

めあて 文字式のしくみを理解しよう。

教科書P14 単項式と多項式

1年生のときに、式の項について学びました。（1年教科書には2回も太字で出ているくらい重要）2年生では、項の考え方に基づいて、新たに式の分類を行います。まずは予習だと思って教科書を読んで考えよう。

ア $4x$	イ x^2	ウ $2x + 2y$
エ xy	オ $2x^2 + 4xy$	カ x^2y

問1 教科書P14を読んで、単項式と多項式に分けなさい。記号で解答すること。

単項式 ア、イ、エ、カ 多項式 ウ、オ

問2 項の確認もします。右にならって次の多項式を加法の記号+を用いた式（項を分かれる形）になおしなさい。

$$\left. \begin{array}{l} x^2 - 4x + 3 \\ = x^2 + (-4x) + 3 \\ \quad \text{項} \quad \text{定数項} \end{array} \right\}$$

(1) $5a + 1$	(2) $7x - 8y$	(3) $4x^2 + 7x - 9$
$= 5a + (+1)$	$= 7x + (-8y)$	$= 4x^2 + (+7x) + (-9)$

教科書P15 式の次数

文字式の表し方にはルールがありました。（以下、昨年で学習）

- ① 乗法の記号×は省く。
- ② 数と文字の積では、数を文字の前に書く。
- ③ 同じ文字の積は、累乗の指数を使って表す。
- ④ 除法の記号 ÷ を使わずに、分数の形で書く。
- ⑤ 文字の係数が1の場合は、1を省く。

これを元に、次の式を書き直してみます。

$$\left. \begin{array}{l} (1) 2x = 2 \times x \\ (2) -3x^2 = -3 \times x \times x \\ (3) 5x^2y = 5 \times x \times x \times y \end{array} \right\}$$

←文字が1個かけ合わされている
←文字が2個かけ合わされている
←文字が3個かけ合わされている

このように単項式の次数は決まります。（教科書P15で確認）

問3 次の単項式の次数をいいなさい。

(1) $-6a$	(2) x^2	(3) $\frac{1}{2}ab$	(4) $-xy^2$
(1) <u>1</u>	(2) <u>2</u>	(3) <u>2</u>	(4) <u>3</u>

多項式の次数はもっとも次数の大きい

項で決まります。

右の式の次数は2になります。

次数が2 → 2次式という

$$\left. \begin{array}{l} x^2 - 4x + 3 \\ \text{次数} \quad 2 \quad 1 \quad \text{定数項} \end{array} \right\}$$

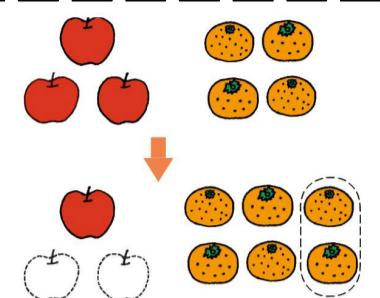
問4 例にならって次の多項式は何次式か答えなさい。

(1) $3a + 5$	(2) $2x + 2y$	(3) $2x^2 + 4xy$	(4) $x^2y + 1$
(1) <u>1次式</u>	(2) <u>1次式</u>	(3) <u>2次式</u>	(4) <u>3次式</u>

教科書P16 多項式の計算

教科書には次の問題が記載されています。

1個 a 円のりんごを3個と、1個 b 円のみかんを4個買おうとしましたが、お金がたりなかったので、りんごを2個減らし、みかんを2個増やしました。代金の合計がいくらになったか、式で表してみましょう。



多項式で表すと $3a + 4b - 2a + 2b$

さらにこのまま結果を表すと合計は $a + 6b$ と表せそうですね。

文字の部分がまったく同じ項を同類項といい、まとめることができます。では、なぜ同類項はまとめられるのか、教科書P17を見て書いてみよう。（1年生の教科書P76でも、同等の問題を扱っています。それくらい重要。）

（同類項がまとめられる理由）

$$\begin{aligned} (1) \quad & 2x + 8y - 6x + y & (2) \quad & 4a^2 - 7a + 6a + 3a^2 \\ & = 2x - 6x + 8y + y & & = 4a^2 + 3a^2 - 7a + 6a \\ & = (2-6)x + (8+1)y & & = (4+3)a^2 + (-7+6)a \\ & = -4x + 9y & & = 7a^2 - a \end{aligned}$$

注意 a^2 と a は次数が異なるから同類項ではない。

この1行の意味はイメージできますか？

$4a^2 + 6a$ がまとめられないことは、面積 $4m^2$ と長さ $6m$ が計算できないことと関係があるかもしれません。考えてみてください。

教科書の例題を参考にして。次の問を解答してください。

問2 次の式の同類項をまとめなさい。

(1) $5x + 2y - 3x + y$	(2) $-7a + 2b + 6b - 2a$
$= 2x + 3y$	$= -9a + 8b$

(3) $a - 4b + 7 - 3a + 8b$	(4) $4x^2 + 3x^2$
$= -2a + 4b + 7$	$= 7x^2$

(5) $x^2 + 9x - 8x^2 - x$	(6) $-3x^2 - 7x + 3x^2 + 2x$
$= -7x^2 + 8x$	$= -5x$

(7) $2x^2 - 6x - 2 - 3x$	(7) $x^2 - 8x + 4 - 3x^2 + 8x$
$= 2x^2 - 9x - 2$	$= -2x^2 + 4$

まとめ 本紙の項目を振り返ろう。

- ① 文字式のきまりに沿って、単項式と多項式を学んだ。かけ合わせた文字の数である次数も答えられるようにする。
- ② 式の中で、文字の部分がまったく同じ項を同類項という。これは一つの項にまとめられる。
- ③ めあてはしくみを理解すること。例題の途中式すべてを書く必要はありませんが、目標はなぜその計算や変形ができるかを理解することです。ただ答えを出すだけでなく、習ったことがつながるかを考えてください。より数学が面白く、力も伸びますので。

標準問題（必修の問題）

問題1 下の式について、次の問い合わせに答えなさい。

$$-xy, \quad a+1, \quad \frac{1}{2}x, \quad 4a^2b, \quad 3x^2-2, \quad a^2-2a, \quad xyz$$

(1) 単項式をすべていいなさい。

(2) 定数項をふくむ式をすべていいなさい。

$$(1) \quad -xy, \quad \frac{1}{2}x, \quad 4a^2b, \quad xyz \quad (2) \quad a+1, \quad 3x^2-2$$

問題2 次のような式を、それぞれ1つ答えなさい。

(1) 次数が 3 の単項式

(2) 項の数が 3 つで次数が 2 の多項式

$$\boxed{\text{解答}} \quad (1) \quad (\text{例}) \quad -abc \quad (2) \quad (\text{例}) \quad x^2 + 2x + 3$$

題

$$(3) \quad 3x - 2y - 6x - 5y$$

=

(1) $11x$ (2) $x^2 - 5$ (3) $-3x - 7y$

四

$$(3) \quad 6x^2 - x - 2x^2 + 5x \qquad \qquad (4) \quad 8ab - 5a - 3a - ab$$

—

〔解答〕 (1) $-2a - 6b$ (2) $6x + y$ (3) $4x^2 + 4x$
(4) $7ab - 8a$

問題 5 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad 1.3x - 1.1x + 2.5y + 1.7y \quad (2) \quad -\frac{1}{5}a + \frac{7}{5}b + \frac{6}{5}a - \frac{2}{5}b$$

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

$$(4) \quad \frac{8}{3}a^2 + \frac{5}{4}a + \frac{7}{6} - \frac{2}{5}a^2 + \frac{3}{4}a - \frac{1}{4}$$

解答 (1) $0.2x + 4.2y$ (2) $a + b$ (3) $6x^2 - 2y^2$
(4) $\frac{34}{15}a^2 + 2a + \frac{11}{12}$