

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

3. 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

4. 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

5. 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) $27a^3 - 54a^2b + 36ab^2 - 8b^3$