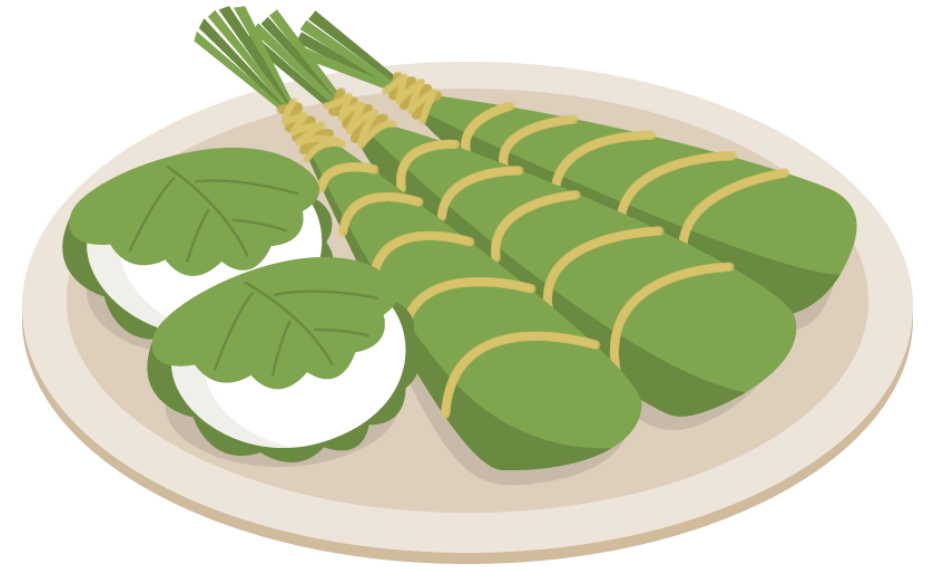


数学 I

第1章

第1節 式の計算



- 2020年 5月21日(木) 5限
- 1学年
- 式の計算 復習
- P21 問題1,2,3,5

ここは、大丈夫ですね。
計算間違いをしないように。

問題

1 次の式を計算せよ。

▶ p.9~11

$$(1) (6x^3 - 3x - 4) + (5 + 8x^2 + 2x - x^3) + 2(x - 4x^2 - 3)$$

$$(2) (7x^3 - 4x - 5) + x(3x + 6 - 2x^2) - 3x(2x^2 - x + 4)$$

[問題 1]

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

$$\begin{aligned} (2) & (7x^3 - 4x - 5) + x(3x + 6 - 2x^2) - 3x(2x^2 - x + 4) \\ &= 7x^3 - 4x - 5 + 3x^2 + 6x - 2x^3 - 6x^3 + 3x^2 - 12x \\ &= (7 - 2 - 6)x^3 + (3 + 3)x^2 + (-4 + 6 - 12)x - 5 \\ &= \boxed{-x^3 + 6x^2 - 10x - 5} \end{aligned}$$

2 次の式を展開せよ。

▶p.11~13

(1) $(2m+5)(m-2)$

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

(2) $(6a-5b)(6a+5b)$

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

$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
を使ってみよう

[問題2]

(1) $(2m+5)(m-2) = 2m^2 + \{2 \cdot (-2) + 5 \cdot 1\}m + 5 \cdot (-2)$
 $= 2m^2 + m - 10$

(2) $(6a-5b)(6a+5b) = (6a)^2 - (5b)^2 = 36a^2 - 25b^2$

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

(4) $(x-a+1)^2 = \{(x-a)+1\}^2$
 $= (x-a)^2 + 2(x-a) + 1^2$
 $= x^2 - 2ax + a^2 + 2x - 2a + 1$

同じものを作ろう

$$(5) \quad (x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2)$$

$$(6) \quad (x + y - z)(x - y + z)$$

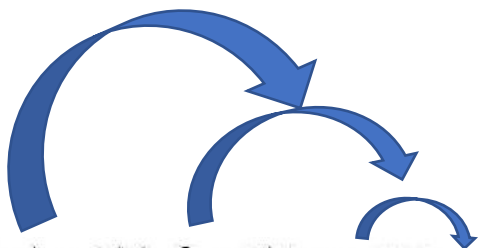
どちらかを()でくくってみよう

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

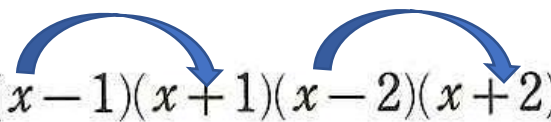
$$\begin{aligned}(6) \quad (x + y - z)(x - y + z) &= \{x + (y - z)\}\{x - (y - z)\} \\ &= x^2 - (y - z)^2 \\ &= x^2 - (y^2 - 2yz + z^2) \\ &= \boxed{x^2 - y^2 + 2yz - z^2}\end{aligned}$$

掛ける順番を工夫しよう

(7) $(x^4+1)(x^2+1)(x+1)(x-1)$ (8) $(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$



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



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

掛ける順番を工夫しよう

(9) $(x+4)(x+2)(x-1)(x-3)$

どのペア同士で掛けたら、
同じものができるかな？

(9) $(x+4)(x+2)(x-1)(x-3)$
 $= (x+4)(x-3) \times (x+2)(x-1)$
 $= (x^2+x-12)(x^2+x-2)$
 $= (x^2+x)^2 - 14(x^2+x) + 24$
 $= x^4 + 2x^3 + x^2 - 14x^2 - 14x + 24$
 $= x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24$

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

ここで、 $x^2+x=A$ とおいて、

$$(A-12)(A-2)$$

$$= A^2 - 14A + 24$$

もとに戻して、

$$(x^2+x)^2 - 14(x^2+x) + 24$$

一番の基本は、共通因数でくくる

3 次の式を因数分解せよ。

(1) $2ax^2 - 8a$

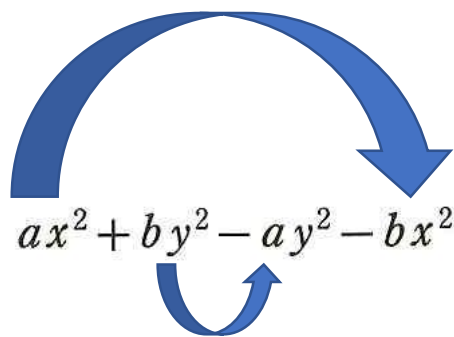
2つずつ、くくってみよう。
くくってみて、引き算が逆なら、
その()の前の符号(+とか-)を変えよう

▶ p.14~16

(2) $ax^2 + by^2 - ay^2 - bx^2$

[問題3]

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



(2) $ax^2 + by^2 - ay^2 - bx^2 = (a-b)x^2 + (b-a)y^2$
 $= (a-b)x^2 - (a-b)y^2$
 $= (a-b)(x^2 - y^2)$
 $= (a-b)(x+y)(x-y)$

まずは、 $() ()$ を展開して、
式を整理してみよう。

$$(3) \quad (x-4)(3x+1)+10$$

「共通因数でくくる」が
基本

$$(4) \quad 2n^3+3n^2+n$$

$$\begin{aligned} (3) \quad (x-4)(3x+1)+10 &= 3x^2-11x-4+10 \\ &= 3x^2-11x+6 \\ &= (x-3)(3x-2) \end{aligned}$$

$$(4) \quad 2n^3+3n^2+n = n(2n^2+3n+1) = n(n+1)(2n+1)$$

5 次のア～オに適する数字 (0～9) を答えよ。

$A = x^2 - 3x - a$, $B = ax^2 + x + 1$ とする。 $A + B$ を因数分解して整理すると

$$(x - \boxed{\text{ア}})\{(a + \boxed{\text{イ}})x + a - \boxed{\text{ウ}}\}$$

となる。また、 AB を展開した整式を a について整理するとき、 a の 1 次の項の係数は $x^4 - \boxed{\text{エ}}x^3 - x - \boxed{\text{オ}}$ である。

まずは、 $A + B$ を a について整理してみよう。

$$\begin{aligned} A + B &= (x^2 - 1)a + \boxed{x^2 - 2x + 1} \\ &= (x + 1)\boxed{(x - 1)a} + \boxed{(x - 1)^2} \\ &= \boxed{(x - 1)}\{(x + 1)a + (x - 1)\} \\ &= (x - 1)\boxed{\{(a + 1)x + a - 1\}} \end{aligned}$$

イ

ウ

ここを因数分解

共通因数でくくる

x で整理

ア

$$A = x^2 - 3x - a$$

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

$$B = ax^2 + x + 1$$

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

A , B をそれぞれ a について整理すると

$$AB = \{-a + (x^2 - 3x)\}\{x^2a + (x + 1)\}$$

a の1次の係数は、
それぞれを掛けたもの

a の1次の項の係数は

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

エ

オ

答 (ア) 1 (イ) 1 (ウ) 1 (エ) 3
(オ) 1

4STEP 数学 I +A問題集の問題をノートにやってみましょう。

この時間では、難しいと思いますので、別の学習時間でやってみましょう。
答えは、問題集の「解答編」を利用してください。答だけは、問題集の最後についています。

5月21日(木) 5限 1年 数学 I

教科書p21 1, 2, 3, 5 4STEP 問題

[改訂版4STEP数学 I 問題11]

適当な公式を用いて、次の式を展開せよ。

(1) $(x+2)(x+4)$

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

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

(4) $(a^2-3)(a^2+7)$

(5) $(ab+3)(ab-4)$

(6) $(4x+3)(3x+1)$

(7) $(3x-2y)(2x-3y)$

(8) $(x+4y)(2x-3y)$

(9) $(4a-3b)(5a+4b)$

[改訂版4STEP数学 I 問題12]

次の式を展開せよ。

(1) $(3x - 5y)(5y + 3x)$

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

(3) $(x + 3)(x + 4)$

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

(5) $(2x + 3a)(x - 4a)$

[改訂版4STEP数学 I 問題13]

次の式を展開せよ。

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

(2) $(2x - y - 2z)^2$

[改訂版4STEP数学 I 問題14]

次の式を展開せよ。

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

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

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

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

(5) $(x + y - 3z)(x - y + 3z)$

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

(7) $(2a - 5b - 3)(2a - 5b + 2)$

(8) $(3x + 3y - z)(x + y + z)$

[改訂版4STEP数学 I 問題20]

次の式を計算せよ。

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

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

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

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

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

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

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

[改訂版4STEP数学 I 問題31]

次の式を因数分解せよ。

(1) $18a^2b^2 - 8b^4c^2$

(2) $4a^2 - \frac{1}{9}(b - c)^2$

(3) $2x^2 + 28xy - 144y^2$

(4) $x^2 + (a - b)x - ab$

(5) $15x^2 - 4x - 3$

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

[改訂版4STEP数学 I 問題34]

次の式を因数分解せよ。

(1) $(x^2 - x)^2 - 14(x^2 - x) + 24$

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

[改訂版4STEP数学 I 問題35]

適当な文字について整理し，次の式を因数分解せよ。

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

(2) $ab + bc - cd - da$

(3) $25 - 15y + 3xy - x^2$

(4) $a^2b + a^2 - b - 1$

(5) $a^2 + b^2 + 2bc + 2ca + 2ab$

(6) $2x^2 + 2xy - 3x - 4y - 2$

[改訂版4STEP数学 I 問題36]

次の式を因数分解せよ。

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

(2) $x^2 + 3xy + 2y^2 - 6x - 11y + 5$

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

(4) $2x^2 + 5xy + 2y^2 + 4x - y - 6$

(5) $2x^2 + xy - y^2 + 7x - 5y - 4$

(6) $2x^2 + 5xy - 3y^2 - x + 11y - 6$

[改訂版4STEP数学 I 問題37]

次の式を因数分解せよ。

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

(2) $(a+b)(b+c)(c+a) + abc$

[改訂版4STEP数学 I 問題41]

次の式を因数分解せよ。

(1) $x^3 - 5x^2 - 4x + 20$

(2) $8x^3 + 6x^2 + 3x + 1$

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

(4) $a^4 + a^2c - ab^3 + abc + b^2c$