

# 数学Ⅰ第1回

でんがん

2023年4月11日

【数Ⅰ入門① 式と計算】単項式と多項式、降べきの順、基本的な展開

## 1 確認テスト

1. 次の空欄に当てはまる言葉を埋めてみましょう.

- $4, 2x, a^2, -3b^2$  などのように、数や文字を数や文字を掛け合わせたものを  $_{(1)}$ \_\_\_\_\_といいます. このとき、掛け合わされた文字の個数を  $_{(2)}$ \_\_\_\_\_といい、それ以外の部分を  $_{(3)}$ \_\_\_\_\_といいます. 例えば、 $-2x$ 、であれば、次数は  $_{(4)}$ \_\_\_\_\_, 係数は  $_{(5)}$ \_\_\_\_\_になります.
- $2x^2 + 4x - 3$  のような、単項式を 2 つ以上足したり引いたりして作られる式のことを  $_{(6)}$ \_\_\_\_\_といい、この式を構成するそれぞれの単項式  $2x^2, 4x, -3$  のことを  $_{(7)}$ \_\_\_\_\_といいます. また、多項式の次数は、式の中で最高次数の項、つまり上の式であれば  $_{(8)}$ \_\_\_\_\_の次数と同じになるので、この多項式の次数は  $_{(9)}$ \_\_\_\_\_になります.
- 多項式  $3x^2 - 6 + 2x - 5x^2$  において、 $_{(10)}$ \_\_\_\_\_と  $_{(11)}$ \_\_\_\_\_のような、 $x$  の次数が等しい項のことを  $_{(12)}$ \_\_\_\_\_といいます. 同類項をまとめて整理すると、この式は  $-2x^2 + 2x - 6$  と

なります. このように、多項式を、ある文字に着目して、その文字の次数が低くなる順にまとめることを  $_{(13)}$ \_\_\_\_\_に整理する、といいます.

- 多項式のかけ算の形の式を計算して、1 つの多項式にすることを  $_{(14)}$ \_\_\_\_\_といいます. 例えば  $a(b + c)$  という式を、かっこをはずして  $ab + ac$  の形にすることであり、この法則は  $_{(15)}$ \_\_\_\_\_と呼ばれています.

2. 次の単項式の係数と次数をそれぞれ求めましょう.

- (1)  $3x$
- (2)  $-5x^2$
- (3)  $-y^3$
- (4)  $5ab^2c^2$

3. 次の単項式で、 $[ ]$  内の文字に着目したとき、係数と次数をそれぞれ求めましょう.

- (1)  $a^2bx^3$   $[x]$
- (2)  $-4xyz$   $[z]$
- (3)  $-2a^3b^2x$   $[a]$
- (4)  $3x^3yz$   $[y]$

4. 次の多項式を,[ ] 内の文字について降べきの順に整理しましょう. また,[ ] 内の文字について何次式か答えましょう.

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

(2)  $3a^2b + 4a - 5 + 2a^2$  [a]

(3)  $4y^3 - 2y^2 + xy - 5 + 3x$  [x]

5. 次の式を展開しましょう.

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

(2)  $-2a(b - 2c) =$

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

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

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

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

(7)  $(a - 3)(a - 5) =$

(8)  $(a + 2b)(a - 3b) =$

(9)  $(2x + 3y)(x + y) =$

(10)  $(x + 4y)(x - 4y) =$

(11)  $(3a - b)(3a + b) =$

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

(13)  $(5a - 3b)^2 =$

(14)  $(3x - \frac{1}{2}y)^2 =$

(15)  $(2x + 5y)(3x - 4y) =$

(16)  $(-a + 3b)(3a - 2b) =$

(17)  $(x + 1)(x + 2)(x + 3) =$

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

(19)  $(2x + 1)^3 =$

(20)  $(3a - 2b)^3 =$

**メモ 1.1 (展開の公式).** 全部当たり前になるまで復習しよう!

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

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

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

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

(5)  $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$

(6)  $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

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

## 2 数学Ⅰ第1回解答

1. 空欄に当てはまる言葉を埋めてみましょう.

- (1) 単項式
- (2) 次数
- (3) 係数
- (4) 2
- (5)  $-2$
- (6) 多項式
- (7) 項
- (8)  $2x^2$
- (9) 2
- (10)  $3x^2$
- (11)  $-5x^2$
- (12) 同類項
- (13) 降べきの順
- (14) 展開
- (15) 分配法則

2. 単項式の係数と次数をそれぞれ求めましょう.

- (1) 係数 3, 次数 1
- (2) 係数  $-5$ , 次数 2
- (3) 係数  $-1$ , 次数 3
- (4) 係数 5, 次数 5

内の文字に着目したとき, 係数と次数をそれぞれ求めましょう.

- (1) 係数  $a^2b$ ,  $x$  の次数 3
- (2) 係数  $-4xy$ ,  $z$  の次数 1
- (3) 係数  $-2b^2c$ ,  $a$  の次数 3

(4) 係数  $3x^2z$ ,  $y$  の次数 1

3. 降べきの順に整理し, 何次式か答えましょう.

- (1) 整理した式  $y^2 + (-2x + 4)y + 3x^2$ ,  $y$  の 2 次式
- (2) 整理した式  $(3b + 2)a^2 + 4a - 5$ ,  $a$  の 2 次式
- (3) 整理した式  $(y + 3)x + 4y^3 - 2y^2 - 5$ ,  $x$  の 1 次式

4. 展開しましょう.

- (1)  $3x^2 + 12x$
- (2)  $-2ab + 4ac$
- (3)  $-2xyz - 3xy$
- (4)  $-8a^3b + 12a^2b^2$
- (5)  $x^2 + 5x + 6$
- (6)  $x^2 - 5x - 6$
- (7)  $a^2 - 8a + 15$
- (8)  $a^2 - ab - 6b^2$
- (9)  $2x^2 + 5xy + 3y^2$
- (10)  $x^2 - 16y^2$
- (11)  $9a^2 - b^2$
- (12)  $x^2 + 4x + 4$
- (13)  $25a^2 - 30ab + 9b^2$
- (14)  $9x^2 - 3xy + \frac{1}{4}y^2$
- (15)  $6x^2 + 7xy - 20y^2$
- (16)  $-3a^2 + 11ab - 6b^2$
- (17)  $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$
- (18)  $6x^3 + 17x^2y + 6xy^2 - 8y^3$
- (19)  $8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$
- (20)  $27a^3 - 54a^2b + 36ab^2 - 8b^3$