

I 式の計算・・・



【はな子】「私の言う通りに計算してみて！太郎君の誕生日をあててみせるよ。」



誕生日をあてよう！

ある日、はな子さんは右のような質問をして、太郎君の誕生日を見事あてることができた。はな子さんは、なぜあてることができたのだろうか。

- 誕生日を x 月 y 日として、中1で学習したことを思い出し、次のように計算してみよう。

① $y \times 20 + 3 = 20y + 3$

② $(20y + 3) \times 5 + x = 100y + 15 + x$

③ $100y + 15 + x - 15 = 100y + x$



そうか！上2けたが生まれた日で、下2けたが生まれた月になるんだ

- このように、文字を使って表すと、身のまわりのいろいろなことがらを簡単に説明することができる。

- ① 生まれた日を20倍して、3をたす。
- ② 次に、その数を5倍して、生まれた月をたす。
- ③ 最後に、15をひく。

【太郎】「……できた。1506になったよ。」

【はな子】「じゃあ、太郎君は6月15日生まれだね。」

【太郎】「ええっ!! どうしてわかったの？」



確認 中1で学習した、文字と式

● $a \times 2 \times a \times b = 2a^2b$ ● $5x - x = 4x$
● $3(2x - 5) = 6x - 15$

これから学習する、新しい式の計算

中1では、1つの文字をふくむ式について、加法や乗法の計算をしてきたが、これからは、2つ以上の文字をふくむ式の計算について学習していこう。

1. 多項式の加法、減法

ステップ

1

単項式と多項式

項が1だけ

ポイント

単項式と多項式

- ① x , $100y$ のように、数や文字についての乗法だけでできた式を単項式という。
- ② $x + 100y$ のように、単項式の和の形で表された式を多項式という。また、1つ1つの単項式 x , $100y$ を、その多項式の項という。項が2つ以上
- ③ $100y = 100 \times y$ のように、文字をふくむ項は数と文字の積であり、100を y の係数という。また、数だけの項を定数項という。係数がないの気をしよう。

基本パターン 1

▼ 多項式 $\frac{x^2}{3} - x + 2$ の項と、文字をふくむ項の係数を書きなさい。

$\frac{x^2}{3} + (-x) + 2$ より、項は $\frac{x^2}{3}$, $-x$, 2

$\frac{1}{3} \times x^2$ より

$(-1) \times x$

x^2 の係数は $\frac{1}{3}$, x の係数は -1



項と係数を見分けるには、符号の前に / を入れるとよくわかる。

$\frac{x^2}{3} - x + 2$

トライ 1

下の⑦～⑨の式について、後の問いに答えなさい。

⑦ $3xy$ ⑧ $a^2 - \frac{1}{5}b$ ⑨ $-\frac{1}{2}a^2$

- ① 単項式をすべて選び、記号で答えなさい。

ア, ウ

- ② 多項式について、その項と文字をふくむ項の係数を書きなさい。

項 a^2 , $-\frac{1}{5}b$

a^2 の係数... 1 b の係数... $-\frac{1}{5}$

答え

わかるかな? ⑦ $20y + 3$ ⑧ $100y + 15 + x$

確認 ⑦ $2a^2b$ ⑧ $4x$ ⑨ 6 ⑩ 15

基本1 ⑦ $\frac{x^2}{3}$ ⑧ $-x$ ⑨ 2 ⑩ $\frac{1}{3}$ ⑪ -1

忘れやういのび。テスト前にもう一度確認すること！

ステップ 2 式の次数

- ① 単項式で、かけ合わされている文字の個数を、その単項式の次数という。
- ② 多項式では、各項の次数のうちで最も大きいものを、その多項式の次数という。
- ③ 次数が1の式を1次式、次数が2の式を2次式という。

ポイント 式の次数

- ① 単項式の次数
 - a^2 (文字が2つある) $\rightarrow a \times a$ $\rightarrow$ 次数は2 $\Rightarrow$ 2次式
 - $2abc$ (文字が3つある) $\rightarrow 2 \times a \times b \times c$ $\rightarrow$ 次数は3 $\Rightarrow$ 3次式
- ② 多項式の次数
 - $x^3 + 2x^2 + 5x$
 - 次数 3 2 1 $\rightarrow$ 最も大きい次数は3 $\Rightarrow$ 3次式

基本パターン (2) 文字の個数

▼ 次の式の次数を答えなさい。

- 1) $-2ab$
 - 文字: $a \times b$
 - 答え ② 2
- 2) $2x^2y + 3xy - 5x$
 - 文字: $x \times x \times y$, $x \times y$, x
 - 最も大きい次数が多項式の次数
 - 答え ③ 3

トライ 2 次の式の次数を答えなさい。

- ① $4a^2$
 - $4 \times a \times a$ $\rightarrow$ 2
- ② $3x - y$
 - $3 \times x$, $1 \times y$ $\rightarrow$ 1
- ③ $-x^3$
 - $-1 \times x \times x \times x$ $\rightarrow$ 3
- ④ $3a^2 - \frac{1}{2}a^2b + 2ab$
 - $3a^2$: 2次式, $\frac{1}{2}a^2b$: 3次式, $2ab$: 2次式 $\rightarrow$ 3

ステップ 3 同類項

- ① 文字の部分が同じ項を同類項という。
- ② 同類項は、1つの項にまとめることができる。

ポイント

- ① $5a - 2b - 3a + 6b$
 - 同類項: $5a$ と $-3a$, $-2b$ と $6b$
- ② $\bullet x + \blacktriangle x = (\bullet + \blacktriangle)x$

同類項の計算はよく出題されます。

基本パターン (3) ポイント 項を並べかえて、同類項どうしを別々にまとめる。

- (1) $5x + 2y - 3x + y$
 - $= 5x - 3x + 2y + y$
 - $= (5-3)x + (2+1)y$
 - 答え ② $2x + 3y$
 - 注意: $+y$ は $+1y$ のこと!
- (2) $a^2 + 5a + 3a^2 - 2a$
 - $= (1+3)a^2 + (5-2)a$
 - ⑦ $= 4a^2 + 3a$
 - 注意: $4a^2$ と $3a$ は同類項ではない。だから、これ以上まとめることはできない!

発展パターン 1

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b - \frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)a + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)b \\ &= \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{4}\right)a + \left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}\right)b \\ &= \frac{1}{4}a + \frac{1}{6}b \end{aligned}$$

ポイント: 同類項どうし、別々に通分して計算しよう。

トライ 3 次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。

- ① $6a + 2b + a - 5b$
 - ②整理 $= 6a + a + 2b - 5b$
 - ③項並べ $= (6+1)a + (2-5)b$
 - ④計算 $= 7a - 3b$
- ② $5x^2 - x - 4x^2 + 7x$
 - 慣れたら暗算しめ $= 5x^2 - 4x^2 - x + 7x$
 - $= (5-4)x^2 + (-1+7)x$
 - $= x^2 + 6x$
- ③ $-2ab + 4a + 5ab - 8a$
 - $= -2ab + 5ab + 4a - 8a$
 - $= (-2+5)ab + (4-8)a$
 - $= 3ab - 4a$
- ④ $1.2x - 0.4y - 0.8x - 0.2y$
 - $= 1.2x - 0.8x - 0.4y - 0.2y$
 - $= (1.2-0.8)x + (-0.4-0.2)y$
 - $= 0.4x - 0.6y$

トライ 4 分数でも同じ。

次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y - \frac{2}{5}x + \frac{5}{6}y \\ &= \frac{1}{2}x - \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}y + \frac{5}{6}y \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right)x + \left(-\frac{1}{3} + \frac{5}{6}\right)y \\ &= \frac{1}{10}x + \frac{3}{6}y \\ &= \frac{1}{10}x + \frac{1}{2}y \end{aligned}$$

約分は忘れずに。

符号にさえ気をつければ、大丈夫!

ステップ 4 多項式の加法・減法

多項式の加法・減法は、まず()をはずし、次に同類項をまとめる。

基本パターン 4 多項式の加法・減法 ①

(1) $(2x-y) + (5x-3y)$

$= 2x-y + 5x-3y$

$= 7x - 4y$

ポイント

多項式の加法

そのまま()をはずし、同類項をまとめて式を簡単にする。

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

$= 2x-y - 5x+3y$

$= -3x + 2y$

ポイント

多項式の減法

-()をはずすと、()の中の各項の符号が変わる。

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

トライ 5

次の計算をしなさい。

()の前にマイナスがあるときは要注意!

① $5x + (x-4y)$

$= 5x + x - 4y$

$= 6x - 4y$

② $(4a-5b) + (3a-7b)$

$= 4a - 5b + 3a - 7b$

$= 7a - 12b$

③ $(-x^2+7x) + (3x^2-2x)$

$= -x^2 + 7x + 3x^2 - 2x$

$= 2x^2 + 5x$

④ $(2a+5b) - (4a+b)$

$= 2a + 5b - 4a - b$

$= -2a + 4b$

⑤ $(7x-5y) - (2x-3y)$

$= 7x - 5y - 2x + 3y$

$= 5x - 2y$

⑥ $(0.2x+0.4y) - (0.5x-0.7y)$

$= 0.2x + 0.4y - 0.5x + 0.7y$

$= -0.3x + 1.1y$

基本パターン 5 多項式の加法・減法 ② (縦書きの計算)

(1) $3x+2y$

$+) 5x-6y$

$8x - 4y$

同類項を縦にそろえ、上下どうして計算する

(2) $3x+2y$

$-) 5x-6y$

$3x + 2y$

$+) -5x + 6y$

$-2x + 8y$

ポイント

減法は、ひく方の式の各項の符号をかえて、加法にして計算する。

(3) $a-3b$

$-) 4a-5b+8$

$a - 3b$

$+) -4a + 5b - 8$

$-3a + 2b - 8$

同類項のない場合は、空けておく

トライ 6

次の問いに答えなさい。

① 次の計算をしなさい。

1) $2a+3b-4$

$+) a-4b+6$

$3a-b+2$

2) $4x+3y$

$-) 2x-5y$

$2x+8y$

3) x^2-4

$-) 3x^2+2x-7$

$-2x^2-2x+3$

② 次の2つの式をたしなさい。

$5x+3y$

$+) 2x-4y$

$7x-y$

③ 次の左の式から右の式をひきなさい。

$2a+4b-5$

$-) -3a+6b-4$

$5a-2b-1$

① $(4x-y) - (x-5y)$

$= 4x - y - x + 5y$

$= 3x + 4y$

[$3x + 4y$]

② $3x-2y$

$-) x-5y \rightarrow -x+5y$

$2x-7y$

[$2x-3y$]



ミスをさがそう!

次の計算の答えが正しければ〔 〕に○を、間違っている場合には〔 〕に正しい答えを書きなさい。

確実にできるように なりましょう。

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

単項式... ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

多項式... ㉤, ㉥, ㉦, ㉧

1 次の㉠～㉧の式について、単項式と多項式に分けなさい。 基本1

㉠ $5x+4$

㉡ $8ab$

㉢ $x^2-3xy+4y^2$

㉣ 5

㉤ $x-\frac{y}{2}+6$

㉥ $-\frac{2}{5}a$

㉦ x^3

㉧ $\frac{3}{4}a-2b$

2 次の多項式の項と、文字をふくむ項の係数を書きなさい。 基本1

項 $6a, 2b, -4$

項 $4x, -8y, z$

項 $-3a^2, 7ab, -b^2$

項 $\frac{2}{3}x^2, -\frac{x}{4}, \frac{3}{5}$

① $6a+2b-4$

② $4x-8y+z$

③ $-3a^2+7ab-b^2$

④ $\frac{2}{3}x^2-\frac{x}{4}+\frac{3}{5}$

a の係数...6 b の係数...2 x の係数...4

y の係数...-8

a^2 の係数...-3

x^2 の係数... $\frac{2}{3}$

z の係数...1

ab の係数...7

x の係数... $-\frac{1}{4}$

b^2 の係数...-1

3 次の式は何次式か答えなさい。 基本2

① $-2xy$

② $\frac{a}{5}-11b$

③ $-6x^3$

④ $2x^2-5x+4$

⑤ $\frac{1}{4}a^3-2a^2b^2+7ab^2$

2次式

1次式

3次式

2次式

4次式

4 次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。 基本3

① $6x+4y-x$

$5x+4y$

② $3a-b-7b$

$3a-8b$

③ $5x-2y-3x+7y$

$2x+5y$

④ $2a-6b-7a-3b$

$-5a-9b$

⑤ $-8a+7b-3b+5a$

$-3a+4b$

⑥ $-3a+b+9a-8b$

$6a-7b$

⑦ $x^2-4x-3x^2+5x$

$-2x^2+x$

⑧ $-3ab+9a+8ab-12a$

$5ab-3a$

⑨ $7a^2-ab-4a^2-6ab$

$3a^2-7ab$

⑩ $2ab-8c-13ab+7c$

$-11ab-c$

⑪ $0.7a-1.5b-a+0.6b$

$-0.3a-0.9b$

⑫ $1.3x-0.7y-0.6x-0.3y$

$0.7x-y$

5 次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。 発展1

① $\frac{3}{4}a+\frac{1}{2}b-\frac{1}{4}a+\frac{1}{3}b$

$\frac{1}{2}a+\frac{5}{6}b$

② $\frac{1}{5}x-y+\frac{4}{5}x+\frac{1}{3}y$

$x-\frac{2}{3}y$

③ $\frac{1}{2}x+y-\frac{2}{3}x+\frac{3}{4}y$

$-\frac{1}{6}x+\frac{7}{4}y$

④ $\frac{2}{3}a-\frac{3}{4}b+\frac{1}{6}a+\frac{1}{2}b$

$\frac{5}{6}a-\frac{1}{4}b$

⑤ $\frac{1}{4}a-\frac{1}{3}b-\frac{2}{3}a+\frac{5}{6}b$

$-\frac{1}{12}a+\frac{1}{2}b$

⑥ $\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{3}x-\frac{3}{8}x^2-\frac{3}{4}x$

$-\frac{1}{24}x^2-\frac{13}{12}x$

6 次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。 ステップ3

① $8x+3y-4-6x-4y+9$

$2x-y+5$

② $2x^2-5x+3-7x^2+6x-8$

$-5x^2+x-5$

③ $6a-b-3c+8a+2b-6c$

$14a+b-9c$

④ $2a^2-8ab-3a^2+5ab+7a^2$

$6a^2-3ab$

⑤ $-x^2-5xy+6-3x^2+8xy-7$

$-4x^2+3xy-1$

⑥ $-a+1.2b-0.6+0.7a-0.9b+0.8$

$-0.3a+0.3b+0.2$

7 次の計算をしなさい。 基本4

① $6x+(2x-4y)$

$8x-4y$

② $3x+(5y-4x)$

$-x+5y$

③ $(a+7b)+(6a+5b)$

$7a+12b$

④ $(3a+4b)+(4a-5b)$

$7a-b$

⑤ $(5x-3y)+(-x-4y)$

$4x-7y$

⑥ $(8x-9y)+(-12x+10y)$

$-4x+y$

⑦ $5a-(2a+b)$

$3a-b$

⑧ $4y-(6x-3y)$

$-6x+7y$

⑨ $(6a+5b)-(4a+2b)$

$2a+3b$

⑩ $(a+6b)-(7a-2b)$

$-6a+8b$

⑪ $(-2x-8y)-(4x-5y)$

$-6x-3y$

⑫ $(5x-7y)-(-3x-6y)$

$8x-y$

符号に気をつけて、()をとりましょう。宿題でもいいので
全員解かせてみましょう。

8

次の計算をしなさい。基本4

- ① $(x^2-6x)+(3x^2+5x)$ $4x^2-x$ ② $(7x^2+5x)-(2x^2-4x)$ $5x^2+9x$ ③ $(-3a^2-9a)-(a^2-2a)$ $-4a^2-7a$
④ $(-a+9b)-(9b-a)$ 0 ⑤ $(0.8x-1.2y)+(0.2x+0.5y)$ $x-0.7y$ ⑥ $(0.2a-1.1b)-(a-2b)$ $-0.8a+0.9b$

9

次の計算をしなさい。ステップ4

- ① $(3x-5y)+(6x+y-4)$ $9x-4y-4$ ② $(6x+2)-(2x-5y+3)$ $4x+5y-1$ ③ $(7a^2-3)-(4a^2+2a-8)$ $3a^2-2a+5$
④ $(3x-4y-5)+(2x+4y+8)$ $5x+3$ ⑤ $(5a+4b-6)-(2a-4b-5)$ $3a+8b-1$ ⑥ $(x-7y+6)-(3x+2-6y)$ $-2x-8y+4$
⑦ $(2x^2-x+7)-(x^2+4x-3)$ $x^2-5x+10$ ⑧ $(4x^2-2x+5)+(-3x^2-x+1)$ x^2-3x+6 ⑨ $(2x^2+6x-5)-(4x-2+3x^2)$ $-x^2+2x-3$

10

次の計算をしなさい。ステップ4

- ① $(\frac{1}{2}x-2y)+(\frac{1}{4}x+3y)$ $\frac{3}{4}x+y$ ② $(\frac{3}{5}a-\frac{2}{3}b)+(\frac{2}{5}a-\frac{1}{6}b)$ $a-\frac{5}{6}b$ ③ $(\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}y)+(\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y)$ $\frac{3}{4}x-\frac{1}{6}y$
④ $(\frac{5}{6}x+\frac{1}{4}y)-(\frac{1}{6}x-\frac{3}{4}y)$ $\frac{2}{3}x+y$ ⑤ $(\frac{1}{3}a-3b)-(b-\frac{1}{2}a)$ $\frac{5}{6}a-4b$ ⑥ $(\frac{1}{3}a-\frac{1}{4}b)-(\frac{3}{4}a-\frac{1}{2}b)$ $-\frac{5}{12}a+\frac{1}{4}b$

11

次の計算をしなさい。基本5

- ① $\begin{array}{r} 2a+3b \\ +) 4a-7b \\ \hline 6a-4b \end{array}$ ② $\begin{array}{r} 3x-7y \\ +) -9x+8y \\ \hline -6x+y \end{array}$ ③ $\begin{array}{r} 7a-4b \\ -) 3a+2b \\ \hline 4a-6b \end{array}$ ④ $\begin{array}{r} -6a+5b \\ -) 8a-2b \\ \hline -14a+7b \end{array}$
⑤ $\begin{array}{r} -3a+4b-6 \\ +) a-4b-5 \\ \hline -2a -11 \end{array}$ ⑥ $\begin{array}{r} 8a+3b-2 \\ -) 5a+4b-9 \\ \hline 3a-b+7 \end{array}$ ⑦ $\begin{array}{r} -5a-3b \\ -) 5a-3b+21 \\ \hline -10a -21 \end{array}$ ⑧ $\begin{array}{r} 2x^2 - 8 \\ -) -5x^2-6x+4 \\ \hline 7x^2+6x-12 \end{array}$

12

次の㉮～㉯の2つの式について、後の問いに答えなさい。ステップ4

㉮ $4x+3y$, $6x-5y$ ㉯ $5a-7b$, $-a+6b$ ㉺ a^2-5a-3 , $3a^2-6a+3$

- ① ㉮～㉯について、2つの式をそれぞれたしなさい。㉮ $10x-2y$ ㉯ $4a-b$ ㉺ $4a^2-11a$
② ㉮～㉯について、左の式から右の式をそれぞれひきなさい。㉮ $-2x+8y$ ㉯ $6a-13b$ ㉺ $-2a^2+a-6$

応用問題

さあ、チャレンジしてみよう！あきらめずに最後までトライ！

1

次の計算をしなさい。

- ① $(3a^2-12ab+4b^2)+(-4a^2+9ab-7b^2)$ $-a^2-3ab-3b^2$ ② $(\frac{5}{6}a-\frac{2}{3}b+\frac{1}{4})-(\frac{3}{4}a-b-\frac{2}{5})$ $\frac{1}{12}a+\frac{1}{3}b+\frac{13}{20}$

2

$A=x-5y$, $B=2x-3y$, $C=-3x+4y$ のとき、次の式を計算しなさい。

- ① $A+B$ $3x-8y$ ② $A-C$ $4x-9y$ ③ $A-B+C$ $-4x+2y$ ④ $A-(B+C)$ $2x-6y$

3

右の表で、縦、横、斜めに並んだ式の和が、どれも等しくなるようにしたい。ア～オにあてはまる式をそれぞれ求めなさい。

$A: -5a-4b$ $I: -9a-5b$ $U: 9a+7b$
 $J: 5a+6b$ $T: -a-3b$

$4a+2b$	$a+5b$	ア
イ	b	ウ
エ	オ	$-4a$

定期テストによく出る