

3. 式の計算 ① — 式の値, 1次式の加法・減法 —

ステップ ①

式の値

式の値は、文字を数字に置きかえる単元です。

基本学習

- ▼ 1個120円のりんご x 個を、50円の箱につめて買うときの代金は、 $120 \times x + 50 = 120x + 50$ (円) と表すことができた。では、りんごを10個買うときの代金はどうなるだろうか。

文字 x を10に置きかえて計算すればよい。 $120x + 50 = 120 \times 10 + 50 = \underline{1250}$ (円)

式の中の文字を数に置きかえることを、文字にその数を代入するといひ、代入して計算した結果を式の値という。

基本パターン ①

- ▼ $x = -3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

1) $4x + 2$

忘れずに!

$$\begin{aligned} &= 4 \times (-3) + 2 \\ &= -12 + 2 \\ &= -10 \end{aligned}$$

△を代入するときは、必ずかっこをつけて、 $(-\triangle)$ の形で代入しよう。

ポイント

2) $\frac{6}{x}$

$$\begin{aligned} &= 6 \div x \\ &= 6 \div (-3) \\ &= -2 \end{aligned}$$

注意!

よくある間違い!

$4x + 2 = 4 - 3 + 2$ としてはダメ!
 $4x$ は $4x$ のことで、 x の記号がかくれているよ。
 必ず、 $\times$ 、 $\div$ を使った式になおして考えよう。

トライ ①

次の問いに答えなさい。

- ① $x = 4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

1) $3x$

$3 \times 4 = 12$

2) $10 - x$

$10 - 4 = 6$

3) $2x + 4$

$2 \times 4 + 4 = 12$

- ② $a = -6$ のとき、次の式の値を求めなさい。

1) $-a$

$-(-6) = 6$

2) $\frac{1}{2}a + 3$

$\frac{1}{2} \times (-6) + 3 = -3 + 3 = 0$

3) $8 - 2a$

$8 - 2 \times (-6) = 8 + 12 = 20$
 12を12÷2
 考えるのか! ポイント!

- ③ x の値が次の場合、 $\frac{12}{x}$ の値を求めなさい。

1) $x = 5$
 $\frac{12}{5}$

2) $x = -4$

$\frac{12}{-4} = -3$
 マイナスは前に出す

③ $x = \frac{1}{2}$

$12 \div x = 12 \div \frac{1}{2} = 12 \times 2 = 24$



ミスをおさそう!

$x = -2$ のとき、次の式の値が正しければ〔 〕に○を、間違っている場合には〔 〕に正しい答えを書きなさい。

① $3x + 4 = 3 - 2 + 4$

$= 5$

〔 -2 〕

② $5 - 4x = 5 - 4 \times (-2)$

$= -2$

〔 13 〕

基本パターン ②

- ▼ $a = -2$ のとき、次の式の値を求めなさい。

1) $5a^2 = 5 \times (-2)^2 = 5 \times 4 = \underline{20}$

2) $-a^3 = -(-2)^3 = -(-8) = \underline{8}$

トライ ②

$x = -3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

① x^2

$(-3)^2 = 9$

② $4x^2$

$4 \times (-3)^2 = 36$

③ $-x^3$

$-(-3)^3 = 27$

④ $(-x)^2$

$\{ -(-3) \}^2 = 9$

答え

基本学習 1250

基本1 ⑦ -10

④ -2

基本2 ⑦ 20

④ 8

定期テストに出やすい内容です。

数字だけの項を定数項といいますが

ステップ 2 項と係数

- ① $4-3x$ は $4+(-3x)$ と、和の形で表すことができる。このとき、 4 、 $-3x$ を、式 $4-3x$ の項という。
- ② 文字をふくむ項 $-4x$ は、 $(-4) \times x$ のように、数と文字の積である。このとき、 -4 を x の係数という。
- ③ $-3x$ のように、文字が1つだけの項を1次の項という。1次の項だけか、 $4-3x$ のように1次の項と数の項からできている式を1次式という。

ポイント 項と係数

$$2x-3y+5 = \underset{\substack{\uparrow \\ x \text{ の係数}}}{2} x + (\underset{\substack{\uparrow \\ y \text{ の係数}}}{-3} y) + 5$$

ワザあり!!

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。

$$2x \quad -3y \quad +5$$

参考

$x^2 (=x \times x)$ や $xy (=x \times y)$ は、2次の項という。

基本パターン 3

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

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

$\frac{1}{3} \times x$ より x の係数は $\frac{1}{3}$ 、 $(-1) \times y$ より y の係数は -1

ドライ 3

次の式の項と、文字をふくむ項の係数を書きなさい。

① $-3x+4y$

項は、 $-3x$ 、 $4y$

x の係数は -3
 y の係数は 4

② $\frac{a}{5} - b - 4$

項は、 $\frac{a}{5}$ 、 $-b$ 、 -4

a の係数は $\frac{1}{5}$
 b の係数は -1

-4には文字がありません

基本パターン 4

▼ 次の式のうち、1次式には○、そうでない式には×を〔 〕に記入しなさい。

㊦ $4x$ [○]

㊧ a^2 [×]

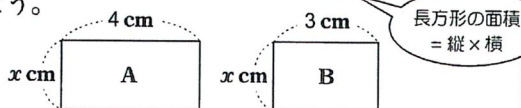
㊨ $\frac{x}{4} - 9y$ [○]

㊩ $2xy - 5a$ [×]

ステップ 3 項をまとめて式を簡単にする

基本学習

▼ 下の図のように、長方形A、Bの面積について考えよう。

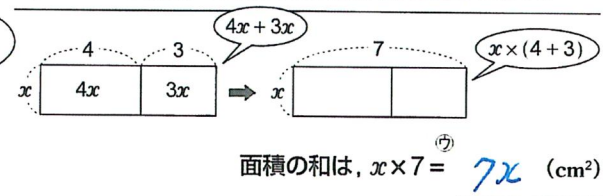


1) 長方形A、Bの面積を表す式をそれぞれ書きなさい。

長方形Aの面積は、 $x \times 4 = 4x$ (cm²)

長方形Bの面積は、 $x \times 3 = 3x$ (cm²)

2) 2つの長方形の面積の和を表す式を書きなさい。



① 文字の部分が同じ項を同類項という。

② 同類項は、1つの項にまとめて簡単にすることができる。

ポイント

$$\bigcirc x + \triangle x = (\bigcirc + \triangle) x$$

基本パターン 5 項をまとめる ①

(1) $3x-5x$
 $= (3-5)x$
 $= -2x$

(2) $4a-a$
 $= (4-1)a$
 $= 3a$

注意!
 $4a-a=4$
としてはダメ!

ドライ 4

次の式を簡単にしなさい。

① $6x+7x$
 $= (6+7)x$
 $= 13x$

② $-8a+2a$
 $= (-8+2)a$
 $= -6a$

③ $10x-x$
 $= (10-1)x$
 $= 9x$

答え

基本3 ㊦ $\frac{x}{3}$ ㊧ $-y$ ㊨ 2 ㊩ $\frac{1}{3}$ ㊪ -1

基本4 ㊦ ○ ㊧ × ㊨ ○ ㊩ ×

基本学習 ㊦ $4x$ ㊧ $3x$ ㊨ $7x$

基本5 ㊦ -2 ㊧ 3

基本パターン⑥ 項をまとめる②

$$(1) \quad 4x - 7x + 5x$$

$$= (4 - 7 + 5)x$$

$$= 2x$$

係数をまとめて
文字をつける

$$(2) \quad 2a - 6 + 3a + 4$$

$$= 2a + 3a - 6 + 4$$

$$= (2 + 3)a - 6 + 4$$

$$= 5a - 2$$

ポイント

同類項どうし
を別々にまとめ
て式を簡単にし
よう。

$$(3) \quad 0.2x + 0.8 - 0.7x - 0.6$$

$$= (0.2 - 0.7)x + 0.8 - 0.6$$

$$= -0.5x + 0.2$$

注意

5a と -2 は同類項ではないから、これ以上まとめることはできない！

トライ⑤ 次の式を簡単にしなさい。

$$① \quad 5a - 9a + a$$

$$= (5 - 9 + 1)a$$

$$= -3a$$

$$② \quad 3x - 7 - 5x + 9$$

$$= (3 - 5)x - 7 + 9$$

$$= -2x + 2$$

これ以上はできません。

$$③ \quad -0.3x + 1.2 + 1.5x - 0.8$$

$$= (-0.3 + 1.5)x + 1.2 - 0.8$$

$$= 1.2x + 0.4$$

これ以上はできません。

発展パターン① 係数が分数の場合

$$\frac{1}{2}x - \frac{3}{4} + \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)x - \frac{3}{4} + \frac{1}{3}$$

$$= \left(\frac{3}{6} + \frac{4}{6}\right)x - \frac{9}{12} + \frac{4}{12}$$

$$= \frac{7}{6}x - \frac{5}{12}$$

ポイント

まとめて通分しない！

同類項どうしで別々に
通分を考えよう。

トライ⑥ 次の式を簡単にしなさい。

$$① \quad x - \frac{1}{6}x$$

$$= \left(1 - \frac{1}{6}\right)x$$

$$= \frac{5}{6}x$$

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

$$= \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right)a + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$$

$$= \left(\frac{10}{15} - \frac{3}{15}\right)a + \frac{2}{4} - \frac{3}{4}$$

$$= \frac{7}{15}a - \frac{1}{4}$$

ステップ④ 1次式の加法・減法

1次式の加法・減法は、() をはずして計算する。

基本パターン⑦

$$(1) \quad (2x + 5) + (4x - 7)$$

$$= 2x + 5 + 4x - 7$$

$$= 6x - 2$$

ポイント

1次式の加法

そのまま()
をはずし、同類項ど
うしをまとめて式を
簡単にする。

$$(2) \quad (2x + 5) - (4x - 7)$$

$$= 2x + 5 - 4x + 7$$

$$= -2x + 12$$

ポイント

1次式の減法

- () をはずすと、()
の中の各項の符号が変わる。

$$- (4x - 7) = -4x + 7$$

分配法則を使って、 $= -4x - (-7)$ と考えると

トライ⑦ 次の計算をしなさい。

$$① \quad 4x + (2x - 7)$$

$$= 4x + 2x - 7$$

$$= 6x - 7$$

$$② \quad (-2x + 5) + (3x - 8)$$

$$= -2x + 5 + 3x - 8$$

$$= x - 3$$

$$③ \quad (6a - 2) - (4a + 5)$$

$$= 6a - 2 - 4a - 5$$

$$= 2a - 7$$

$$④ \quad x + 9 - (2 - 5x)$$

$$= x + 9 - 2 + 5x$$

$$= 6x + 7$$

$$⑤ \quad (0.8x + 1.2) - (0.5x + 1.6)$$

$$= 0.8x + 1.2 - 0.5x - 1.6$$

$$= 0.3x - 0.4$$

$$⑥ \quad \left(\frac{1}{2}x - 7\right) - \left(\frac{2}{3}x - 4\right)$$

$$= \frac{1}{2}x - 7 - \frac{2}{3}x + 4$$

$$= -\frac{1}{6}x - 3$$

もうかいやすいので注意

答え

基本⑥ ㉗ 2 ㉘ 5 ㉙ 2 ㉚ -0.5 ㉛ 0.2

発展① ㉜ $\frac{7}{6}$ ㉝ $\frac{5}{12}$

基本⑦ ㉞ 6 ㉟ 2 ㊱ -2 ㊲ 12

計算まちがいに気をつける。解いてみよう。

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！

1 $x=6$ のとき、次の式の値を求めなさい。基本1

① $4x$ 24

② $-3x$ -18

③ $15-x$ 9

④ $2x-4$ 8

⑤ $8-3x$ -10

⑥ $\frac{2}{3}x-4$ 0

2 $a=-4$ のとき、次の式の値を求めなさい。基本1

① $3a$ -12

② $12-a$ 16

③ $\frac{1}{2}a+6$ 4

④ $5a+14$ -6

⑤ $7-2a$ 15

⑥ $8-\frac{3}{4}a$ 11

3 x の値が次の場合、 $\frac{8}{x}$ の値を求めなさい。基本1

① $x=2$ 4

② $x=-4$ -2

③ $x=\frac{1}{2}$ 16

④ $x=-\frac{2}{3}$ -12

4 $x=-4$ のとき、次の式の値を求めなさい。基本2

① x^2 16

② $-x^3$ 64

③ $-3x^2$ -48

④ $2x^2-3x$ 44

5 次の式の項と、文字をふくむ項の係数を書きなさい。基本3

① $2a-5b$
項... $2a, -5b$ a の係数 2 b の係数 -5

② $x+3y-5$
項... $x, 3y, -5$ x の係数 1 y の係数 3

③ $\frac{2}{5}x-y-\frac{z}{4}$
項... $\frac{2}{5}x, -y, -\frac{z}{4}$ x の係数 $\frac{2}{5}$ y の係数 -1 z の係数 $-\frac{1}{4}$

6 次の式のうち、1次式には○、そうでない式には×を〔 〕に記入しなさい。基本4

㉔ $5y$ [○]

㉕ $4x^2$ [×]

㉖ $3a+2$ [○]

㉗ $4xy$ [×]

㉘ $2x^2+3xy$ [×]

㉙ $5x+y-4$ [○]

7 次の式を簡単にしなさい。基本5

① $4x+2x$ 6x

② $a+3a$ 4a

③ $8x-x$ 7x

④ $3x-7x$ -4x

⑤ $-9x+6x$ -3x

⑥ $-2x+8x$ 6x

⑦ $14a-11a$ 3a

⑧ $-12x+3x$ -9x

⑨ $x-10x$ -9x

8 次の式を簡単にしなさい。基本6

① $x+x+x$ 3x

② $7x-3x+6x$ 10x

③ $a-6a+5a$ 0

④ $5x-2-3x+10$ 2x+8

⑤ $3x-7-4x+9$ -x+2

⑥ $a+5-6-8a$ -7a-1

⑦ $-7x-9+7x+3$ -6

⑧ $12x+15-8x-17$ 4x-2

⑨ $18a-29-23a+36$ -5a+7

⑩ $2.5x-0.4-1.2x+0.8$
1.3x+0.4

⑪ $0.4a+1-0.5a-0.7$
-0.1a+0.3

⑫ $x+2.5-2.3x-3.7$
-1.3x-1.2

分数・小数は注意して計算しよう。

9 次の式を簡単にしなさい。 ◀発展1

- ① $a - \frac{1}{4}a$ $\frac{3}{4}a$ ② $\frac{5}{6}x - \frac{1}{2}x$ $\frac{1}{3}x$ ③ $\frac{2}{3}x - \frac{3}{4}x$ $-\frac{1}{12}x$
 ④ $\frac{3}{2}x + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ $\frac{5}{4}x + \frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{1}{3}a + \frac{3}{4} - \frac{2}{5}a - \frac{1}{2}$ $-\frac{1}{15}a + \frac{1}{4}$ ⑥ $-\frac{1}{6}x + \frac{1}{2} + \frac{3}{4}x - \frac{5}{8}$ $\frac{7}{12}x - \frac{1}{8}$

10 次の計算をしなさい。 ◀基本7

- ① $3x + (2x + 3)$ $5x + 3$ ② $a + 4 + (6a - 12)$ $7a - 8$ ③ $(3x - 4) + (5x + 9)$ $8x + 5$
 ④ $-6x + 2 + (9 - 5x)$ $-11x + 11$ ⑤ $(5x + 4) + (8x - 10)$ $13x - 6$ ⑥ $(7x - 9) + (-13x + 12)$ $-6x + 3$
 ⑦ $7x + 4 - (2x + 1)$ $5x + 3$ ⑧ $3a + 8 - (5a + 3)$ $-2a + 5$ ⑨ $(6x - 4) - (5x - 6)$ $x + 2$
 ⑩ $-5a - 3 - (4a + 9)$ $-9a - 12$ ⑪ $(8a + 12) - (4 - 7a)$ $15a + 8$ ⑫ $(11x + 9) - (-3x + 12)$ $14x - 3$
 ⑬ $(-12x + 14) + (12x - 6)$ 8 ⑭ $(-15x + 16) - (15x - 9)$ $-30x + 25$ ⑮ $(11a - 13) - (-17 + 11a)$ 4

11 次の計算をしなさい。 ◀ステップ③④

- ① $(0.4x + 1.2) + (0.3x - 0.8)$ $0.7x + 0.4$ ② $(1.2a - 0.7) - (0.8a + 0.3)$ $0.4a - 1$ ③ $(1.5x + 2) - (1.4 - 0.3x)$ $1.8x + 0.6$
 ④ $\left(\frac{1}{3}x + 7\right) + \left(\frac{1}{6}x - 2\right)$ $\frac{1}{2}x + 5$ ⑤ $\left(\frac{3}{4}a + 6\right) - \left(\frac{1}{2}a + 4\right)$ $\frac{1}{4}a + 2$ ⑥ $\left(\frac{1}{3}x + 2\right) - \left(\frac{1}{2}x - 7\right)$ $-\frac{1}{6}x + 9$
 ⑦ $\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}\right)$ $\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}$ ⑧ $\left(\frac{1}{4}x + \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}\right)$ $-\frac{5}{12}x + \frac{9}{10}$ ⑨ $\left(\frac{3}{5}x + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}x\right)$ $-\frac{7}{30}x - \frac{5}{12}$

12 次の2式をたしなさい。 ◀ステップ③④

- ① $4a + 5, 3a - 6$ $7a - 1$ ② $6x - 9, -8x + 5$ $-2x - 4$ ③ $-7x - 8, 13x + 11$ $6x + 3$

13 次の左の式から右の式をひきなさい。 ◀ステップ③④

- ① $5x + 4, 3x + 1$ $2x + 3$ ② $4x - 8, 7x + 2$ $-3x - 10$ ③ $-2a + 11, -7a - 9$ $5a + 20$

上位クラスのみでOKです。

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 $x = -\frac{3}{2}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- ① $4 - 6x$ 13 ② $x^2 + 2x + 3$ $\frac{9}{4}$ ③ $(2x + 5)^2$ 4

2 次の計算をしなさい。

- ① $\frac{1}{2}a - 0.3 - \left(\frac{1}{3}a - 0.9\right) + \frac{1}{4}a$ $\frac{5}{12}a + 0.6$ ② $\frac{1}{2}x + \frac{1}{5} - \left(\frac{1}{3}x - \frac{2}{7}\right) - \frac{1}{6}x$ $\frac{17}{35}$ ③ $0.8 - \left(-\frac{1}{4} + \frac{2}{3}x\right) - \left(\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}\right)$ $-\frac{3}{2}x + \frac{11}{6}$

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～ウにあてはまる式をそれぞれ求めなさい。

ア $a + 1$ イ $-3a + 1$ ウ $-2a + 1$

ア	$-4a + 1$	$3a + 1$
$2a + 1$	1	ウ
イ	$4a + 1$	$-a + 1$

4 $A = 3a + 2, B = -2a + 5, C = 3a - 4$ のとき、 $A + B - C$ の値を求めなさい。

$$(3a + 2) + (-2a + 5) - (3a - 4) = -2a + 11$$