

7

たすきがけによる因数分解

Point!

! 因数分解では、まず 共通因数でくくれるか を考える。

! たすきがけによる因数分解

$$\underline{ac}x^2 + (\underline{ad+bc})x + \underline{bd} = (ax+b)(cx+d)$$

$$\begin{array}{r} a \quad b \longrightarrow bc \\ \quad \times \\ c \quad d \longrightarrow ad \end{array}$$

\underline{ac} \underline{bd} $\underline{ad+bc}$ • この3条件を満たす a, b, c, d をさがす ☺

x^2 の係数 定数項 x の係数

Warm Up

次の式を因数分解しなさい。

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

(2) $16x^2 - 20xy + 6y^2$

解説

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

① かけて x^2 の係数

$$\begin{array}{r} 1 \quad -2 \longrightarrow -2 \\ \quad \times \\ 6 \quad 1 \longrightarrow 6 \end{array}$$

③ ななめにかける

② かけて定数項 -11

④ たして x の係数と一致する並び方がみつかるまでさがす

その他の並び方

$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \longrightarrow 6 \\ \quad \times \\ 6 \quad -2 \longrightarrow -2 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \quad -1 \longrightarrow -6 \\ \quad \times \\ 6 \quad 2 \longrightarrow 2 \\ \hline -4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \longrightarrow 12 \\ \quad \times \\ 6 \quad -1 \longrightarrow -1 \\ \hline 11 \end{array}$
$\begin{array}{r} 2 \quad -2 \longrightarrow -6 \\ \quad \times \\ 3 \quad 1 \longrightarrow 2 \\ \hline -4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \quad 1 \longrightarrow 3 \\ \quad \times \\ 3 \quad -2 \longrightarrow -4 \\ \hline -1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \quad -1 \longrightarrow -3 \\ \quad \times \\ 3 \quad 2 \longrightarrow 4 \\ \hline 1 \end{array}$
$\begin{array}{r} 2 \quad 2 \longrightarrow 6 \\ \quad \times \\ 3 \quad -1 \longrightarrow -2 \\ \hline 4 \end{array}$		

-1
•
xの係数と一致

よって、 $6x^2 - x - 2$ は次のように因数分解される。

$6x^2 - x - 2 = (2x+1)(3x-2)$ • $\begin{array}{r} (2 \quad 1) \\ (3 \quad -2) \longrightarrow (2x+1)(3x-2) \end{array}$

(2) $16x^2 - 20xy + 6y^2$ • $\begin{array}{r} (2 \quad -y) \\ (4 \quad -3y) \longrightarrow (2x-y)(4x-3y) \end{array}$

$= 2(8x^2 - 10xy + 3y^2)$
 x^2 の係数 xy の係数 定数項

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

まず共通因数でくくる

$$\begin{array}{r} 2 \quad -y \longrightarrow -4y \\ \quad \times \\ 4 \quad -3y \longrightarrow -6y \\ \hline -10y \end{array}$$

Try

次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2+5x+3$

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

(3) $4x^2+3xy-27y^2$

(4) $6x^2-17x+12$

(5) $18x^2-3xy-36y^2$

(6) $4ax^2+10axy-24ay^2$

Exercise

次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2+7x+3$

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

(3) $12a^2+25ab+12b^2$

(4) $2a^2-7a-15$

(5) $6x^2-7x-3$

(6) $6a^2-5ab-6b^2$

(7) $6x^2+x-15$

(8) $12a^2+13a-35$

(9) $8x^2+14xy-15y^2$

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

(11) $4x^2-11x+6$

(12) $12x^2-17xy+6y^2$

(13) $4a^2-3a-27$

(14) $9x^2-3xy-20y^2$

(15) $15a^2+14ab-8b^2$

(16) $12x^2+16x+4$

(17) $4x^2y+6xy+2y$

(18) $6a^2b+10ab^2+4b^3$

(19) $4x^2-14x-30$

(20) $12x^2y-7xy^2-12y^3$

(21) $6ax^2-10ax-4a$

(22) $24x^2+42x-45$

(23) $5x^2y+7xy^2-6y^3$

(24) $12a^3b+3a^2b^2-9ab^3$

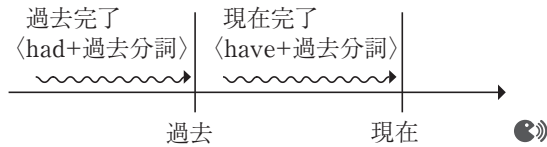
(25) $6x^2-34x+20$

(26) $4a^3-14a^2b+12ab^2$

(27) $18ax^2-51axy+36ay^2$

Point!

! 過去完了形：〈had + 過去分詞〉「過去のある時点」までの「完了・結果」, 「経験」, 「継続」を表す。



(1) 完了・結果：「～してしまっていた」

The game had already started when he arrived at the stadium.

「彼がスタジアムに着いたときには、試合はもう始まっていました。」

* 「彼が着いたとき」(過去)より前に「試合は始まっていた」ので過去完了形になる。

(2) 経験：「～したことがあった」

I had never eaten sushi until I came to Japan.

「私は日本に来るまで、一度もすしを食べたことはありませんでした。」

(3) 継続：「…の間(ずっと)～していた」

I had lived here for three years before my brother was born.

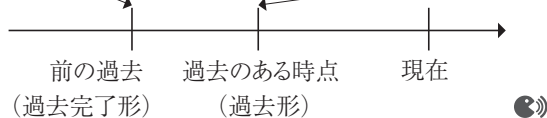
「弟が生まれる前、私はここに3年間住んでいました。」

(4) 大過去：「完了」や「経験」などの意味を持たず、「過去のある時点」より「前の過去」を表す。

I realized I had made a big mistake.

「私は自分が大きな間違いをしたことに気づきました。」

* 「大きな間違いをしたとき」は、「そのことに気づいたとき」よりも前のことである。



Warm Up

1 _____ に適する語を書きなさい。

(1) 私が映画館に着いたときには、その映画はすでに始まっていました。

The movie _____ when I reached the movie theater.

(2) 彼らが結婚したとき、知り合ってから3年でした。

They _____ each other for three years when they got married.

2 次の日本語に合う英文になるように、()内の語(句)を並べかえ、全文を書きなさい。

(1) 私はフィンランドに行くまで、一度もトナカイを見たことはありませんでした。

I (never / a reindeer / seen / until / I / went / had) to Finland.

(2) 私は鍵をなくしたことに気づきました。
I (had / I / the key / noticed / lost / .)

「鍵をなくした」のは「気づいた」ときよりも前のこと。

Try

1 () 内から適する語(句)を選びなさい。

- (1) The plane (has already left / had already left) when I got to the airport.
- (2) He (has lived / had lived / lived) in Japan for ten years before he came to England.
- (3) I realized that I (have left / had left / left) the key on the table.
- (4) We (have never seen / had never seen) a panda until we visited the zoo.
- (5) He found the pen he (lost / has lost / had lost) the day before. [注] the day before : その前日に
- (6) I (have / had) studied English since I was ten.

2 _____ に適する語を書きなさい。

- (1) 彼女が駅に着いたときには、電車はすでに出発していました。
The train _____ when she arrived at the station.
- (2) 私はオーストラリアに来る前に一度もカンガルーを見たことはありませんでした。
I _____ kangaroos before I came to Australia.
- (3) 私たちは知り合って12日で結婚しました。
We _____ each other for twelve days when we got married.
- (4) 彼はどこかで自分のかさをなくしたことに気づきました。
He noticed that he _____ his umbrella somewhere.

3 () 内の語を適する形に直しなさい。ただし、1語とは限りません。

- (1) When we got to the station, the baseball game (already, start) . _____
- (2) I (read) the story many times before I visited Japan. _____
- (3) I (live) in Nagano for a year before I moved to Tokyo. _____
- (4) She realized that she (leave) her bag on the train. _____

4 次の日本語に合う英文になるように、() 内の語(句)を並べかえ、全文を書きなさい。

- (1) 私たちが着いたときには、すでに映画は始まっていました。
The movie (when / arrived / had / started / we / already / .)
.....
- (2) その劇場に行くまで、彼女は一度も生の音楽を聞いたことはありませんでした。
(until / went / live music / listened / she / she / never / to / had) to the theater.
.....
- (3) 私はタクシーにスマートフォンを忘れたことに気づきました。
I (my smartphone / left / realized / had / I / in) the taxi.
.....

Exercise

1 () 内から適する語(句)を選びなさい。

- (1) When I reached the station, the last train (has already left / had already left).
- (2) We (have been / had been) in London for two weeks before we visited Japan.
- (3) He noticed that I (left / have left / had left) my umbrella on the bus.
- (4) I (have / had) never eaten the fruit before I visited Malaysia.
- (5) I lost the umbrella I (bought / had bought / have bought) the day before.
- (6) He (had / has) been busy since last night.

2 _____ に適する語を書きなさい。

- (1) その客が来たとき、パーティーはすでに始まっていました。
When the guest came, the party _____ .
- (2) 彼女は北海道に行くまで、一度も雪を見たことはありませんでした。
She _____ snow until she went to Hokkaido.
- (3) 彼は東京に来る前にロンドンに3年間住んでいました。
He _____ in London for three years before he came to Tokyo.
- (4) 私はマキが財布をバスに忘れたと聞きました。
I heard that Maki _____ her purse on the bus.

3 () 内の語を適する形に直しなさい。ただし、1語とは限りません。

- (1) He (just, finish) lunch when I called him. _____
- (2) Kaori (climb) Mt. Fuji once until she became twenty years old. _____
- (3) He (be) sick for a week when we visited him. _____
- (4) I noticed that I (lose) my pen. _____

4 次の日本語に合う英文になるように、() 内の語(句)を並べかえ、全文を書きなさい。

- (1) 彼が帰宅したとき、太陽はすでに沈んでいました。
The sun (when / had / got home / already / set / he / .)
.....
- (2) トムは日本に来る前に、一度も歌舞伎を見たことはありませんでした。
(Tom / he / watched / before / kabuki / never / had / came) to Japan.
.....
- (3) 私は間違った電車に乗ったことに気づきました。
I (the wrong / had / train / taken / that / noticed / I / .)
.....