 2次式の因数分解

【+10】の場合

ア 1×10

イ $(-1) \times (-10)$

ウ 2×5

エ $(-2) \times (-5)$

【-10】の場合

カ $1 \times (-10)$

キ $(-1) \times 10$

ク $2 \times (-5)$

ケ $(-2) \times 5$

上記の8通りある。

式の展開から見ると

$$(x+1)(x+10) = x^2 + 11x + 10$$

$$(x-1)(x-10) = x^2 - 11x + 10$$

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

$$(x-2)(x-5) = x^2 - 7x + 10$$

$$(x+1)(x-10) = x^2 - 7x - 10$$

$$(x-1)(x+10) = x^2 + 7x - 10$$

$$(x+2)(x-5) = x^2 - 2x - 10$$

$$(x-2)(x+5) = x^2 + 2x - 10$$

左辺を隠して、右辺を因数分解しなさい。

定数項が ± 12 である 2次式の因数分解

【積が+12】

$$1 \times 12$$

$$(-1) \times (-12)$$

$$2 \times 6$$

$$(-2) \times (-6)$$

$$3 \times 4$$

$$(-3) \times (-4)$$

【積が-12】

$$1 \times (-12)$$

$$(-1) \times 12$$

$$3 \times (-6)$$

$$(-2) \times 5$$

$$3 \times (-4)$$

$$(-3) \times 4$$

$$(x+1)(x+12) = x^2 + 13x + 12$$

$$(x-1)(x-12) = x^2 - 13x + 12$$

$$(x+2)(x+6) = x^2 + 8x + 12$$

$$(x-2)(x-6) = x^2 - 8x + 12$$

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

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

$$(x+1)(x-12) = x^2 - 11x - 12$$

$$(x-1)(x+12) = x^2 + 11x - 12$$

$$(x+2)(x-6) = x^2 - 4x - 12$$

$$(x-2)(x+6) = x^2 + 4x - 12$$

$$(x+3)(x-4) = x^2 - x - 12$$

$$(x-3)(x+4) = x^2 + x - 12$$

左辺を隠して、右辺を因数分解しなさい。

定数項が±18である。2次式の因数分解

速やかに言えるようになるまで練習しなさい。

$$x^2 + 19x + 18 = (x+18)(x+1)$$

$$x^2 - 19x + 18 = (x-18)(x-1)$$

$$x^2 + 11x + 18 = (x+9)(x+2)$$

$$x^2 - 11x + 18 = (x-9)(x-2)$$

$$x^2 + 9x + 18 = (x+6)(x+3)$$

$$x^2 - 9x + 18 = (x-6)(x-3)$$

$$x^2 + 17x - 18 = (x+18)(x-1)$$

$$x^2 - 17x - 18 = (x-18)(x+1)$$

$$x^2 + 7x - 18 = (x+9)(x-2)$$

$$x^2 - 7x - 18 = (x-9)(x+2)$$

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

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

定数項が±20である。2次式の因数分解

$$1 \times 20 \quad (x+1)(x+20) = x^2 + 21x + 20$$

$$(-1) \times (-20) \quad (x-1)(x-20) = x^2 - 21x + 20$$

$$2 \times 10 \quad (x+2)(x+10) = x^2 + 12x + 20$$

$$(-2) \times (-10) \quad (x-2)(x-10) = x^2 - 12x + 20$$

$$4 \times 5 \quad (x+4)(x+5) = x^2 + 9x + 20$$

$$(-4) \times (-5) \quad (x-4)(x-5) = x^2 - 9x + 20$$

$$1 \times (-20) \quad (x+1)(x-20) = x^2 - 19x - 20$$

$$(-1) \times 20 \quad (x-1)(x+20) = x^2 + 19x - 20$$

$$2 \times (-10) \quad (x+2)(x-10) = x^2 - 8x - 20$$

$$(-2) \times 10 \quad (x-2)(x+10) = x^2 + 8x - 20$$

$$4 \times (-5) \quad (x+4)(x-5) = x^2 - x - 20$$

$$(-4) \times 5 \quad (x-4)(x+5) = x^2 + x - 20$$

左辺の式を隠して

右辺の式を因数分解しなさい

定数項が ± 36

符号の右側だけを見て
速やかに因数分解できるように
練習しなさい。

【+36】

1×36	$(x+1)(x+36) = x^2 + 37x + 36$
$(-1) \times (-36)$	$(x-1)(x-36) = x^2 - 37x + 36$
2×18	$(x+2)(x+18) = x^2 + 20x + 36$
$(-2) \times (-18)$	$(x-2)(x-18) = x^2 - 20x + 36$
3×12	$(x+3)(x+12) = x^2 + 15x + 36$
$(-3) \times (-12)$	$(x-3)(x-12) = x^2 - 15x + 36$
4×9	$(x+4)(x+9) = x^2 + 13x + 36$
$(-4) \times (-9)$	$(x-4)(x-9) = x^2 - 13x + 36$
6×6	$(x+6)^2 = x^2 + 12x + 36$
$(-6) \times (-6)$	$(x-6)^2 = x^2 - 12x + 36$

【-36】

$1 \times (-36)$	$(x+1)(x-36) = x^2 - 35x + 36$
$(-1) \times 36$	$(x-1)(x+36) = x^2 + 35x + 36$
$2 \times (-18)$	$(x+2)(x-18) = x^2 - 16x + 36$
$(-2) \times 18$	$(x-2)(x+18) = x^2 + 16x + 36$
$3 \times (-12)$	$(x+3)(x-12) = x^2 - 9x + 36$
$(-3) \times 12$	$(x-3)(x+12) = x^2 + 9x + 36$
$4 \times (-9)$	$(x+4)(x-9) = x^2 - 5x + 36$
$(-4) \times 9$	$(x-4)(x+9) = x^2 + 5x + 36$
$6 \times (-6)$	$(x+6)(x-6) = x^2 - 36$
$(-6) \times 6$	$(x-6)(x+6) = x^2 - 36$

次の式を因数分解しなさい。(カードにとって練習しなさい)

解答は
すでに
示は通り

$$x^2 + 7x + 6$$

$$x^2 + 11x + 10$$

$$x^2 - 7x + 6$$

$$x^2 - 11x + 10$$

$$x^2 + 5x + 6$$

$$x^2 + 7x + 10$$

$$x^2 - 5x + 6$$

$$x^2 - 7x + 10$$

$$x^2 + 3x + 2$$

$$x^2 + 5x - 6$$

$$x^2 + 9x - 10$$

$$x^2 - 3x + 2$$

$$x^2 - 5x - 6$$

$$x^2 - 9x - 10$$

$$x^2 + x - 2$$

$$x^2 + x - 6$$

$$x^2 + 3x - 10$$

$$x^2 - x - 2$$

$$x^2 - x - 6$$

$$x^2 - 3x - 10$$

$$x^2 + 4x + 3$$

$$x^2 + 8x + 7$$

$$x^2 + 13x + 12$$

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

$$x^2 - 8x + 7$$

$$x^2 - 13x + 12$$

$$x^2 + 2x - 3$$

$$x^2 + 6x - 7$$

$$x^2 + 8x + 12$$

$$x^2 - 2x - 3$$

$$x^2 - 6x - 7$$

$$x^2 - 8x + 12$$

$$x^2 + 6x + 5$$

$$x^2 + 9x + 8$$

$$x^2 + 7x + 12$$

$$x^2 - 6x + 5$$

$$x^2 - 9x + 8$$

$$x^2 - 7x + 12$$

$$x^2 + 4x - 5$$

$$x^2 + 6x + 8$$

$$x^2 + 11x - 12$$

$$x^2 - 4x - 5$$

$$x^2 - 6x + 8$$

$$x^2 - 11x - 12$$

$$x^2 + 4x - 12$$

$$x^2 + 7x - 8$$

$$x^2 - 4x - 12$$

$$x^2 - 7x - 8$$

$$x^2 + x - 12$$

$$x^2 + 2x - 8$$

$$x^2 - x - 12$$

$$x^2 - 2x - 8$$

今までに解いた、2次式の因数分解を
2倍、3倍して
共通因数でくくるべき係数について
感覚を養いなさい。

3つの項の最大公約数

$x^2 + 3 + 2$ を	2倍して	$2x + 6 + 4$
	3倍して	$3x + 9 + 6$
	5倍して	$5x + 15x + 10$

次の式の変化を確認しなさい。

$$\text{ア} \quad 21 \times 19$$

$$\text{イ} = (20+1)(20-1)$$

$$\text{ウ} = 20^2 - 1^2$$

$$\text{エ} = 400 - 1$$

$$\text{オ} = 399$$

$$22 \times 18$$

$$= (20+2)(20-2)$$

$$= 20^2 - 2^2$$

$$= 400 - 4$$

$$= 396$$

$$23 \times 17$$

$$= (20+3)(20-3)$$

$$= 20^2 - 3^2$$

$$= 400 - 9$$

$$= 391$$

$$24 \times 16$$

$$= (20+4)(20-4)$$

$$= 20^2 - 4^2$$

$$= 400 - 16$$

$$= 384$$

$$25 \times 15$$

$$= (20+5)(20-5)$$

$$= 20^2 - 5^2$$

$$= 400 - 25$$

$$= 375$$

$$31 \times 29$$

$$= (30+1)(30-1)$$

$$= 30^2 - 1^2 = 900 - 1$$

$$= 899$$

$$32 \times 28$$

$$= (30+2)(30-2)$$

$$= 30^2 - 2^2 = 900 - 4$$

$$= 896$$

$$33 \times 27$$

$$= (30+3)(30-3)$$

$$= 30^2 - 3^2 = 900 - 9$$

$$= 891$$

$$34 \times 26$$

$$= (30+4)(30-4)$$

$$= 30^2 - 4^2 = 900 - 16$$

$$= 884$$

次の計算をしなさい。

$$15^2 = 225$$

$$25^2 = 625$$

$$35^2 = 1225$$

$$45^2 = 2025$$

$$55^2 = 3025$$

上の式から見える
規則性を言いなさい。
それに基づいて次の計算を
確かめなさい。

$$65^2 = 4225$$

$$75^2 = 5625$$

$$85^2 = 7225$$

$$95^2 = 9025$$

次の文を完成しなさい。

一の位の数が5で
十の位の数が同じで
2ケタの数の積は

$$\begin{aligned} & (\text{十の位の数}) \times (\text{十の位の数} + 1) \\ & \times 100 + (\text{一の位}) \times (\text{一の位}) \end{aligned}$$

次の計算をしなさい。

$$21 \times 29 = 609$$

$$22 \times 28 = 616$$

$$23 \times 27 = 621$$

$$24 \times 26 = 624$$

上の式から見える
規則性を言いなさい。
それに基づいて次の計算を
確かめなさい。

$$31 \times 39 = 1209$$

$$32 \times 38 = 1216$$

$$33 \times 37 = 1231$$

$$34 \times 36 = 1224$$

次の文を完成しなさい。

一の位の数の和が10で
十の位の数が等しい時の
2ケタの数の積は

左に同じ