

文字式の乗法・除法は、分配法則をよく使います。おぼえているか確認しよう。

4. 式の計算 ② — 1次式と数の乗法・除法 —

ステップ ① 文字式と数の乗法・除法

確認 $3x = 3 \times x$ だから、 $\times$ がかくれている。

基本パターン ①

(1) $3x \times 4$
 $= 3 \times x \times 4$
 $= 3 \times 4 \times x$
 $= 12x$

ポイント
 数どうしの乗法
 は計算しよう。

(2) $(-8a) \div 2$
 $= -\frac{8 \times a}{2_1}$
 $= -4a$

$\bigcirc \div \triangle = \frac{\bigcirc}{\triangle}$ の形
 にして、数どうして
 約分しよう

(3) $6x \div \frac{9}{2}$
 $= 6x \times \frac{2}{9}$
 $= 6 \times \frac{2}{9} \times x$
 $= \frac{4}{3}x$

分数の除法は、
 乗法になおしてから
 計算しよう

トライ ① 次の計算をしなさい。

① $2x \times 6$

$12x$

② $(-1) \times (-4x)$

$4x$

③ $-\frac{2}{3}a \times 9$

$-6a$

④ $10x \div 5$

$2x$

⑤ $-9a \div 18$

$-\frac{a}{2}$ もしくは $-\frac{1}{2}a$

⑥ $(-12x) \div (-\frac{3}{5})$

$= (-12x) \times (-\frac{5}{3}) = 20x$

ステップ ② 1次式と数の乗法・除法

分配法則を使って、() をはずして計算する。

基本パターン ②

分配法則を使う

(1) $3(5x+2)$
 $= 3 \times 5x + 3 \times 2$
 $= 15x + 6$

(2) $(12x-8) \div 4$
 $= \frac{12x}{4_1} - \frac{8}{4_1}$
 $= 3x - 2$

分数の形で約分

(3) $(6x-8) \div (-\frac{2}{3}) = (6x-8) \times (-\frac{3}{2})$
 $= 6x \times (-\frac{3}{2}) - 8 \times (-\frac{3}{2})$
 $= -9x + 12$

分数の乗法に
 なおしてから
 分配法則

トライ ② 次の計算をしなさい。

① $4(3x+2)$

$= 4 \times 3x + 4 \times 2$
 $= 12x + 8$

② $-8(\frac{1}{4}x+1)$

$= -8 \times \frac{1}{4}x + (-8) \times 1$
 $= -2x - 8$

③ $-\frac{2}{3}(6a-9)$

$= -\frac{2}{3} \times 6a - (-\frac{2}{3}) \times 9$
 $= -4a + 6$

$+(-\frac{2}{3}) \times (-9)$
 $\uparrow$ るもふ!!

④ $(6x-15) \div 3$

$= 6x \div 3 - 15 \div 3$
 $= 2x - 5$

⑤ $(-24a+6) \div (-6)$

$= (-24a) \div (-6) + 6 \div (-6)$
 $= 4a - 1$

⑥ $(12x-8) \div (-\frac{4}{3})$

$= 12x \div (-\frac{4}{3}) - 8 \div (-\frac{4}{3})$
 $= -9x + 6$

$\uparrow$ 符号に気を付ける

答え 基本1 ㉞ 12 ㉟ -4 ㊱ $\frac{4}{3}$ 基本2 ㉞ 15 ㉟ 6 ㊱ 3 ㊲ 2 ㊳ -9 ㊴ 12

分配法則では、符号に気をつけること。

発展パターン①

()をつける

(1) $\frac{5x+1}{2} \times 4 = \frac{(5x+1) \times 4}{2}$ 4を分子にかけて
まず約分

ポイント 分子の式には、必ず()をつけて考えよう。

$$= (5x+1) \times 2$$

$$= 10x + 2$$

まず約分

(2) $9 \left(\frac{2x-5}{3} \right) = \frac{9 \times (2x-5)}{3}$ 次に分配法則

ポイント 計算を楽にするコツは、まず約分!

$$= 3 \times (2x-5)$$

$$= 6x - 15$$

トライ③ 次の計算をしなさい。

① $\frac{x-1}{3} \times 6$

$$= \frac{(x-1) \times 6}{3}$$

$$= (x-1) \times 2$$

$$= 2x - 2$$

② $15 \times \frac{3x-8}{5}$

$$= \frac{15 \times (3x-8)}{5}$$

$$= 3 \times (3x-8)$$

$$= 9x - 24$$

マイナスも分子にあわせる

③ $-12 \left(\frac{5x-3}{4} \right)$

$$= \frac{-12 \times (5x-3)}{4}$$

$$= -3 \times (5x-3)$$

$$= -15x + 9$$

ステップ③ 1次式と数の四則混合

まず、分配法則を使って、()をはずしてから、同類項をまとめる。

基本パターン③

分配法則を使って、別々に計算

(1) $2(3x+1) + 3(3x-6)$

$$= 6x+2 + 9x-18$$

同類項をまとめよう

$$= 15x - 16$$

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

$$= 4a-8 - 6a+9$$

$$= -2a + 1$$

注意!

$$-3(2a-3) = -3 \times 2a - 3 \times (-3)$$

$$= -6a + 9$$

負の数をかけていく分配法則では、()の中の符号がすべて反対になる。

特に、この符号に注意!

トライ④ 次の計算をしなさい。

① $4x+5(x-2)$

$$= 4x+5x-10$$

$$= 9x-10$$

② $3(2x-6)+4(x+3)$

$$= 6x-18+4x+12$$

$$= 10x-6$$

③ $6(2a-1)-2(4a-5)$

$$= 12a-6-8a+10$$

$$= 4a+4$$

④ $\frac{1}{4}(8x-4)-\frac{1}{3}(12x+9)$

$$= 2x-1-4x-3$$

$$= -2x-4$$



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。

- ① $8x-x=8$ [7x]
- ② $(5x-3)-(x-4)$
- $$= 5x-3-x+4$$
- $$= 4x+1$$
- [4x+1]
- ③ $2(3x-1)-3(x-2)$
- $$= 6x-2-3x-6$$
- $$= 3x-8$$
- [3x+4]

分数の計算は、定期テストに本やあ!! さらんと正確に解こう。

ステップ 4 1次式の計算の応用

発展パターン (2)

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \frac{1}{6}(2x+6) - \frac{1}{8}(4x-12) \\
 &= \frac{1}{6} \times 2x + \frac{1}{6} \times 6 - \frac{1}{8} \times 4x - \frac{1}{8} \times (-12) \\
 &= \frac{1}{3}x + 1 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \\
 &= \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)x + 1 + \frac{3}{2} \\
 &= \left(\frac{2}{6} - \frac{3}{6}\right)x + \frac{2}{2} + \frac{3}{2} \\
 &= -\frac{1}{6}x + \frac{5}{2}
 \end{aligned}$$

符号に注意!

同類項どうし、別々に通分しよう

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & \frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4} \\
 &= \frac{4(2x-1)}{12} - \frac{3(x+2)}{12} \\
 &= \frac{4(2x-1) - 3(x+2)}{12} \\
 &= \frac{8x-4-3x-6}{12} \\
 &= \frac{5x-10}{12}
 \end{aligned}$$

通分して、1つの分数にまとめよう

符号に注意!

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & 8\left(\frac{3x+2}{4} + \frac{x-3}{2}\right) \\
 &= \frac{8(3x+2)}{4} + \frac{8(x-3)}{2} \\
 &= 2(3x+2) + 4(x-3) \\
 &= 6x+4 + 4x-12 \\
 &= 10x-8
 \end{aligned}$$

必ず()をつける

まず約分

次に分配法則

ドライ 5 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 ① \quad & \frac{1}{9}(6x+3) + \frac{5}{12}(6x-4) \\
 &= \frac{1}{9} \times 6x + \frac{1}{9} \times 3 + \frac{5}{12} \times 6x + \frac{5}{12} \times (-4) \\
 &= \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} + \frac{5}{2}x - \frac{5}{3} \\
 &= \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{2}\right)x + \frac{1}{3} - \frac{5}{3} \\
 &= \frac{19}{6}x - \frac{4}{3} \quad \left(\frac{19x-8}{6} \text{ でもいい}\right)
 \end{aligned}$$

$\frac{3}{4}a + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}$ と考えふとむきえる。

$$\begin{aligned}
 ② \quad & \frac{3a+1}{4} + \frac{a-1}{2} \\
 &= \frac{3a+1}{4} + \frac{2(a-1)}{4} \\
 &= \frac{3a+1+2(a-1)}{4} \\
 &= \frac{3a+1+2a-2}{4} \\
 &= \frac{5a-1}{4} \\
 ③ \quad & \frac{x-1}{2} - \frac{2x-5}{3} \\
 &= \frac{3(x-1)}{6} - \frac{2(2x-5)}{6} \\
 &= \frac{3(x-1) - 2(2x-5)}{6} \\
 &= \frac{3x-3-4x+10}{6} \\
 &= \frac{-x+7}{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ④ \quad & 8 \times \frac{x+1}{2} + 6 \times \frac{2x-3}{3} \\
 &= \frac{8(x+1)}{2} + \frac{6(2x-3)}{3} \\
 &= 4(x+1) + 2(2x-3) \\
 &= 4x+4+4x-6 \\
 &= 8x-2 \\
 ⑤ \quad & 6\left(\frac{2x+1}{3} - \frac{x+3}{2}\right) \\
 &= \frac{6(2x+1)}{3} - \frac{6(x+3)}{2} \\
 &= 2(2x+1) - 3(x+3) \\
 &= 4x+2-3x-9 \\
 &= x-7
 \end{aligned}$$

量をこぼして、計算をマスターさせよう。

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

次の計算をしなさい。基本1

① $3x \times 5$ $15x$

② $(-8) \times 2x$ $-16x$

③ $(-6a) \times (-1)$ $6a$

④ $9x \times (-7)$ $-63x$

⑤ $(-10) \times (-4x)$ $40x$

⑥ $5x \times (-12)$ $-60x$

⑦ $0.2x \times 4$ $0.8x$

⑧ $0.3 \times (-10x)$ $-3x$

⑨ $(-0.6x) \times (-0.4)$ $0.24x$

⑩ $8 \times \frac{1}{2}x$ $4x$

⑪ $(-\frac{3}{5}x) \times 10$ $-6x$

⑫ $(-24) \times (-\frac{5}{6}a)$ $20a$

⑬ $(-4) \times \frac{1}{8}a$ $-\frac{1}{2}a$

⑭ $\frac{4}{9}x \times 3$ $\frac{4}{3}x$

⑮ $\frac{5}{12}x \times (-8)$ $-\frac{10}{3}x$

⑯ $(-3) \times 2x \times (-5)$ $30x$

⑰ $4 \times (-\frac{1}{8}x) \times (-6)$ $3x$

⑱ $6a \times 5 \times (-\frac{2}{9})$ $-\frac{20}{3}a$

2

次の計算をしなさい。基本1

① $15x \div 3$ $5x$

② $(-12x) \div 12$ $-x$

③ $(-48a) \div (-6)$ $8a$

④ $-4x \div 12$ $-\frac{1}{3}x$

⑤ $-10a \div (-15)$ $\frac{2}{3}a$

⑥ $24x \div (-18)$ $-\frac{4}{3}x$

⑦ $(-6x) \div \frac{2}{3}$ $-9x$

⑧ $-18a \div (-\frac{9}{5})$ $10a$

⑨ $\frac{3}{4}x \div (-\frac{9}{8})$ $-\frac{2}{3}x$

⑩ $-1.2x \div 6$ $-0.2x$

⑪ $3a \div (-0.5)$ $-6a$

⑫ $(-5.6x) \div (-0.8)$ $7x$

3

次の計算をしなさい。基本2

① $2(3x+5)$ $6x+10$

② $-4(5x+3)$ $-20x-12$

③ $-5(6a-7)$ $-30a+35$

④ $-3(-3x-1)$ $9x+3$

⑤ $-6(\frac{1}{2}a+3)$ $-3a-18$

⑥ $8(\frac{3}{4}x-2)$ $6x-16$

⑦ $12(\frac{1}{6}x-\frac{1}{3})$ $2x-4$

⑧ $10(\frac{3}{2}x-\frac{2}{5})$ $15x-4$

⑨ $-15(\frac{2}{5}a-\frac{5}{3})$ $-6a+25$

⑩ $\frac{1}{3}(9x+12)$ $3x+4$

⑪ $\frac{3}{4}(8a-20)$ $6a-15$

⑫ $-\frac{5}{6}(18x-24)$ $-15x+20$

4

次の計算をしなさい。基本2

① $(9x-6) \div 3$ $3x-2$

② $(-8a+12) \div 4$ $-2a+3$

③ $(14x+35) \div (-7)$ $-2x-5$

④ $(6x-24) \div (-6)$ $-x+4$

⑤ $(-48a-16) \div (-8)$ $6a+2$

⑥ $(24x-36) \div (-12)$ $-2x+3$

⑦ $(4x-2) \div 8$ $\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}$

⑧ $(8a+10) \div (-12)$ $-\frac{2}{3}a-\frac{5}{6}$

⑨ $(18x-25) \div (-30)$ $-\frac{3}{5}x+\frac{5}{6}$

⑩ $(9x-3) \div \frac{3}{2}$ $6x-2$

⑪ $(4a+10) \div (-\frac{2}{5})$ $-10a-25$

⑫ $(24x-18) \div (-\frac{3}{4})$ $-32x+24$

5

次の計算をなさい。発展1

① $12 \times \frac{x+1}{4}$ $3x+3$

② $\frac{x-5}{8} \times 16$ $2x-10$

③ $(-9) \times \frac{2x+3}{3}$ $-6x-9$

④ $18 \times \frac{3x-4}{6}$ $9x-12$

⑤ $\frac{5x-2}{3} \times (-15)$ $-25x+10$

⑥ $\frac{-3x+5}{7} \times (-28)$ $12x-20$

⑦ $6\left(\frac{4x-5}{3}\right)$ $8x-10$

⑧ $-21\left(\frac{3x-5}{7}\right)$ $-9x+15$

⑨ $-24\left(\frac{-2x+7}{6}\right)$ $8x-28$

6

次の計算をなさい。基本3

① $3x+2(x-9)$ $5x-18$

② $4(x-5)+6x$ $10x-20$

③ $3(2a+5)+a-10$ $7a+5$

④ $3(x-2)+2(5x+2)$ $13x-2$

⑤ $5(2a+1)+4(3a-4)$ $22a-11$

⑥ $4(3a-7)+6(5-3a)$ $-6a+2$

⑦ $7x-3(4x+1)$ $-5x-3$

⑧ $3(3x+2)-2(x+3)$ $7x$

⑨ $2(5x-3)-4(3x+2)$ $-2x-14$

⑩ $4(3x-2)-5(2x-1)$ $2x-3$

⑪ $-3(2x+1)-4(-x-3)$ $-2x+9$

⑫ $6(3x+7)-8(-2x+6)$ $34x-6$

7

次の計算をなさい。基本3

① $\frac{1}{3}(3x+6)+\frac{1}{4}(8x-4)$ $3x+1$

② $\frac{1}{4}(12x+8)+\frac{1}{5}(5x-20)$ $4x-2$

③ $\frac{2}{5}(10a-15)+\frac{1}{6}(12a+6)$ $6a-5$

④ $\frac{1}{2}(4a+6)-\frac{1}{3}(3a+9)$ a

⑤ $\frac{1}{4}(4x-12)-\frac{2}{3}(6x-9)$ $-3x+3$

⑥ $-\frac{1}{8}(16x-40)-\frac{2}{3}(12x+9)$ $-10x-1$

8

次の計算をなさい。発展2

① $\frac{1}{6}(4x-6)+\frac{1}{9}(3x-18)$ $x-3$

② $\frac{1}{2}(x-5)+\frac{1}{3}(x+2)$ $\frac{5}{6}x-\frac{11}{6}$

③ $\frac{2}{5}(2x-1)+\frac{1}{8}(4x+2)$ $\frac{13}{10}x-\frac{3}{20}$

④ $\frac{1}{8}(2x-4)-\frac{3}{20}(5x-4)$ $-\frac{1}{2}x+\frac{1}{10}$

⑤ $\frac{1}{5}(3x-7)-\frac{2}{3}(2x-3)$ $-\frac{11}{15}x+\frac{3}{5}$

⑥ $\frac{3}{10}(2x-8)-\frac{1}{30}(20x-12)$ $-\frac{1}{15}x-2$

9

次の計算をなさい。発展2

① $\frac{x-2}{2}+\frac{x-5}{3}$ $\frac{5x-16}{6}$

② $\frac{2x-5}{4}+\frac{x+1}{3}$ $\frac{10x-11}{12}$

③ $\frac{a+5}{4}+\frac{2a-1}{6}$ $\frac{7a+13}{12}$

④ $\frac{x-1}{4}-\frac{x-4}{8}$ $\frac{x+2}{8}$

⑤ $\frac{2x+1}{6}-\frac{x-4}{9}$ $\frac{4x+11}{18}$

⑥ $\frac{2x-7}{8}-\frac{x-1}{3}$ $\frac{-2x-13}{24}$

10

次の計算をなさい。発展2

① $12 \times \frac{x+3}{3} + 10 \times \frac{x-2}{5}$ $6x+8$

② $8 \times \frac{x-5}{4} - 9 \times \frac{2x+4}{3}$ $-4x-22$

③ $14 \times \frac{a-5}{7} - 20 \times \frac{2a-1}{5}$ $-6a-6$

④ $12\left(\frac{x-2}{4}+\frac{x+3}{6}\right)$ $5x$

⑤ $18\left(\frac{3x-1}{9}-\frac{x+3}{6}\right)$ $3x-11$

⑥ $24\left(\frac{x-5}{12}-\frac{2x-1}{8}\right)$ $-4x-7$

中上位クラスには、宿題を解かせましょう。

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 次の計算をなさい。

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} -48\left(\frac{5}{8}x - \frac{7}{12}\right) & -30x + 28 & \textcircled{2} \left(\frac{3}{5}x - \frac{9}{4}\right) \div (-3) & -\frac{1}{5}x + \frac{3}{4} & \textcircled{3} \left(\frac{10}{9}x - \frac{5}{12}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) & -\frac{4}{3}x + \frac{5}{2} \\ \textcircled{4} \frac{3x-2}{8} \times 6 & \frac{9x-6}{4} & \textcircled{5} (-24) \times \frac{5x+4}{18} & \frac{-20x-16}{3} & \textcircled{6} -20\left(\frac{-4x+7}{25}\right) & \frac{16x-28}{5} \end{array}$$

② 次の計算をなさい。

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} 3a - 2(2a - 4) + 5(4a + 3) & 19a + 23 \\ \textcircled{2} 3(2x + 5) - 4x - 8(2x - 9) & -14x + 87 \\ \textcircled{3} \frac{1}{2}x - 3(3x - 5) - \frac{1}{8}(4x - 16) & -9x + 17 \\ \textcircled{4} 0.4(6a - 8) - 7(0.3a - 0.5) & 0.3a + 0.3 \\ \textcircled{5} 0.5(2a - 3) + 1.2(4a - 15) & 5.8a - 19.5 \\ \textcircled{6} \frac{3}{2}(6x - 12) + \frac{6}{5}(10x - 5) - 4(x - 4) & 17x - 8 \end{array}$$

③ 次の計算をなさい。

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} x - 6 + \frac{2x+3}{4} & \frac{6x-21}{4} & \textcircled{2} 2x - \frac{x+4}{3} & \frac{5x-4}{3} & \textcircled{3} 3x - 1 - \frac{3x-7}{4} & \frac{9x+3}{4} \\ \textcircled{4} \frac{3}{8}(2x+12) + \frac{5}{6}(9x-3) & \frac{33}{4}x + 2 & \textcircled{5} \frac{3}{10}(5x-4) - \frac{5}{24}(6x-16) & \frac{1}{4}x + \frac{32}{15} & \textcircled{6} \frac{5}{8}(6x-2) - \frac{7}{12}(16x-18) & -\frac{67}{12}x + \frac{37}{4} \\ \textcircled{7} \frac{2x-3}{3} + \frac{5x+2}{4} & \frac{23x-6}{12} & \textcircled{8} \frac{4x-3}{5} - \frac{2x-5}{4} & \frac{6x+13}{20} & \textcircled{9} \frac{5x-2}{6} - \frac{7x-6}{8} & \frac{-x-10}{24} \\ \textcircled{10} 12\left(\frac{2x-3}{4} + \frac{4x+1}{3}\right) & 22x-5 & \textcircled{11} 18\left(\frac{5x+4}{9} - \frac{2x+7}{6}\right) & 4x-13 & \textcircled{12} 24\left(\frac{4x-5}{8} - \frac{5x-7}{6}\right) & -8x+13 \\ \textcircled{13} \frac{3(x-2)}{2} - \frac{2(x+4)}{3} & \frac{5x-34}{6} & \textcircled{14} \frac{3(2x+1)}{4} + \frac{2(3x-2)}{3} & \frac{42x-7}{12} & \textcircled{15} \frac{2(3x-1)}{5} - \frac{3(2x-3)}{4} & \frac{-6x+37}{20} \end{array}$$

④ 次の計算をなさい。

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} 8a + 13 - \{9 - 5(3a - 4)\} & 23a - 16 \\ \textcircled{2} 4(x - 3) - \{2(x - 3) - 3(2x - 1)\} & 8x - 9 \\ \textcircled{3} \frac{x-3}{4} - \frac{x+2}{3} - \frac{x-1}{2} & \frac{-7x-11}{12} \\ \textcircled{4} \frac{x-2}{3} - \left(\frac{2x-1}{4} - \frac{x-3}{6}\right) & -\frac{11}{12} \\ \textcircled{5} \frac{2(x+8)}{5} - \frac{7(2x-7)}{3} & \frac{-64x+293}{15} \\ \textcircled{6} \frac{3(x-7)}{7} - \frac{2(3x-1)}{3} & \frac{-33x-49}{21} \\ \textcircled{7} \frac{7}{18}x + \frac{5(9x+10)}{6} - \frac{2(4x-10)}{9} & 7x + \frac{95}{9} \\ \textcircled{8} \frac{2}{3}\left(\frac{2}{5}a - \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}a + \frac{5}{6}\right) & -\frac{7}{30}a - \frac{19}{24} \end{array}$$

⑤ $A = 2a + 3$, $B = -5a + 9$, $C = 3a - 7$ のとき、次の計算をなさい。

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} 2A - B + 5C & 24a - 38 \\ \textcircled{2} \frac{A+B}{3} - \frac{B-C}{4} & a \end{array}$$