

数学

中学1年

a

本書の構成と特色

■ 全体の構成

1年(1学期)の学習内容から、基本的な項目の確認に重点を置いて構成されています。

■ 単元の構成

ポイント → 確認問題 → 練成問題の3ステップで、単元の学習内容が基礎から定着するように構成されています。

- ◆ **ポイント**……学習内容を細かく限定し、例題とその解法を中心に書いてあります。
- ◆ **確認問題**……ポイントの内容が理解できているかどうかを確認できるようになっています。
- ◆ **練成問題**……確認問題より多少難度が高めの問題を中心に出题されています。ここで実戦力が養えます。

CONTENTS

		学習日
1 正負の数の意味, 加法と減法	2	<input type="text" value="/"/>
2 正負の数の乗法と除法	8	<input type="text" value="/"/>
3 正負の数の四則計算と応用	12	<input type="text" value="/"/>
4 文字式の表し方	18	<input type="text" value="/"/>
5 文字式の計算	22	<input type="text" value="/"/>
6 文字式の利用	26	<input type="text" value="/"/>
7 1次方程式の解法	30	<input type="text" value="/"/>

1

正負の数の意味, 加法と減法

ポイント ① 正の数・負の数

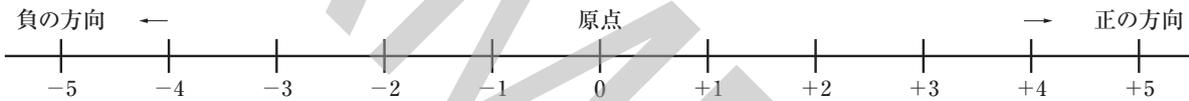
- 正の数……0より大きい数。符号「+」をつけて表すことがある。
- 負の数……0より小さい数。符号「-」をつけて表す。例 0より2小さい数は-2
例 0より2大きい数は+2 (※+2は2と同じ)
- 整数は, 正の整数(自然数), 0, 負の整数に分けられる。

確認問題 ① 次のを+, -の符号をつけて表しなさい。

- (1) 0より7大きい数 □(2) 0より4小さい数 □(3) 0より1.3大きい数
- [] [] []
- (4) 0より2.9小さい数 □(5) 0より $\frac{1}{3}$ 大きい数 □(6) 0より $\frac{9}{7}$ 小さい数
- [] [] []

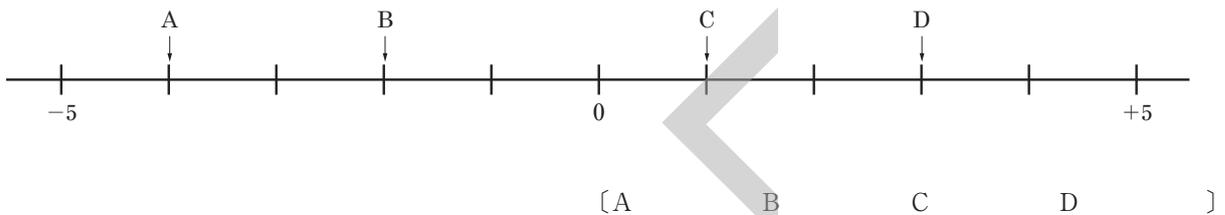
ポイント ② 数直線

- 数直線……0を原点として, 0の左に負の数, 0の右に正の数を対応させた直線。

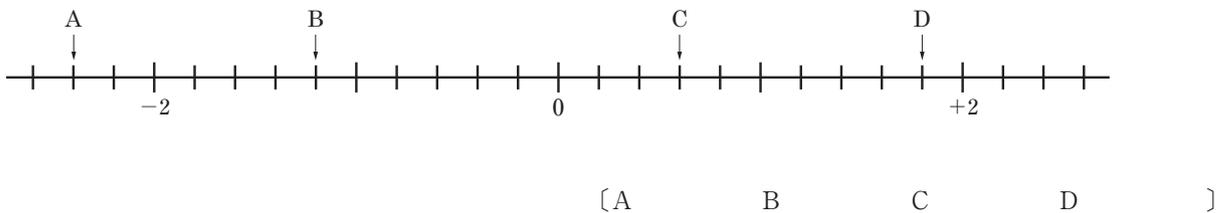


確認問題 ② 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の数直線上で, 点A~Dに対応する数を答えなさい。

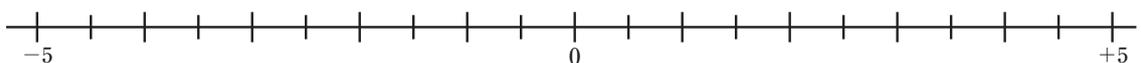


- (2) 次の数直線上で, 点A~Dに対応する数を答えなさい。



- (3) 次の数に対応する点を, 下の数直線に↓で示しなさい。

A…+2 B…-1 C…+4.5 D… $-\frac{7}{2}$



ポイント 3 絶対値と数の大小

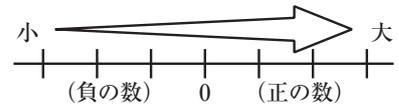
● **絶対値**……数直線上での原点からの距離。数から+、-の符号を取り去った数になる。

例 +2の絶対値は2, -2の絶対値は2 (※0の絶対値は0)

● **数の大小**……数直線上では、右側にある数ほど大きい。

正の数どうしの大小…絶対値が大きいほど大きい。

負の数どうしの大小…絶対値が小さいほど大きい。



確認問題 3 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の数の絶対値を答えなさい。

- ① -7 □② +9 □③ +4.9 □④ $-\frac{2}{3}$
 [] [] [] []

□(2) 絶対値が次のようになる数をすべて答えなさい。

- ① 4 □② 1.8 □③ $\frac{1}{6}$ □④ 0
 [] [] [] []

□(3) 次の各組の数の大きさを、不等号を使って表しなさい。

- ① 0, -1.2 □② +2.3, -2.4 □③ -5, -7 □④ $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{3}$
 [] [] [] []

ポイント 4 正負の数を使った量の表し方

① たがいに反対の性質をもつ量を表す。

例 1000円の収入を+1000円と表すと、1000円の支出は-1000円

② ある基準からの過不足や増減を表す。

例 ある日の最高気温がその前日の最高気温より2℃高いことを+2℃と表すと、2℃低いことは-2℃と表される。

確認問題 4 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の[]にあてはまる数や語句を書きなさい。

□① 現在から3分後を+3と表すと、7分前は[]と表せる。

□② 今月の売上高が先月より4万円多いことを+4万円と表すと、-9万円は、今月の売上高が先月より[]ことを表す。

□(2) 次の文を、負の数を使わない言い方に直しなさい。

- ① -5人増える □② -1をたす □③ -2をひく
 [] [] []

□(3) 次の表は、A～Eのテストの得点を、クラスの平均点63点を基準にして表そうとしたものである。空欄にあてはまる数を書きなさい。

生徒	A	B	C	D	E
得点(点)	70	56	84	69	47
63点との差(点)	+7				

ポイント 5 加法

例題 次の計算をしなさい。

(1) $(+3) + (+5)$

(2) $(-5) + (-2)$

(3) $(+6) + (-4)$

(4) $(+7) + (-8)$

解法 (1)・(2) → 同符号の2数の和……絶対値の和に、共通の符号をつける。

(3)・(4) → 異符号の2数の和……絶対値の大きい方から小さい方をひいた数に、絶対値の大きい方の符号をつける。

(1) $(+3) + (+5) = +(3+5) = +8$
↑共通の符号

(2) $(-5) + (-2) = -(5+2) = -7$
↑共通の符号

(3) $(+6) + (-4) = +(6-4) = +2$
↑絶対値の大きい方の符号

(4) $(+7) + (-8) = -(8-7) = -1$
↑絶対値の大きい方の符号

確認問題 5 次の計算をしなさい。

□(1) $(+2) + (+6)$

□(2) $(-7) + (-5)$

□(3) $(+4) + (-11)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $(-3) + (+9)$

□(5) $(-13) + (+8)$

□(6) $0 + (-2)$

{ }

{ }

{ }

ポイント 6 減法

例題 次の計算をしなさい。

(1) $(+7) - (+3)$

(2) $(-9) - (-5)$

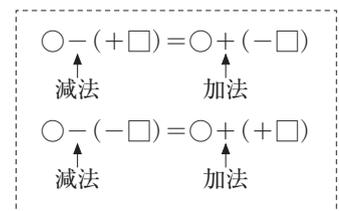
(3) $0 - (-8)$

解法 減法……ひく数の符号を変えて、加法になおして計算する。

(1) $(+7) - (+3) = (+7) + (-3) = +(7-3) = +4$
↑符号を変える

(2) $(-9) - (-5) = (-9) + (+5) = -(9-5) = -4$
↑符号を変える

(3) $0 - (-8) = 0 + (+8) = +8$
↑符号を変える



確認問題 6 次の計算をしなさい。

□(1) $(+3) - (+4)$

□(2) $(-2) - (+11)$

□(3) $(-7) - (+8)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $(+10) - (-2)$

□(5) $(+5) - (-9)$

□(6) $(-6) - (-1)$

{ }

{ }

{ }

□(7) $(-8) - (-8)$

□(8) $0 - (-4)$

□(9) $0 - (+7)$

{ }

{ }

{ }

ポイント 7 3数以上の加減

【例題】 次の計算をしなさい。

(1) $(+4)+(-9)+(+7)$

(2) $(+6)-(+5)+(-8)-(-3)$

【解法】 (1) 加法の交換法則と結合法則を利用し、同符号どうしを集めて計算する。

加法の交換法則…… $\bigcirc+\square=\square+\bigcirc$ 加法の結合法則…… $(\bigcirc+\square)+\triangle=\bigcirc+(\square+\triangle)$

(2) ひく数の符号を変えて、加法だけの式になおして計算する。

(1) $(+4)+(-9)+(+7)$

$=(+4)+(+7)+(-9)$

$=(+11)+(-9)$

$=+2$

交換法則

結合法則

(2) $(+6)-(+5)+(-8)-(-3)$

$=(+6)+(-5)+(-8)+(+3)$

$=(+6)+(+3)+(-5)+(-8)$

$=(+9)+(-13)$

$=-4$

減法を加法に直す

交換法則

結合法則

● 確認問題 7 次の計算をしなさい。(3), (4)は加法だけの式になおしてから計算しなさい。

□(1) $(+6)+(-7)+(-3)$

□(2) $(-2)+(+9)+(-4)+(+5)$

{ }

{ }

□(3) $(-8)-(-12)+(-7)$

□(4) $(+14)-(+2)+(-6)-(-9)$

{ }

{ }

ポイント 8 かっこをはぶいた式

【例題】 次の計算をしなさい。

(1) $-7+5-2+8$

(2) $(+4)-(+9)+(-5)-(-7)$

【解法】 かっこのはずし方
 →かっこの前が+ → そのままかっこをはずす。
 →かっこの前が- → 符号を変えてかっこをはずす。

(1) $-7+5-2+8$

$=5+8-7-2$

$=13-9=4$

正の項と負の項を集める

(2) $(+4)-(+9)+(-5)-(-7)$

$=4-9-5+7$

$=4+7-9-5$

$=11-14=-3$

かっこをはずす

* 式の最初につく+の符号は省略できる。

● 確認問題 8 次の計算をしなさい。(5)~(8)は、かっこのない式になおしてから計算しなさい。

□(1) $-8+3$

□(2) $3-5+4$

□(3) $-9+4-7$

{ }

{ }

{ }

□(4) $2-7-11+5$

□(5) $4-(+7)-2$

□(6) $-6+(-1)-(-13)$

{ }

{ }

{ }

□(7) $(+1)-(-2)+(-4)-(+6)$

□(8) $(-10)+(-4)-(-9)-(+3)$

{ }

{ }

5 次の計算をしなさい。

□(1) $2-6$

□(2) $-5-9$

[]

[]

□(3) $9-4-11$

□(4) $-17+8+10$

[]

[]

□(5) $5-7+13$

□(6) $0.9-1-0.3$

[]

[]

□(7) $-6+3-8+5$

□(8) $-1-8+16-9$

[]

[]

6 次の式をカッコのない式になおしてから、計算しなさい。

□(1) $(+2)-(+8)$

□(2) $(-9)-(+7)$

□(3) $(-6)-(-15)$

[]

[]

[]

□(4) $-4-(+7)$

□(5) $0-(-6)$

□(6) $-19-(-5)$

[]

[]

[]

□(7) $(+9)-(-2)-(+4)$

□(8) $(-3)+(-12)-(-6)$

[]

[]

□(9) $(-3)+5-(-1)$

□(10) $9+(-7)-(+15)$

[]

[]

□(11) $(+6)-(+4)-(-14)+(-8)$

□(12) $(-10)+(+3)-(-1)-(+7)$

[]

[]

□(13) $-2.5-(+1.6)+(-4.8)$

□(14) $\frac{1}{12}+\left(-\frac{3}{4}\right)-\left(-\frac{1}{3}\right)$

[]

[]

ポイント 4 累乗

例題 次の計算をしなさい。

- (1) 2^3 (2) $(-3)^4$ (3) -3^4 (4) $(-2)^3 \times 5^2$

解法 (1) $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ 2^3 は、2を3個かけたもの
 (2) $(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = 81$ $(-3)^4$ は、-3を4個かけたもの } ちがいに注意
 (3) $-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3) = -81$ -3^4 は、 3^4 に負の符号をつけたもの }
 (4) $(-2)^3 \times 5^2 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times 5 \times 5 = (-8) \times 25 = -200$

確認問題 4 次の計算をしなさい。

- (1) 6^2 □(2) $(-2)^2$ □(3) -2^2 □(4) $(-4)^3$
- [] [] [] []
- (5) -4^3 □(6) $(-\frac{3}{4})^2$ □(7) $(-1)^3 \times 10^2$ □(8) $(-3)^2 \times (-2^3)$
- [] [] [] []

ポイント 5 乗除の混じった計算

例題 次の計算をしなさい。

- (1) $-18 \times 4 \div (-12)$ (2) $(-6^2) \div (-2)^3 \div (-18)$

解法 乗除の混じった計算...逆数を使って乗法だけの式になおして計算する。

<p>(1) $-18 \times 4 \div (-12)$ $= -18 \times 4 \times (-\frac{1}{12})$ $= + (18 \times 4 \times \frac{1}{12})$ $= \frac{18 \times 4}{12}$ $= 6$</p>	<p>← 除法を乗法になおす ← 積の符号を決める</p>	<p>(2) $(-6^2) \div (-2)^3 \div (-18)$ $= (-36) \div (-8) \div (-18)$ $= (-36) \times (-\frac{1}{8}) \times (-\frac{1}{18})$ $= - (36 \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{18})$ $= -\frac{1}{4}$</p>	<p>← 累乗の計算をする ← 除法を乗法になおす ← 積の符号を決める</p>
--	-----------------------------------	--	--

確認問題 5 次の計算をしなさい。

- (1) $15 \times 2 \div (-5)$ □(2) $(-9) \div 6 \times (-8)$ □(3) $-72 \div (-3) \div (-4)$
- [] [] []
- (4) $(-10) \times 3 \div (-\frac{5}{7})$ □(5) $\frac{1}{4} \div (-3) \div \frac{5}{6}$ □(6) $-\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} \times (-\frac{4}{5})$
- [] [] []
- (7) $(-5)^2 \div 10 \times (-4)$ □(8) $-20 \times (-8) \div (-4^2)$ □(9) $(-4)^2 \div (-6) \div (-2^3)$
- [] [] []

練成問題

1 次の計算をしなさい。

□(1) $(+3) \times (-8)$

□(2) $(-7) \times (-6)$

□(3) $0 \times (-9)$

{ }

{ }

{ }

□(4) -14×6

□(5) $5 \times (-13)$

□(6) $-8 \times (-15)$

{ }

{ }

{ }

□(7) $1.6 \times (-25)$

□(8) $-12 \times \left(-\frac{2}{3}\right)$

□(9) $\left(-\frac{6}{5}\right) \times \frac{5}{9}$

{ }

{ }

{ }

2 次の計算をしなさい。

□(1) $36 \div (-4)$

□(2) $(-7) \div 42$

□(3) $-12 \div (-8)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $5.4 \div (-9)$

□(5) $(-4) \div \frac{1}{3}$

□(6) $(-24) \div \left(-\frac{8}{3}\right)$

{ }

{ }

{ }

□(7) $\frac{1}{4} \div (-6)$

□(8) $-\frac{3}{5} \div \left(-\frac{9}{10}\right)$

□(9) $-\frac{9}{2} \div 0.75$

{ }

{ }

{ }

3 次の計算をしなさい。

□(1) $8 \times (-2) \times 7$

□(2) $-12 \times 9 \times (-5)$

{ }

{ }

□(3) $-6 \times (-11) \times 4 \times (-3)$

□(4) $4 \times (-1) \times (-15) \times 7$

{ }

{ }

□(5) $-0.8 \times (-17) \times (-5)$

□(6) $-\frac{2}{5} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right)$

{ }

{ }

4 次の計算をしなさい。

□(1) -7^2

□(2) $(-8)^2$

□(3) $(-1)^5$

□(4) -1^4 []

□(5) $(-\frac{2}{5})^3$ []

□(6) $-8 \times (-\frac{1}{2})^2$ []

□(7) $(2 \times 5)^3$ []

□(8) $(-6)^2 \times (-5^2)$ []

□(9) $(-2^4) \times (-3)^2$ []

5 次の計算をしなさい。

□(1) $-2 \times 6 \div (-3)$

□(2) $49 \div (-7) \times (-9)$

□(3) $8 \div (-24) \times 18$ []

□(4) $-102 \times 5 \div (-6)$ []

□(5) $(-72) \div 2 \times (-5) \div (-4)$ []

□(6) $2 \div (-\frac{1}{2}) \times 2$ []

□(7) $-\frac{5}{3} \times 6 \div (-\frac{2}{7})$ []

□(8) $(-\frac{3}{5}) \times (-\frac{10}{9}) \div \frac{2}{3}$ []

6 次の計算をしなさい。

□(1) $7 \div (-1^2) \div (-1)$

□(2) $(-3)^2 \times 8 \div 2^2$

□(3) $(-2)^3 \div (-1\frac{1}{2}) \times \frac{3}{4}$ []

□(4) $(-4^2) \div (-\frac{8}{9}) \div (-6)^2$ []

□(5) $(-4)^3 \div (-6^2) \times (-3^2)$ []

□(6) $(-\frac{2}{3})^2 \div \frac{1}{6} \times (-\frac{3}{4})^2$ []

3

正負の数の四則計算と応用

ポイント ① 四則計算

【例題】 次の計算をしなさい。

(1) $-8+3\times(-2)$

(2) $5\times(-3)-28\div(-4)$

【解法】 四則の混じった計算の順序……乗法・除法 → 加法・減法

(1) $-8+3\times(-2)$
 $=-8+(-6)$
 $=-8-6$
 $=-14$

乗法
 カッコをはずす
 加減

(2) $5\times(-3)-28\div(-4)$
 $=-15-(-7)$
 $=-15+7$
 $=-8$

乗法・除法
 カッコをはずす
 加減

確認問題 ① 次の計算をしなさい。

□(1) $3\times(-4)+9$

□(2) $11-6\times(-3)$

{ }

{ }

□(3) $-7+12\div(-4)$

□(4) $-4-(-14)\div 2$

{ }

{ }

□(5) $18\div(-3)+(-5)\times 7$

□(6) $-4\times 6-15\div(-5)$

{ }

{ }

ポイント ② カッコのある四則計算

【例題】 次の計算をしなさい。

(1) $3\times\{-7-(9-4)\}$

(2) $-5+(9-5\times 3)\div 2$

【解法】 カッコのある式の計算順序……カッコの中の計算 → 乗法・除法 → 加法・減法

(1) $3\times\{-7-(9-4)\}$
 $=3\times(-7-5)$
 $=3\times(-12)$
 $=-36$

カッコの中の計算
 * () → { } の順
 乗法

(2) $-5+(9-5\times 3)\div 2$
 $=-5+(9-15)\div 2$
 $=-5+(-6)\div 2$
 $=-5-3$
 $=-8$

カッコの中の計算
 * 乗除 → 加減の順
 除法
 加減

確認問題 ② 次の計算をしなさい。

□(1) $5\times(3-7)$

□(2) $(-8-4)\div(-3)$

□(3) $-42\div\{3-(-4)\}$

{ }

{ }

{ }

□(4) $-9-(3-6)\times 7$

□(5) $13-\{(-2)\times 5+7\}\div 3$

{ }

{ }

ポイント 6 素因数分解

- 素数…2, 3, 5などのように, 1とその数自身の他に約数がない自然数を**素数**という。ただし, 1は除く。
- 因数…自然数がいくつかの自然数の積の形で表されるとき, それぞれの自然数のこと。
- 素因数分解…素数である因数を**素因数**といい, 自然数を素因数の積の形で表すことを**素因数分解**という。

例題 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 45

(2) 147

解法 素数でわっていき, 素因数の積をつくる。

(1) 右の図のように, 45を素数
でわっていき, 素因数の積を
つくる。→ $45 = 3^2 \times 5$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ \underline{ 5} \end{array}$$

(2) 右の図のように, 147を素数
でわっていき, 素因数の積を
つくる。→ $147 = 3 \times 7^2$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 147} \\ 7 \overline{) 49} \\ \underline{ 7} \end{array}$$

確認問題 6 次の問いに答えなさい。

□(1) 2けたの素数を小さい順に5個書きなさい。

[]

□(2) 次の数を素因数分解しなさい。

□① 15

□② 20

□③ 98

[] [] []

ポイント 7 素因数分解の利用

例題 次の問いに答えなさい。

- (1) 素因数分解を利用して, 18と60の最大公約数と最小公倍数を求めなさい。
- (2) 140にできるだけ小さい自然数をかけて, ある整数の2乗になるようにするには, どんな数をかければよいか。

解法 素因数分解を利用する。

(1) $18 = 2 \times 3^2$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$\text{最大公約数} = 2 \times 3$$

$$\text{最小公倍数} = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$$

共通する素因数の
指数の小さい
ものどうしの積
すべての素因数の
指数の大きい
ものどうしの積

(2) (整数)²である数を素因数分解すると, 指数がすべて偶数となる。

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7, \text{ 指数をすべて偶数にするには,}$$

$$5 \times 7 = 35 \text{ をかければよい。}$$

答 35

確認問題 7 次の問いに答えなさい。

□(1) 素因数分解を利用して, 72と126の最大公約数と最小公倍数を求めなさい。

最大公約数 []

最小公倍数 []

□(2) 216にできるだけ小さい自然数をかけて, ある整数の2乗になるようにするには, どんな数をかければよいか。

[]

練成問題

1 次の計算をしなさい。

□(1) $6+5\times(-3)$

□(2) $-7\times 3-9$

□(3) $16-48\div(-8)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $(-54)\div 3-8\times(-4)$

□(5) $27+(-7)\times 6-(-5)$

{ }

{ }

□(6) $13-4\times(-9)\div 6$

□(7) $-\frac{1}{6}-\frac{1}{2}\div\frac{3}{5}$

{ }

{ }

2 次の計算をしなさい。

□(1) $-6\times(1-8)$

□(2) $55\div(-7-4)$

□(3) $\{-3-(-5)\}\times 4$

{ }

{ }

{ }

□(4) $17-(1-6)\div(-5)$

□(5) $-39\div 3-4\times(7-9)$

{ }

{ }

□(6) $10-\{-6-(2-8)\times 3\}$

□(7) $\frac{10}{3}\div\left(\frac{1}{2}-\frac{4}{3}\right)$

{ }

{ }

3 次の計算をしなさい。

□(1) $9-5^2$

□(2) $-6-(-2)^3$

{ }

{ }

□(3) $(-3)^2\times 4-2\times(-7)$

□(4) $36\div(-9)+(-2^2)\times 5$

{ }

{ }

□(5) $(-3)^3\div 3-(8-10)\times 7$

□(6) $(-2^3+6)\times 5+(-4)^2$

{ }

{ }

□(7) $\frac{3}{5}-\left(-\frac{1}{2}\right)^2\div\left(-\frac{5}{8}\right)$

□(8) $(-48)\div\{22+(11-4^2)\times 6\}$

{ }

{ }

4 分配法則 $\bigcirc \times (\square + \triangle) = \bigcirc \times \square + \bigcirc \times \triangle$, $(\bigcirc + \square) \times \triangle = \bigcirc \times \triangle + \square \times \triangle$ を利用して, 次の計算をしなさい。

□(1) $24 \times \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)$

□(2) $\left(-\frac{5}{8} + \frac{1}{14}\right) \times 56$

{ }

{ }

□(3) $15 \times (-13) + 15 \times (-27)$

□(4) $102 \times (-16)$

{ }

{ }

5 下の表で, 左側にあげた数の3つの集合の中でそれぞれ加法, 減法, 乗法, 除法の計算をする。それぞれの集合の中でつねに計算できるものには○を, つねに計算できるとは限らないものには△を書きなさい。ただし, 除法では, 0でわる場合は除くものとする。

□

計算 数の集合	加 法	減 法	乗 法	除 法
自然数				
整 数				
数全体				

6 次の表は, A ~ F の6人の生徒の体重を, Cの体重を基準として, 基準より重いものを正の数, 軽いものを負の数で表したものである。これについて次の問いに答えなさい。

生 徒	A	B	C	D	E	F
Cの体重との差(kg)	+0.6	-5.4	0	-0.8	+3.5	-2.7

□(1) この6人の中で, 最も体重の重い生徒と最も体重の軽い生徒の差は何kgか。

{ }

□(2) この6人の平均体重は, Cの体重と比べて, 何kg重いか, または軽いか。

{ }

□(3) Cの体重が45.0kgのとき, この6人の平均体重を求めなさい。

{ }

□(4) この6人の平均体重が42.4kgのとき, Aの体重を求めなさい。

{ }

7 A, Bの2人がじゃんけんをして, 勝てば+3点, 負ければ-2点になるゲームをした。これについて次の問いに答えなさい。ただし, あいこ(引き分け)の場合は回数に入れないものとする。

□(1) 6回じゃんけんをして, Aは2回勝った。このとき, Aの合計得点を求めなさい。

{ }

□(2) 何回かじゃんけんをして, Aは5回勝ち, 合計得点は+9点になった。このとき次の①, ②に答えなさい。

□① Aの負けた回数を求めなさい。

{ }

□② Bの合計得点を求めなさい。

{ }

8 次の数を素因数分解しなさい。

□(1) 35

□(2) 42

{ } { }

□(3) 50

□(4) 90

{ } { }

□(5) 144

□(6) 180

{ } { }

□(7) 216

□(8) 288

{ } { }

□(9) 360

□(10) 450

{ } { }

9 次の問いに答えなさい。

□(1) 素因数分解を利用して、45と165の最大公約数、最小公倍数を求めなさい。

最大公約数{ } 最小公倍数{ }

□(2) 441はある自然数の2乗である。ある自然数を求めなさい。

{ }

□(3) 540にできるだけ小さい自然数をかけて、ある整数の2乗になるようにするには、どんな数をかければよいか。

{ }

□(4) 363をある自然数Aでわり、わり切れた商Bを素因数分解したところ、Bはある自然数の2乗となった。最も小さいAの値を求めなさい。また、このとき、商Bはどんな自然数の2乗になるか、答えなさい。

最も小さいAの値{ } 商Bはどんな自然数の2乗になるか{ }

4

文字式の表し方

ポイント ① 積の表し方

例題 次の式を×の記号を使わないで表しなさい。

(1) $a \times (-7)$

(2) $b \times m \times a$

(3) $a \times 1 + b \times (-1)$

(4) $x \times 0.1 - z \times 5 \times y$

解法 積の表し方……① 文字の混じった乗法では、×の記号をはぶく。

② 文字と数の積では、数を文字の前に書く。

(1) $a \times (-7)$
 $= (-7) \times a$
 $= -7a$

数を文字の前に書く
 ×の記号をはぶく

(2) $b \times m \times a$
 $= a \times b \times m$
 $= abm$

文字はふつうアルファベット順に並べる
 ×の記号をはぶく

(3) $a \times 1 + b \times (-1)$
 $= 1 \times a + (-1) \times b$
 $= a - b$

数を文字の前に書く
 1と-1の1をはぶく

(4) $x \times 0.1 - z \times 5 \times y$
 $= 0.1 \times x - 5 \times y \times z$
 $= 0.1x - 5yz$

数を文字の前に書く
 * $0.1 \times x$ は $0.x$ とは書かない

* (3)(4) 加法の記号+, 減法の記号- ははぶけない。

確認問題 ① 次の式を×の記号を使わないで表しなさい。

□(1) $x \times 6$

□(2) $c \times a \times (-3) \times b$

□(3) $x \times a \times (-1)$

[]

[]

[]

□(4) $b \times a + c \times (-2)$

□(5) $(-5) \times y + x \times 1$

□(6) $a \times (-0.1) - c \times b \times 4$

[]

[]

[]

ポイント ② 累乗

例題 次の式を累乗の指数を使って表しなさい。

(1) $x \times (-3) \times x \times a$

(2) $a \times b \times a \times a \times b$

解法 同じ文字の積の表し方……数字の場合と同じように、累乗の指数を用いて表す。

(1) $x \times (-3) \times x \times a$
 $= (-3) \times a \times x \times x$
 $= -3axx$
 $= -3ax^2$

累乗の形で表す

(2) $a \times b \times a \times a \times b$
 $= a \times a \times a \times b \times b$
 $= aaabb$
 $= a^3b^2$

a と b について
 累乗の形で表す

確認問題 ② 次の式を累乗の指数を使って表しなさい。

□(1) $a \times a$

□(2) $x \times x \times x$

□(3) $y \times (-1) \times y \times x$

[]

[]

[]

□(4) $b \times a \times 6 \times b \times a$

□(5) $m \times (-5) \times m \times n \times m$

□(6) $b \times b - c \times 3 \times c \times c$

[]

[]

[]

ポイント 3 商の表し方

【例題】 次の式を÷の記号を使わないで表しなさい。

(1) $a \div 4$

(2) $x \div y \div (-3)$

【解法】 商の表し方……÷の記号を使わずに、分数の形で書く。

(1) $a \div 4$ } わる数を分母にする
 $= \frac{a}{4}$
 * $a \div 4 = a \times \frac{1}{4}$ だから、 $\frac{a}{4}$ は $\frac{1}{4}a$ と書いてもよい。

(2) $x \div y \div (-3)$ } 除法を乗法に直す
 $= x \times \frac{1}{y} \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ } 分数の形にする
 $= -\frac{x \times 1 \times 1}{y \times 3}$ * -の符号は前におく
 $= -\frac{x}{3y}$

● 確認問題 3 次の式を×、÷の記号を使わないで表しなさい。

□(1) $a \div 7$

□(2) $x \div (-5)$

□(3) $2a \div b$

{ }

{ }

{ }

□(4) $x \div (-4y)$

□(5) $x \times y \div z$

□(6) $a \div 2 \times b$

{ }

{ }

{ }

□(7) $a \div (-6) \div b$

□(8) $x \div 2 + y \times (-3)$

□(9) $a \times 5 - b \div (-8)$

{ }

{ }

{ }

ポイント 4 カッコのある文字式

【例題】 次の式を×、÷の記号を使わないで表しなさい。

(1) $(a+b) \times (-5)$

(2) $(x-y) \div 3$

(3) $(m+n) \times (m+n)$

【解法】 カッコでくくられた和や差は、1つの文字のように扱う。

(1) $(a+b) \times (-5)$
 $= (-5) \times (a+b)$
 $= -5(a+b)$ ← 数字はカッコの前

(2) $(x-y) \div 3$
 $= \frac{x-y}{3}$ ← カッコは、はぶく
 * $(x-y) \div 3 = (x-y) \times \frac{1}{3}$ だから、
 $\frac{x-y}{3}$ は $\frac{1}{3}(x-y)$ と書いてもよい。

(3) $(m+n) \times (m+n)$
 $= (m+n)(m+n)$
 $= (m+n)^2$ ← 同じ文字式が2個

● 確認問題 4 次の式を×、÷の記号を使わないで表しなさい。

□(1) $2 \times (x+y)$

□(2) $(a+b) \times 6$

□(3) $(m-n) \times (-7)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $(a-b) \times m$

□(5) $(x+y) \div 8$

□(6) $(a-b) \div c$

{ }

{ }

{ }

□(7) $(x-y) \div (-2)$

□(8) $(a-b) \times (c-d)$

□(9) $(x-y) \times (x-y)$

{ }

{ }

{ }

ポイント 5 ×, ÷の記号を使って表す

例題 次の式を×, ÷の記号を使って表しなさい。

(1) $\frac{ab}{2}$

(2) $\frac{x}{yz}$

(3) $\frac{x-y}{7}$

解法 (1) $\frac{ab}{2}$
 $= ab \div 2$
 $= a \times b \div 2$

分子÷分母
 ×の記号を使う

(2) $\frac{x}{yz}$
 $= x \times \frac{1}{yz}$
 $= x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z}$
 $= x \div y \div z$

文字ごとに
 乗法で表す
 ÷の記号を使う

(3) $\frac{x-y}{7}$
 $= (x-y) \div 7$

分子÷分母
 *分子にかっこをつけることに注意。

確認問題 5 次の式を×, ÷の記号を使って表しなさい。

□(1) $3ab$

□(2) xy^2

□(3) $\frac{x}{5}$

□(4) $8(b+c)$ □(5) $\frac{xy}{z}$ □(6) $\frac{a}{4b}$

□(7) $\frac{a+b}{x}$ □(8) $7a + \frac{b}{2}$ □(9) $\frac{5}{x} - 4(x-y)$

ポイント 6 式の値

例題 $x=3, y=-5$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

(1) $7x+3y$

(2) $2xy-y^2$

解法 ×の記号を使った式に直して, 数を代入する。負の数を代入するときは, 必ず()をつける。

(1) $7x+3y$
 $= 7 \times x + 3 \times y$
 $= 7 \times 3 + 3 \times (-5)$
 $= 6$

×を使った式
 になおす
 $x=3, y=-5$ を代入

(2) $2xy-y^2$
 $= 2 \times x \times y - y^2$
 $= 2 \times 3 \times (-5) - (-5)^2$
 $= -55$

×を使った式
 になおす
 $x=3, y=-5$ を代入

確認問題 6 次の問いに答えなさい。

□(1) $a=-2, b=3$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

□① $3a+5$

□② $7-4a$

□③ $-a^2$

□④ $5a-2b$

□⑤ $-\frac{1}{3}ab$

□⑥ $-3a+2ab$

□(2) $x=3, y=-4$ のとき, $5x^2-2xy$ の値を求めなさい。

練成問題

1 次の式を \times , \div の記号を使わないで表しなさい。

□(1) $(-9) \times a$

□(2) $x \times y \times 2 \times a$

□(3) $y \times (-0.01) \times x$

[]

[]

[]

□(4) $a \times (-3) + 5$

□(5) $x \times y \times x \times x \times y \times x$

□(6) $a \times 1 - b \times b \times 3$

[]

[]

[]

□(7) $(-2) \div x$

□(8) $a \div 3b$

□(9) $x \div 7 \times y$

[]

[]

[]

□(10) $a \div b \div (-4)$

□(11) $5 \times x \div a \times x$

□(12) $x \times (-1) - y \div 6$

[]

[]

[]

□(13) $(a-3) \times \frac{1}{5}$

□(14) $x \times (a-b) \div 3$

□(15) $x \times (-5) + (y+z) \div 2$

[]

[]

[]

2 次の式を \times , \div の記号を使って表しなさい。

□(1) abc

□(2) $-4xy^2$

□(3) $2(x+y)^2$

[]

[]

[]

□(4) $\frac{a-3}{2}$

□(5) $\frac{2(a+b)}{c}$

□(6) $\frac{a}{3x} - \frac{y^2}{7}$

[]

[]

[]

3 次の問いに答えなさい。

□(1) $a = -4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□① $5 + 3a$

□② $-\frac{12}{a}$

□③ $-3a^2$

[]

[]

[]

□(2) $x = 2$, $y = -5$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□① $4x - 3y$

□② $3xy - 2y^2$

[]

[]

□(3) $x = -\frac{1}{2}$, $y = \frac{1}{3}$ のとき、 $-8x^2 + 6xy$ の値を求めなさい。

[]

5

文字式の計算

ポイント ① 項と係数

例題 $\frac{a}{3}-2b+5$ の項と、文字の項の係数をそれぞれ答えなさい。

解法 式を和の形で表したとき、加法の記号+で結ばれた式や数を**項**という。また、文字をふくむ項で、文字にかけ合わされている数を**係数**という。

$\frac{a}{3}-2b+5$ は、 $\frac{1}{3}a+(-2b)+5$ と書けるから、

項は、 $\frac{a}{3}$, $-2b$, 5

a の係数は $\frac{1}{3}$, b の係数は -2

* $\frac{a}{3}$, $-2b$ のように、文字が1つだけの項を**1次の項**といい、1次の項だけか、1次の項と数の項とからできている式を**1次式**という。

確認問題 ① 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の式の項と、文字の項の係数をそれぞれ答えなさい。

□① $-2a+1$

□② $\frac{x}{4}-5y$

□③ $3a-b-7$

項〔 〕

項〔 〕

項〔 〕

係数〔 〕

係数〔 〕

係数〔 〕

□(2) 次のア～オの式から1次式をすべて選び、記号で答えなさい。

ア $4x+1$

イ $ab+5$

ウ $-a$

エ $2-\frac{x}{6}$

オ $3x^2-x$

〔 〕

ポイント ② 項をまとめる

例題 次の式を簡単にしなさい。

(1) $2x-9x+5x$

(2) $7x-8-6x+4$

解法 (1) 文字の部分が同じ項は、分配法則 $mx+nx=(m+n)x$ を利用すると、簡単にできる。

(2) 文字の部分が同じ項どうし、数の項どうしをまとめて簡単にする。

(1) $2x-9x+5x$

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

$= (2-9+5) \times x$

$= -2x$

← 係数をかっこでくくる

← 係数の計算

(2) $7x-8-6x+4$

$=7x-6x-8+4$

$= (7-6)x-8+4$

$= x-4$

← 文字が同じ項を集める

← 文字が同じ項をまとめる

← 文字が同じ項、数の項の計算

確認問題 ② 次の式を簡単にしなさい。

□(1) $4x+7x$

□(2) $-a+8a$

□(3) $3x-5x-10x$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

□(4) $9x+4-3x$

□(5) $6x-2+x+7$

□(6) $-11x+4-2x-5$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

ポイント 3 1次式の加法・減法

【例題】 次の計算をしなさい。

(1) $(2x+7)+(3x-1)$

(2) $(4a-6)-(5a-3)$

【解法】 (1) カッコ前の符号が+ → カッコ内の符号を変えずにかっこをはずす。

(2) カッコ前の符号が- → カッコ内の符号を変えてかっこをはずす。

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

そのまま
かっこをはずす
文字が同じ項を集める

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

符号を変えてかっこをはずす
文字が同じ項を集める

● 確認問題 3 次の計算をしなさい。

□(1) $(a+3)+(2a+1)$

□(2) $(5x-6)+(7x-2)$

□(3) $(-8x+4)+(2x-9)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $(8x-1)-(6x+2)$

□(5) $(a+5)-(4a-7)$

□(6) $(2a+6)-(-5a+3)$

{ }

{ }

{ }

ポイント 4 1次式と数の乗法・除法(1)

【例題】 次の計算をしなさい。

(1) $5a \times 3$

(2) $18x \div (-4)$

(3) $6a \div \frac{3}{4}$

【解法】 数どうしの積や商と文字との積を求める。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 5a \times 3 \\ & = 5 \times a \times 3 \\ & = 5 \times 3 \times a \\ & = 15a \end{aligned}$$

$5a=5 \times a$
数どうしの計算

$$\begin{aligned} (2) \quad & 18x \div (-4) \\ & = -\frac{18x}{4} \\ & = -\frac{9x}{2} \end{aligned}$$

数どうしで
約分する

$-\frac{9}{2}x$ と書いてもよい

$$\begin{aligned} (3) \quad & 6a \div \frac{3}{4} \\ & = 6a \times \frac{4}{3} \\ & = 6 \times \frac{4}{3} \times a \\ & = 8a \end{aligned}$$

わる数を逆数にしてかける
数どうしの計算

● 確認問題 4 次の計算をしなさい。

□(1) $4x \times 7$

□(2) $-3a \times 6$

□(3) $\frac{2}{3}x \times (-12)$

{ }

{ }

{ }

□(4) $8x \div 2$

□(5) $14a \div (-7)$

□(6) $-5x \div (-5)$

{ }

{ }

{ }

□(7) $15a \div (-9)$

□(8) $-24x \div \left(-\frac{6}{5}\right)$

□(9) $\frac{x}{3} \div \frac{5}{6}$

{ }

{ }

{ }

ポイント 5 1次式と数の乗法・除法(2)

【例題】 次の計算をしなさい。

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

(2) $\frac{2a-7}{3} \times 6$

(3) $(12x-8) \div 4$

【解法】 分配法則 $a(b+c)=ab+ac$, $(a+b) \div c = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$ を利用して計算する。

(1) $3(5x-2)$
 $= 3 \times 5x - 3 \times 2$ ← 各項に3をかける
 $= 15x - 6$

(2) $\frac{2a-7}{3} \times 6$
 $= \frac{(2a-7) \times 6}{3}$ ← 分子にかける
 $= (2a-7) \times 2$ ← 約分する
 $= 4a - 14$

(3) $(12x-8) \div 4$
 $= \frac{12x}{4} - \frac{8}{4}$ ← 各項を4でわる
 $= 3x - 2$
 * $\div 4$ を $\times \frac{1}{4}$ として計算してもよい。

● 確認問題 5 次の計算をしなさい。

□(1) $2(a-3)$

□(2) $-3(4a+2)$

□(3) $\frac{1}{2}(6x+4)$

□(4) $\frac{x-1}{2} \times 4$

□(5) $6 \times \frac{4a+5}{3}$

□(6) $\frac{2x-3}{5} \times (-15)$

□(7) $(6a+9) \div 3$

□(8) $(4x-10) \div (-2)$

□(9) $(8x-12) \div \frac{2}{3}$

ポイント 6 いろいろな計算

【例題】 次の計算をしなさい。

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

(2) $4(2x-3)-3(5x-2)$

【解法】 分配法則を使ってかっこをはずし、文字の部分が同じ項をまとめる。

(1) $2(x-1)+3(x+2)$
 $= 2x - 2 + 3x + 6$ ← かっこをはずす
 $= 2x + 3x - 2 + 6$ ← 文字が同じ項を集める
 $= 5x + 4$

(2) $4(2x-3)-3(5x-2)$
 $= 8x - 12 - 15x + 6$ ← かっこをはずす
 $= 8x - 15x - 12 + 6$ ← 文字が同じ項を集める
 $= -7x - 6$

● 確認問題 6 次の計算をしなさい。

□(1) $3(x-1)+(x+4)$

□(2) $2(x+7)+4(x-5)$

□(3) $5(2x-3)+3(3x-1)$

□(4) $4(a-1)-(a+7)$

□(5) $3(a-6)-4(3a-2)$

□(6) $4(2a-5)-3(-a+1)$

練成問題

1 次の計算をしなさい。

□(1) $6a-3a+5a$

□(2) $\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}x$

□(3) $-3x+1-4x+6$

{ }

{ }

{ }

□(4) $(x-1)+(2x-1)$

□(5) $(7a-3)+(-5a+9)$

{ }

{ }

□(6) $(12x-8)-(-5x+6)$

□(7) $(-3a-5)-(4-4a)$

{ }

{ }

2 次の計算をしなさい。

□(1) $(-2x)\times 9$

□(2) $12a\div(-8)$

□(3) $(-\frac{2}{3}x)\div(-\frac{4}{15})$

{ }

{ }

{ }

□(4) $-6(4x-5)$

□(5) $(8a-20)\times\frac{3}{4}$

□(6) $12(\frac{5}{6}x+\frac{1}{4})$

{ }

{ }

{ }

□(7) $-9\times\frac{2x-1}{3}$

□(8) $(30a-5)\div 5$

□(9) $(6-9x)\div(-\frac{3}{2})$

{ }

{ }

{ }

3 次の計算をしなさい。

□(1) $2x+12+3(4x-6)$

□(2) $4(2a-3)+2(-7a+5)$

{ }

{ }

□(3) $(4a+4)-2(5a+3)$

□(4) $6(x-2)-3(4-8x)$

{ }

{ }

□(5) $10(1-\frac{2}{5}x)+3(2x-1)$

□(6) $(\frac{3a-1}{6}-\frac{a+5}{3})\times 12$

{ }

{ }

6

文字式の利用

ポイント ① 数量の表し方

【例題】 1本 a 円の鉛筆を n 本買い、1000円札を出したときのおつりを、 a 、 n の式で表しなさい。

【解法】 (おつり) = (出した金額) - (代金)

鉛筆の代金は、 $a \times n = an$ (円) だから、おつりは、 $1000 - an$ (円)

【答】 $1000 - an$ (円)

● 確認問題 ① 次

□(1) x の2倍と y の和

□(2) a と b の和の2倍

{ }

{ }

□(3) 1個 x 円のケーキ3個と1個80円のシュークリーム y 個を買ったときの代金の合計

{ }

ポイント ② 整数の表し方

【例題】 ある正の整数を3でわると、商が a で余りが b となる。この正の整数を a 、 b の式で表しなさい。

【解法】 (わられる数) = (わる数) \times (商) + (余り)

わる数は3、商は a 、余りは b だから、 $3 \times a + b = 3a + b$

【答】 $3a + b$

● 確認問題 ② 次

□(1) n でわると商が5になる整数

□(2) p でわると商が q で余りが r となる整数

{ }

{ }

ポイント ③ 平均の表し方

【例題】 A、B、Cの3人の体重の平均が x kg、Dの体重が y kgのとき、A～Dの4人の体重の平均を、 x 、 y の式で表しなさい。

【解法】 (平均) = (数量の合計) \div (個数) 4人の体重の合計は、 $x \times 3 + y = 3x + y$ (kg) だから、

4人の体重の平均は、 $(3x + y) \div 4 = \frac{3x + y}{4}$ (kg)

【答】 $\frac{3x + y}{4}$ kg

● 確認問題 ③ 次

□(1) 計算テストで、1回目が m 点、2回目が n 点のとき、この2回の平均点

{ }

□(2) 男子2人の身長が a cm、女子3人の身長が b cmのとき、この5人の身長の平均

{ }

ポイント ④ 単位に関する表し方

【例題】 (1) a kmと b mの和は何mか。

(2) x 時間と y 分の和は何時間か。

【解法】 (1) 1km = 1000mより、 a km = $1000a$ m \rightarrow $1000a + b$ (m)

【答】 $1000a + b$ (m)

(2) 1分 = $\frac{1}{60}$ 時間より、 y 分 = $\frac{y}{60}$ 時間 $\rightarrow x + \frac{y}{60}$ (時間)

【答】 $x + \frac{y}{60}$ (時間)

● 確認問題 ④ 次

□(1) x kg (g)

□(2) a 時間 (分)

□(3) y cm (m)

{ }

{ }

{ }

ポイント 5 速さの表し方

例題 次の数量を表す式をつくりなさい。

- (1) 毎時 a kmの速さで3時間歩いたときの道のり
- (2) x mの距離を秒速 y mで進むときにかかる時間
- (3) a mの道のりを20分で走ったときの分速

解法 (1) (道のり) = (速さ) × (時間)だから, $a \times 3 = 3a$ (km)

答 $3a$ km

(2) (時間) = $\frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}$ だから, $\frac{x}{y}$ 秒

答 $\frac{x}{y}$ 秒

(3) (速さ) = $\frac{(\text{道のり})}{(\text{時間})}$ だから, 分速 $\frac{a}{20}$ m ← $\frac{a}{20}$ m / minと書いてもよい。

答 分速 $\frac{a}{20}$ m

確認問題 5 次の数量を表す式をつくりなさい。

□(1) 秒速 a mで30秒走ったときの道のり

[]

□(2) a mの道のりを分速200mの自転車で走るときにかかる時間

[]

□(3) a m進むのに b 秒かかったときの秒速

[]

ポイント 6 等式

● 等式……等号(=)を使って数量の関係を表した式。等号の左側の式を左辺, 右側の式を右辺といい, 左辺と右辺を合わせて両辺という。

例題 次の数量の間の関係を等式で表しなさい。

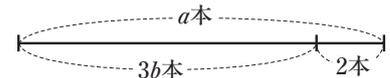
- (1) a 本の鉛筆を b 人の子どもに1人3本ずつ配ったら, 2本余った。
- (2) x mのひものうち y cm使ったら, 残りのひもの長さは z cmになった。

解法 (1) 配った鉛筆の数は $3b$ 本で, a 本から, $3b$ 本をひくと2本になるから, $a - 3b = 2$ ← $a = 3b + 2$ でもよい。

(2) 単位をcmにそろえると, x m = $100x$ cmだから, $100x - y = z$

単位をmにそろえると, y cm = $\frac{y}{100}$ m, z cm = $\frac{z}{100}$ mだから, $x - \frac{y}{100} = \frac{z}{100}$

$$\begin{array}{c} 100 - 6x = y \\ \text{左辺} \quad \text{右辺} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \text{両辺} \end{array}$$



確認問題 6 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の数量の間の関係を等式で表しなさい。

□① x の3倍から7をひいた数は y に等しい。

[]

□② y 個のみかんを x 人の子どもに1人4個ずつ配ろうとすると, 3個たりない。

[]

□(2) a kmの道のりのうち, b mだけ進んだとき, 残りの道のりは c mであった。次の①, ②に答えなさい。

□① mの単位にそろえて等式で表しなさい。

[]

□② kmの単位にそろえて等式で表しなさい。

[]

ポイント 7 不等式

- **不等号**……2つの数量の大小関係を表す記号。 $>$ 、 $<$ の他に、 \geq 、 \leq がある。

例 $x < 4$ …… x は4より小さい(x は4未満である)。 $x > 4$ …… x は4より大きい。
 $x \leq 4$ …… x は4以下である。 $x \geq 4$ …… x は4以上である。

- **不等式**……数量の関係を不等号を用いて表した式。不等号の左側の式を**左辺**、右側の式を**右辺**といい、左辺と右辺を合わせて**両辺**という。



例題 次の数量の関係を不等式で表しなさい。

- (1) x の5倍に4をたした数は30より大きい。
- (2) 50円玉が x 枚、100円玉が y 枚ある。合計金額を求めると5000円以下だった。

解法 (1) x の5倍に4をたした数は $5x+4$ で、これが30より大きいから、 $5x+4 > 30$
 (2) 50円玉が x 枚で $50x$ 円、100円玉が y 枚で $100y$ 円で、この和が5000円以下だから、 $50x+100y \leq 5000$

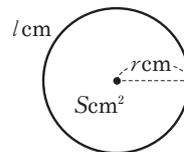
確認問題 7 次の数量の関係を不等式で表しなさい。

- (1) x は7以上である。 []
- (2) a は-2より大きい。 []
- (3) x から y をひいた差は4以下である。 []
- (4) x に y の2倍をたした数は-11より小さい。 []
- (5) x mのリボンを5人で等分したところ、1人分の長さは3m以上になった。 []
- (6) 1個 x 円のパンを3個と1本 y 円のジュースを4本買って1000円札を出したところ、おつりがあった。 []

ポイント 8 円周率 π と公式

- **円周率**……円周の長さの直径に対する割合で、3.14159265……という値になる。小学校で用いた3.14はおおよその値であって、円周の長さや面積を正確に表すときは、円周率を π と表す。

- **円に関する公式**……半径 r cmの円周を l cm、面積を S cm²とすると、
 (円周) = (直径) × (円周率) $\rightarrow l = r \times 2 \times \pi \rightarrow l = 2\pi r$
 (円の面積) = (半径) × (半径) × (円周率) $\rightarrow S = r \times r \times \pi \rightarrow S = \pi r^2$



確認問題 8 次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。

- (1) 半径6cmの円周と面積を求めなさい。
 円周[] 面積[]
- (2) 直径10cmの円周と面積を求めなさい。
 円周[] 面積[]

練成問題

1 次の数量を表す式をつくりなさい。

- (1) 1本 a 円の鉛筆を3本買って、500円玉を出したときのおつり
[]
- (2) 百の位が a 、十の位が7、一の位が b である3けたの正の整数
[]
- (3) 3人の体重の平均が x kgで、そのうちの2人の体重の平均が y kgであるとき、残りの1人の体重
[]
- (4) 700mの道のりのうち x mは歩き、残りを分速120mで走ったときの走った時間
[]
- (5) a kmの道のりを時速50kmの自動車では b 時間走ったときの残りの道のり
[]

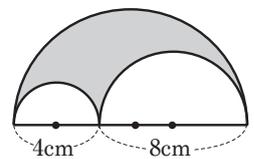
2 次の問いに答えなさい。

- (1) x Lの水が入っている水そうから、 a dLずつ5回くみ出すと、何Lの水が残るか。
[]
- (2) a mの針金を折りまげて正三角形をつくると、1辺は何cmになるか。
[]
- (3) a kmの道のりを自転車で走ったら b 分かった。この自転車は分速何mで走ったか。
[]

3 次の問いに答えなさい。

- (1) 2kmの道のりを、分速 x mで進んだら y 分かった。 y を x の式で表しなさい。
[]
- (2) 自然数 n を6でわったら、商が a 、余りが5であった。 n を a の式で表しなさい。
[]
- (3) x kgの箱に、1個 y gの品物を7個詰めたところ、全体の重さは z kgであった。次の[]にあてはまる式を答えなさい。
□① []+ $7y$ =[] □② x +[]= z
- (4) 200gの箱に1個 x gのりんごを12個入れた詰め合わせセットの重さは1500g以下だった。この関係を不等式で表しなさい。
[]
- (5) x 円を持って買い物に行ったところ、1本 y 円のペン7本と1個 z 円の消しゴム5個を買うことができ、おつりがあった。この関係を不等式で表しなさい。
[]

4 右の図の○の部分のまわりの長さとな積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。



- まわりの長さ[]
□面積[]

ポイント ① 方程式とその解

- 方程式と解……式の中の文字に特別な値を代入すると成り立つ等式を**方程式**という。また、その特別な値を方程式の**解**といい、方程式の解を求めることを、方程式を**解く**という。

【例題】 $-1, 0, 1$ のうち、方程式 $2x+1=6x-3$ の解であるものを選びなさい。

【解法】 x に $-1, 0, 1$ をそれぞれ代入して、等式が成り立つかどうかを調べる。

x の値	左辺	右辺	$2x+1=6x-3$
-1	$2 \times (-1) + 1 = -1$	$6 \times (-1) - 3 = -9$	成り立たない
0	$2 \times 0 + 1 = 1$	$6 \times 0 - 3 = -3$	成り立たない
1	$2 \times 1 + 1 = 3$	$6 \times 1 - 3 = 3$	成り立つ

【答】 1

確認問題 ① 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の方程式の解を、 $-2, -1, 0, 1, 2$ の中から選びなさい。

□① $2x+1=-1$

□② $7x-2=6+3x$

{ }

{ }

□(2) 次のア～エの方程式の中から、 $x=3$ が解になるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア $x+5=2$ イ $3x-7=2$ ウ $2x=8-x$ エ $3x-7=20-6x$

{ }

ポイント ② 等式の性質

- 等式の性質……等式には次の性質がある。

- ① 等式の両辺に同じ数をたしても、等式は成り立つ。 $A=B$ ならば、 $A+C=B+C$
- ② 等式の両辺から同じ数をひいても、等式は成り立つ。 $A=B$ ならば、 $A-C=B-C$
- ③ 等式の両辺に同じ数をかけても、等式は成り立つ。 $A=B$ ならば、 $A \times C = B \times C$
- ④ 等式の両辺を同じ数でわっても、等式は成り立つ。 $A=B$ ならば、 $A \div C = B \div C$ ($C \neq 0$)

上の等式の性質を使うと、簡単な方程式を解くことができる。

例 ① $x-3=7$ 両辺に3をたす
 $x-3+3=7+3$
 $x=10$

② $\frac{x}{4}=-3$ 両辺に4をかける
 $\frac{x}{4} \times 4 = -3 \times 4$
 $x = -12$

③ $-5x=15$ 両辺を-5でわる
 $\frac{-5x}{-5} = \frac{15}{-5}$
 $x = -3$

確認問題 ② 等式の性質を使って、次の方程式を解きなさい。

□(1) $x-2=5$

□(2) $x+4=-7$

□(3) $\frac{x}{3}=6$

{ }

{ }

{ }

□(4) $3x=-18$

□(5) $-6x=-9$

□(6) $\frac{2}{3}x=8$

{ }

{ }

{ }

ポイント ③ 移項による方程式の解法

- 移項……等式では、一方の辺の項を、符号を変えて他方の辺に移すことができる。これを移項という。
- 1次方程式を解く手順……① x をふくむ項は左辺に、数の項は右辺に移項する。
② 両辺を整理して、 $ax=b$ の形にする。
③ 両辺を x の係数 a でわる。

例 ① $3x - 7 = 11$

$$\begin{array}{l} 3x - 7 = 11 \\ 3x = 11 + 7 \\ 3x = 18 \\ x = 6 \end{array}$$

$\left. \begin{array}{l} 3x - 7 = 11 \\ 3x = 11 + 7 \end{array} \right\}$ -7 を移項する
 $\left. \begin{array}{l} 3x = 11 + 7 \\ 3x = 18 \end{array} \right\}$ 整理する
 $\left. \begin{array}{l} 3x = 18 \\ x = 6 \end{array} \right\}$ 両辺を3でわる

例 ② $3x - 4 = 9x + 8$

$$\begin{array}{l} 3x - 4 = 9x + 8 \\ 3x - 9x = 8 + 4 \\ -6x = 12 \\ x = -2 \end{array}$$

$\left. \begin{array}{l} 3x - 4 = 9x + 8 \\ 3x - 9x = 8 + 4 \end{array} \right\}$ $-4, 9x$ を移項する
 $\left. \begin{array}{l} 3x - 9x = 8 + 4 \\ -6x = 12 \end{array} \right\}$ 整理する
 $\left. \begin{array}{l} -6x = 12 \\ x = -2 \end{array} \right\}$ 両辺を -6 でわる

確認問題 ③ 次の方程式を解きなさい。

□(1) $x + 3 = 7$

{ }

□(2) $2x - 2 = -6$

{ }

□(3) $4 - 3x = 16$

{ }

□(4) $5x = x - 8$

{ }

□(5) $x = 3x - 4$

{ }

□(6) $9 - x = -4x$

{ }

□(7) $x + 3 = 2x - 1$

{ }

□(8) $3x - 7 = -2x + 3$

{ }

□(9) $6 - 7x = 15 + 2x$

{ }

ポイント ④ かっこをふくむ方程式の解法

- かっこをふくむ方程式……分配法則を使って、かっこをはずしてから解く。

例 ① $2(x - 8) - 5x = -7$

$$\begin{array}{l} 2x - 16 - 5x = -7 \\ 2x - 5x = -7 + 16 \\ -3x = 9 \\ x = -3 \end{array}$$

$\left. \begin{array}{l} 2(x - 8) - 5x = -7 \\ 2x - 16 - 5x = -7 \end{array} \right\}$ かっこをはずす
 $\left. \begin{array}{l} 2x - 16 - 5x = -7 \\ 2x - 5x = -7 + 16 \end{array} \right\}$ 移項する
 $\left. \begin{array}{l} 2x - 5x = -7 + 16 \\ -3x = 9 \end{array} \right\}$ 整理する
 $\left. \begin{array}{l} -3x = 9 \\ x = -3 \end{array} \right\}$ 両辺を -3 でわる

例 ② $3(x - 2) = 8 - (4 - x)$

$$\begin{array}{l} 3x - 6 = 8 - 4 + x \\ 3x - x = 8 - 4 + 6 \\ 2x = 10 \\ x = 5 \end{array}$$

$\left. \begin{array}{l} 3(x - 2) = 8 - (4 - x) \\ 3x - 6 = 8 - 4 + x \end{array} \right\}$ かっこをはずす
 $\left. \begin{array}{l} 3x - 6 = 8 - 4 + x \\ 3x - x = 8 - 4 + 6 \end{array} \right\}$ 移項する
 $\left. \begin{array}{l} 3x - x = 8 - 4 + 6 \\ 2x = 10 \end{array} \right\}$ 整理する
 $\left. \begin{array}{l} 2x = 10 \\ x = 5 \end{array} \right\}$ 両辺を2でわる

確認問題 ④ 次の方程式を解きなさい。

□(1) $2(x - 3) + 5 = 7$

{ }

□(2) $6 - 3(x - 2) = x$

{ }

□(3) $2(x - 4) - 5(x - 3) = -8$

{ }

□(4) $6(5 - 2x) + 8(x - 4) = 0$

{ }

練成問題

1 次の方程式を解きなさい。

□(1) $x-5=-9$

□(2) $x+3=8$

□(3) $\frac{x}{6}=-7$

[]

[]

[]

□(4) $-9x=-24$

□(5) $\frac{3}{5}x=6$

□(6) $\frac{3}{4}x=-\frac{9}{2}$

[]

[]

[]

2 次の方程式を解きなさい。

□(1) $3x-20=-2x$

□(2) $4x-1=5x-8$

□(3) $8-10x=22-3x$

[]

[]

[]

□(4) $6-3(8x-3)=7$

□(5) $5-3(2-x)=x+7$

[]

[]

□(6) $3(x+5)=4(2x-5)$

□(7) $19-4(x-2)=3(5-x)$

[]

[]

3 次の方程式を解きなさい。

□(1) $0.7x-0.5=0.4x+0.7$

□(2) $0.4x+4=-0.2(x+1)$

[]

[]

□(3) $0.03x-0.02=0.01x+0.12$

□(4) $1.2+0.08x=0.2x-0.24$

[]

[]

□(5) $\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}x+1$

□(6) $2x-\frac{1-5x}{2}=4$

[]

[]

□(7) $\frac{2x-1}{2}-\frac{3x-7}{5}=1$

□(8) $\frac{4x-9}{3}-4=\frac{x+6}{2}$

[]

[]

4 次の x の値を求めなさい。

□(1) $x:10=5:12$

□(2) $\frac{3}{4}:x=\frac{15}{16}:\frac{5}{2}$

□(3) $0.4:x=1.4:3.5$

[]

[]

[]