

中1数学

【第2章／文字と式】

- 文字を使った式
- 文字式の計算

6. 文字を使った式

◀ 要点のまとめ ▶

① 文字を使った式

$x \times 2 + 4$, $a - 3 \times b$ のように、文字 x , a , b などを用いた式を文字式という。

② 文字式の表し方

(1) 乗法の記号 \times ははぶいて書く。文字はアルファベット順に書く。例 $2 \times a = 2a$, $b \times a = ab$

(2) 文字と数の積では、数を文字の前に書く。例 $a \times (-3) = -3a$, $1 \times x = x$

かっこのある式と数の積は、数を前に書く。例 $(a+b) \times 4 = 4(a+b)$

(3) 同じ文字の積は、累乗の指数を使って表す。例 $x \times x = x^2$, $a \times a \times a = a^3$

(4) 除法の記号 \div は使わないで、分数の形で書く。例 $a \div b = \frac{a}{b}$, $x \div 2 = \frac{x}{2}$ ($= \frac{1}{2}x$)

③ 数量の表し方

(1) 文字を使って数量を表すときは、単位をそろえる。

(2) (速さ) \times (時間) = (道のり) などの公式を用いて、数量を式に表す。

④ 式の値

(1) 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う。

(2) 代入して計算した結果を、そのときの式の値という。

1 文字を使った式

例題 1 文字を使った式

次の数量を文字を使った式で表しなさい。

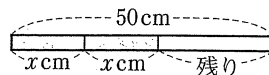
- (1) 長さ 50 cm のひもから、長さ x cm のひもを 2 本切り取った残りの長さ
- (2) 1 冊 a 円のノート 2 冊と 1 本 b 円のボールペン 3 本を買ったときの代金

☞ (2) (代金) = (単価) \times (個数) のように、ことばの式で考え、次に文字を使って表す。

☞ (1) 右の図から、 $(50 - x \times 2)$ cm ----- 答

(2) (ノートの代金) + (ボールペンの代金) だから、

$(a \times 2 + b \times 3)$ 円 ----- 答



1 次の数量を文字を使った式で表しなさい。

- (1) 50 個のみかんの中から、 x 個食べたときの残ったみかんの数
- (2) 1 冊 200 円のノート y 冊の代金
- (3) 80 円切手を a 枚買って、500 円硬貨を出したときのおつり
- (4) 1 個 a g のりんご 10 個を b g の箱に入れたときの全体の重さ
- (5) 全部で x 本あるボールペンを y 人の生徒に 5 本ずつ配ったときの残りの本数
- (6) 100 円硬貨 a 枚と 10 円硬貨 b 枚をあわせた金額

2 次の数量を文字を使った式で表しなさい。

- (1) 1個150円のりんご m 個と、1個 n 円のレモン5個を買ったときの代金
- (2) x g の箱に、1個 y g のあめを12個入れたときの全体の重さ
- (3) 現在 p 歳さいの人の x 年後ねんれいの年齢
- (4) 長さ a m のひもを b 等分したときの1本の長さ
- (5) ある数 x の3倍より y 大きい数

2 文字式の表し方

例題2 (積の表し方)

次の式を、記号 \times をはぶいて書きなさい。

- (1) $x \times 5$ (2) $b \times (-3) \times a$ (3) $a \times b \times b$ (4) $(x+y) \times 4 \times (x+y)$

☞☞☞ 文字式では、乗法の記号 \times をはぶいて書く。積の表し方のきまりにしたがう。

- 解き方** (1) 数は文字の前に書く。 答 $5x$
 (2) 文字はアルファベット順に書く。 答 $-3ab$
 (3) 同じ文字の積は、累乗るいじょうの形に書く。 答 ab^2
 (4) かっこの中の式は1つの文字と考える。 答 $4(x+y)^2$

3 次の式を、記号 \times をはぶいて書きなさい。

- (1) $x \times 7$ □(2) $(-5) \times a$ □(3) $c \times 1$
- (4) $b \times 8 \times a$ □(5) $b \times c \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times a$ □(6) $(a-b) \times (-4)$

4 次の式を、記号 \times をはぶいて書きなさい。

- (1) $a \times a$ □(2) $b \times b \times b$ □(3) $(-x) \times (-x)$
- (4) $c \times (-6) \times c$ □(5) $a \times b \times 4 \times b \times a$ □(6) $y \times x \times (-9) \times x$
- (7) $x \times y \times (-1) \times y \times y$ □(8) $(a+b) \times (a+b) \times 2$ □(9) $(x-y) \times (-7) \times (x-y)$

5 次の式を、 \times の記号を使って書きなさい。

- (1) $6x$ □(2) $-xy$ □(3) $4ab$
- (4) $7x^2$ □(5) $a(b+5)$ □(6) $-3a^2b$
- (7) $-\frac{3}{5}mn$ □(8) $\frac{1}{2}(x+3)(y+4)$ □(9) $8(a-b)^2$

例題3 商の表し方

次の式を、記号÷を使わないで書きなさい。

- (1) $x \div 3$ (2) $a \div (-7)$ (3) $(x+y) \div 2$

☞☞☞ 文字式では、除法の記号÷を使わないで分数の形で書く。

- 解き方** (1) $x \div 3 = \frac{x}{3}$ 答 $\frac{x}{3}$ ($\frac{1}{3}x$)
 (2) 符号-は分数の前に書く。 答 $-\frac{a}{7}$ ($-\frac{1}{7}a$)
 (3) 分子の()は書かなくてよい。 答 $\frac{x+y}{2}$

6 次の式を、記号÷を使わないで書きなさい。

- (1) $a \div 5$ (2) $b \div (-3)$ (3) $4x \div 7$
 (4) $a \div (-b)$ (5) $(-12) \div x$ (6) $(-1) \div a$
 (7) $10xy \div 2$ (8) $-6 \div 3x$ (9) $(a+1) \div 3$
 (10) $(x-7) \div 4$ (11) $(a+b) \div (-8)$ (12) $3x \div (y-z)$

7 次の式を、÷の記号を使って書きなさい。

- (1) $\frac{x}{9}$ (2) $-\frac{5}{a}$ (3) $-\frac{11}{4x}$ (4) $-\frac{x-y}{3}$ (5) $\frac{p}{a+b}$

例題4 四則の混じった式の表し方

次の式を、文字式の表し方のきまりにしたがって書きなさい。

- (1) $x \div y \div 2$ (2) $a \div (-b) \times x$ (3) $x \times 4 + (a-b) \div y$

☞☞☞ 除法をふくむ式では、わる数や式を逆数を使って乗法になおす。

- 解き方** (1) $x \div y \div 2$ (2) $a \div (-b) \times x$ (3) $x \times 4 + (a-b) \div y$
 $= x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{2}$ $= a \times \left(-\frac{1}{b}\right) \times x$ $= 4x + (a-b) \times \frac{1}{y}$
 $= \frac{x \times 1 \times 1}{y \times 2}$ $= -\frac{a \times x}{b}$ $= 4x + \frac{a-b}{y}$ 答
 $= \frac{x}{2y}$ 答 $= -\frac{ax}{b}$ 答

8 次の式を、文字式の表し方のきまりにしたがって書きなさい。

- (1) $x \div a \times 2$ (2) $a \div (3 \times b)$ (3) $p \div (-ab)$
 (4) $p \div q \div r$ (5) $-4c \div 5a$ (6) $(x-y) \div a \times b$
 (7) $a \times b \div c \times d$ (8) $a \div (b \div c) \div d$ (9) $x \times y + a \div b$
 (10) $d \div c - (-a) \times (-b)$ (11) $4a \times b - 3x \div (-2y)$ (12) $pq \div (-a) + b \div (x+y)$

9 次の式を、 \times や \div の記号を使って書きなさい。

□(1) $\frac{a}{xy}$

□(2) $\frac{a^2}{b}$

□(3) $\frac{5(x-y)}{6}$

□(4) $8x^2 - \frac{y}{3}$

3 数量の表し方

例題5 (単位・割合・濃度)

(1) 次の数量を、それぞれ()の中の単位で表しなさい。

① a m (cm)

② x g (kg)

(2) 次の数量を、文字を使った式で表しなさい。

① a 円の b %

② x m の 7 割

③ 原価 x 円の品物に p 割の利益を見込んでつけた定価

④ x g の水に a g の食塩を溶かしてできる食塩水の濃度(%)

☞ 数量を、文字を使った式で表すときは、文字式の表し方のきまりにしたがって表す。

解き方 (1) ① 1 m = 100 cm だから、 a m = $100a$ cm 答

② 1 g = $\frac{1}{1000}$ kg だから、 x g = $\frac{x}{1000}$ kg 答

(2) ① b % = $\frac{b}{100}$ より、 $a \times \frac{b}{100} = \frac{ab}{100}$ 答 $\frac{ab}{100}$ 円

② 7 割 = $\frac{7}{10}$ より、 $x \times \frac{7}{10} = \frac{7x}{10}$ 答 $\frac{7x}{10}$ m

③ (定価) = (原価) \times (1 + 利益率) より、 $x \times \left(1 + \frac{p}{10}\right) = x \left(1 + \frac{p}{10}\right)$ 答 $x \left(1 + \frac{p}{10}\right)$ 円

④ (濃度) = $\frac{\text{食塩の重さ}}{\text{食塩水の重さ}} \times 100(\%)$ より、 $\frac{a}{x+a} \times 100 = \frac{100a}{x+a}$ 答 $\frac{100a}{x+a}$ %

10 次の数量を、それぞれ()の中の単位で表しなさい。

□(1) a cm (mm) □(2) b m (km) □(3) c kg (g) □(4) t 時間 (分)

□(5) s 秒 (分) □(6) x m² (cm²) □(7) a L (cm³) □(8) b cm³ (m³)

11 次の数量を式で表しなさい。

□(1) a 円の 2 割 □(2) x kg の 80 % □(3) b g の 3 割 5 分 □(4) y cm の 5 %

12 次の数量の和を、()の中の単位で表しなさい。

□(1) a km と b m (m) □(2) x kg と y g (kg) □(3) a 時間 と b 分 (時間)

13 次の数量を式で表しなさい。

□(1) 原価 x 円の品物に 2 割 5 分の利益を見込んでつけた定価

□(2) 定価 a 円の品物を 1 割引きで売ったときの売価

□(3) 今年の生徒数が a 人で、今年は昨年より p % 減ったときの今年の生徒数

14 次の数量を式で表しなさい。

- (1) 300 g の食塩水に x g の食塩がふくまれているときの濃度^{のうど}
- (2) a g の水に 10 g の食塩がふくまれているときの濃度
- (3) 濃度 a % の食塩水 b g にふくまれる食塩の重さ

例題6 (代金・平均・整数の表し方)

次の数量を式で表しなさい。

- (1) 1個 50 円のあめ玉 x 個と 1本 y 円のジュース 6 本の合計の代金
- (2) 十の位の数 a 、一の位の数 b である 2 けたの自然数
- (3) 身長がそれぞれ a cm, b cm, c cm である 3 人の身長の平均

☞☞ (1) (代金) = (単価) × (個数) などのことばの式を、文字を使って表す。

- 解き方** (1) あめ玉の代金は $50x$ 円、ジュースの代金は $6y$ 円だから、
合計は $(50x + 6y)$ 円……**答**
- (2) 2 けたの自然数は $10 \times (\text{十の位の数}) + 1 \times (\text{一の位の数})$ で表されるから、
 $10a + b$ ……**答**
- (3) (平均) = $\frac{(\text{合計})}{(\text{個数})}$ より、 $\frac{a + b + c}{3}$ cm……**答**

15 次の数量を式で表しなさい。

- (1) 1冊 x 円のノート 3 冊と 1個 y 円の消しゴム 4 個を買ったときの代金の合計
- (2) 百, 十, 一の各位の数 a, b, c である 3 けたの自然数
- (3) m, n は $m < n$ を満たす自然数であるとする。このとき、 m 以上であって n 以下である自然数の個数
- (4) あるクラスの男子 18 人, 女子 17 人の平均体重がそれぞれ x kg, y kg のとき、このクラス全員の体重の平均
- (5) 4 回のテストの平均点が a 点で 5 回目に 85 点をとったとき、5 回のテストの平均点

例題7 (速さ・道のり・時間)

次の数量を式で表しなさい。

- (1) a km の道のりを時速 x km で走ったときにかかる時間
- (2) 分速 a m で 30 分進んだときの道のり
- (3) x km の道のりを t 時間で進んだときの時速

☞☞ (道のり) = (速さ) × (時間) の公式を用いて、時間, 道のり, 速さを求める。

- 解答** (1) $\frac{a}{x}$ 時間 (2) $30a$ m (3) 時速 $\frac{x}{t}$ km ($\frac{x}{t}$ km/時とも書く。)

16 次の数量を式で表しなさい。

- (1) x km の道のりを時速 4 km で歩いたときにかかる時間
- (2) 5 km の道のりを a 時間で歩いたときの時速
- (3) 家からの道のりが a km の公園に向かって時速 5 km で歩いている。家を出発してから b 時間後の残りの道のり

17 次の数量を式で表しなさい。

- (1) 時速 x km で 20 分進んだときの道のり
- (2) 6 km の道のりを a 時間歩いたら、残りの道のりは b km になったとき、歩いた時速
- (3) 3 km の道のりを行きは時速 x km、帰りは時速 y km で歩いたとき、往復にかかった時間

例題 8 図形の量

次の数量を式で表しなさい。

- (1) 縦が a cm、横が b cm の長方形の周りの長さ
- (2) 底辺が c cm、高さが h cm の平行四辺形の面積

- ☞ (1) 長方形の周りの長さは、(縦) $\times 2 +$ (横) $\times 2$
- (2) 平行四辺形の面積は、(底辺) \times (高さ)

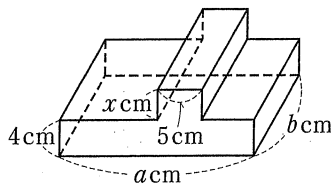
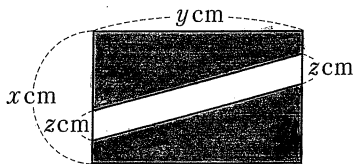
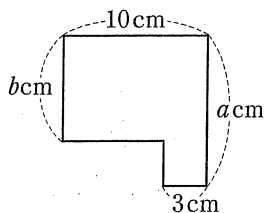
解き方 (1) $(2a+2b)$ cm または、 $2(a+b)$ cm (2) ch cm²

18 次の数量を式で表しなさい。

- (1) 縦が 3 cm、横が a cm の長方形の周りの長さ
- (2) 上底が x cm、下底が y cm、高さが h cm の台形の面積
- (3) 直径が x cm の円の円周の長さ と 面積 (円周率は 3.14 とする。)
- (4) 底面の縦、横がそれぞれ a cm、 b cm で、高さが h cm の直方体の体積

19 次の面積や体積を表す式を書きなさい。

- (1) 面積 (2) 黒くぬった部分の面積 (3) 体積



4 式の値

例題9 (式の値)

$x = -6$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $3x + 4$

(2) $2x^2 - x$

☞ 手 式の中の文字 x に -6 をあてはめて(代入する)計算する。

解き方 (1) $3x + 4 = 3 \times (-6) + 4$

(2) $2x^2 - x = 2 \times (-6)^2 - (-6)$

$$= -18 + 4$$

$$= 72 + 6$$

$$= -14 \text{ ----- 答}$$

$$= 78 \text{ ----- 答}$$

20 $x = 3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $5x$

□(2) $4x - 18$

□(3) $1 - 2x$

□(4) $\frac{3x}{4}$

□(5) x^2

□(6) $\frac{9}{x}$

21 $a = -5$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□(1) $2a + 4$

□(2) $-3a + 12$

□(3) $\frac{1}{2}a - 5$

□(4) $-4a^2$

□(5) a^3

□(6) $3a^2 - 6a$

22 m の値が次の場合のとき、 $m^2 - 3m + 4$ の値を求めなさい。

□(1) $m = 2$

□(2) $m = -6$

□(3) $m = -\frac{1}{2}$

23 次の問いに答えなさい。

(1) $a = 4$, $b = -3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

□① $3a + 5b$

□② $-2ab - 5b^2$

□③ $(a + 2b)^2$

(2) 次の式の値を求めなさい。

□① $a = -\frac{2}{3}$ のとき、 $3a^2 - 6a - 1$

□② $x = 2$ のとき、 $\frac{x^2 - 5}{2} + \frac{1 - x}{3}$

24 定価が a 円の品物を 1 割 5 分引きで売ることにした。次の問いに答えなさい。

□(1) 売り値を a の式で表しなさい。

□(2) $a = 6000$ のとき、売り値はいくらですか。

7. 文字式の計算

◀ 要点のまとめ ▶

① 1次式

- (1) 式 $4x-5$ は, $4x+(-5)$ のように加法の式で表すことができる。このときの $4x$, -5 を, この式の項イテムという。
- (2) $4x$ のように文字をふくむ項で, 数の部分 4 をその項 $4x$ の x の係数ケイスイという。

(3) 1次式……1次の項と数の項との和の形の式

$$\begin{array}{c}
 \text{文字が1つだけの項} \quad \leftarrow \quad \text{数だけの項} \\
 \boxed{1\text{次式}} = \boxed{1\text{次の項}} + \boxed{\text{定数項}} \\
 \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \text{和の形} \quad \downarrow \\
 3x+2 = 3x + (+2) \\
 4x-y-3 = 4x + (-y) + (-3) \\
 \boxed{-7a} = \boxed{-7a} + 0 \\
 \leftarrow \text{1次の項だけの式も1次式}
 \end{array}$$

② 1次式の計算

- (1) 式を簡単にする……文字の部分が同じ項をまとめる。 $mx+nx=(m+n)x$
- (2) 1次式の加法……文字の部分が同じ項どうし, 数の項どうしを加えればよい。
- (3) 1次式の減法……ひくほうの式の各項の符号シヨウを変えて加えればよい。
- (4) 1次式と数の乗除……分配法則 $a(b+c)=ab+ac$ を使って, 式のかっこをはずす。

③ 関係を表す式

- (1) 等式……数量の間の等しい関係を, 等号「=」を使って表した式
- (2) 不等式……数量の間の大小関係を, 不等号 (> や <, ≥ や ≤) を使って表した式

1 1次式

例題1 項と係数

次の式の項を書きなさい。また, その各項で, それぞれの文字の係数を書きなさい。

(1) $3x-5$

(2) $2a^2-a-7$

☞ 式を和の形で表したとき, 加法の記号+で結ばれた1つ1つを項という。

解き方

(1) $3x-5=3x+(-5)$ より,

項は $3x$, -5 ……答

x の係数 3 ……答

(2) $2a^2-a-7=2a^2+(-a)+(-7)$ より,

項は $2a^2$, $-a$, -7 ……答

$2 \times a^2$ $(-1) \times a$

a^2 の係数 2 , a の係数 -1 ……答

1 次の式の項を書きなさい。また, その各項で, それぞれの文字の係数を書きなさい。

□(1) $2x-5$

□(2) $4a+6b$

□(3) $3a^2-5a+1$

□(4) $0.2x-3.8y+4$

□(5) $-\frac{x}{2} + \frac{2y}{3}$

□(6) $\frac{2}{5}a^2 - \frac{b^2}{6} - 7$

□2 次の式のうち, 1次式はどれですか。記号で答えなさい。

ア $4a$

イ $-x+2y$

ウ $3a-5a^2$

エ $2x^2-6x+9$

オ $a-3b+c$

カ $x^2+7xy+y^2$

2 1次式の計算

例題2 (1次式の計算(1))

次の計算をなさい。

(1) $6x+2x$

(2) $0.5a-1.2a$

(3) $-\frac{1}{4}y-y$

☞ 文字の部分が同じである項(同類項)は、1つにまとめて、簡単にすることができる。

解き方 (1) $6x+2x=(6+2)x=8x$答
↑
係数の和

(2) $0.5a-1.2a=(0.5-1.2)a=-0.7a$答
↑
係数の差

(3) $-\frac{1}{4}y-y=\left(-\frac{1}{4}-1\right)y=\left(-\frac{1}{4}-\frac{4}{4}\right)y=-\frac{5}{4}y$答
↑
通分する

3 次の計算をなさい。

□(1) $3x+6x$

□(2) $7y+y$

□(3) $8x-2x$

□(4) $5a-9a$

□(5) $-11x+6x$

□(6) $5b+(-2b)$

□(7) $-x-8x$

□(8) $-5y+5y$

□(9) $-13a-(-7a)$

4 次の計算をなさい。

□(1) $0.2x+0.5x$

□(2) $a+0.8a$

□(3) $-1.3c+0.6c$

□(4) $0.3y-0.9y$

□(5) $-0.5b-1.1b$

□(6) $2p-0.3p$

□(7) $\frac{1}{4}x+\frac{3}{4}x$

□(8) $-\frac{5}{6}a+\frac{a}{6}$

□(9) $3b-\frac{2}{3}b$

□(10) $\frac{2}{3}a+\frac{1}{4}a$

□(11) $\frac{1}{5}q-\frac{3}{4}q$

□(12) $-\frac{2}{3}y-\frac{3}{5}y$

例題3 (1次式の計算(2))

次の計算をなさい。

(1) $5a+3a-12a$

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

☞ 文字の部分が同じである項どうし、数の項どうしをまとめて簡単にする。

解き方 (1) $5a+3a-12a$
 $=\underline{(5+3-12)}a$
↑
係数の計算
 $=-4a$答

(2) $3x-4-5x+2$
 $=3x-5x-4+2$ } 文字の部分が同じ項を集める
 $=\underline{(3-5)}x-4+2$
↑
文字の項、数の項どうしをそれぞれ計算する
 $=-2x-2$答

5 次の計算をなさい。

□(1) $7x-3x-2x$

□(2) $6a-11a+3a$

□(3) $y-4y+6y$

□(4) $-5x+4x-8x$

□(5) $2b+8b-15b$

□(6) $-a-2a-9a$

6 次の計算をなさい。

□(1) $6x+2+3x-5$

□(2) $3a-7-8a+2$

□(3) $-3b-4+6b-2$

□(4) $3x-6-7x+10-2x$

□(5) $-5+2y-7-4y+6$

□(6) $-2a+5-3a+2+5a$

□(7) $0.2a-0.6+0.8a+0.5$

□(8) $0.7x+0.4-0.8x-0.4$

□(9) $1.3-1.5x-2.7x-2.2$

□(10) $\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}+\frac{x}{6}+\frac{3}{4}$

□(11) $\frac{3}{10}a+\frac{1}{6}+\frac{a}{5}-\frac{7}{12}$

□(12) $\frac{5}{6}m+\frac{3}{7}-\frac{5}{8}m+\frac{2}{3}$

例題 4 1次式の加法・減法

次の計算をなさい。

(1) $(2x-3)+(4x+1)$

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

☞ (1) かっこをはずし、簡単にする。

(2) ひく式の各項の符号を変えてかっこをはずす。

解き方

(1) $(2x-3)+(4x+1)$

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

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

$=6x-2$答

$$\begin{array}{r} 2x-3 \\ +) 4x+1 \\ \hline 6x-2 \end{array}$$

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

$=3a-5-2a+4$

$=3a-2a-5+4$

$=a-1$答

$$\begin{array}{r} 3a-5 \\ -) 2a-4 \\ \hline a-1 \end{array}$$

7 次の計算をなさい。

□(1) $(x-7)+(x+5)$

□(2) $(2x-4)+(3x-7)$

□(3) $(-3a-6)+(-5a+4)$

□(4) $(4a+5)+(8-3a)$

□(5) $(b-6)-(2b+3)$

□(6) $(5p+4)-(4p-5)$

□(7) $-5x-(2x+4)$

□(8) $(-7x-2)-(-4x-3)$

□(9) $(-12y+6)-(5y-21)$

8 次の計算をなさい。

□(1) $\begin{array}{r} 3x+2 \\ +) 2x+9 \\ \hline \end{array}$

□(2) $\begin{array}{r} -2x-5 \\ +) 4x-3 \\ \hline \end{array}$

□(3) $\begin{array}{r} 6a+4 \\ +) -3a+2 \\ \hline \end{array}$

□(4) $\begin{array}{r} 8x-6 \\ -) 2x+3 \\ \hline \end{array}$

□(5) $\begin{array}{r} -6a-5 \\ -) 3a-2 \\ \hline \end{array}$

□(6) $\begin{array}{r} 2x+7 \\ -) 5x-4 \\ \hline \end{array}$

9 次の計算をなさい。

$$\square(1) (1.7x-2.3)+(3.3x+0.9)$$

$$\square(2) (3.1a-4.5)-(5.3a-2.8)$$

$$\square(3) \left(\frac{1}{4}a-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{2}a-\frac{5}{6}\right)$$

$$\square(4) \left(\frac{3}{4}x-\frac{2}{5}\right)+\left(\frac{5}{8}x-\frac{3}{10}\right)$$

$$\square(5) \left(\frac{5}{6}a-\frac{3}{7}\right)-\left(\frac{1}{2}a-\frac{3}{14}\right)$$

$$\square(6) \left(\frac{1}{5}x+\frac{3}{4}\right)-\left(-\frac{5}{6}-\frac{4}{15}x\right)$$

10 次の2式の和を求めなさい。また、左の式から右の式をひいた差を求めなさい。

$$\square(1) 5x-2, -6x$$

$$\square(2) 2x+3, -4x+6$$

$$\square(3) 3x-2, -3x+7$$

$$\square(4) -6x+3, -6x-1$$

例題5 1次式と数の乗法

次の計算をなさい。

$$(1) (-2a) \times 3$$

$$(2) 3(5x+7)$$

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

☞ 1次式と数の乗法は、分配法則 $a(b+c)=ab+ac$ を使って計算することができる。

解き方 (1) $(-2a) \times 3 = (-2) \times a \times 3 = (-2) \times 3 \times a = -6a$ 答

(2) $3(5x+7) = 3 \times 5x + 3 \times 7 = 15x + 21$ 答

(3) $\frac{2a-7}{3} \times 6 = \frac{(2a-7) \times \overset{2}{\cancel{6}}}{\underset{1}{\cancel{3}}} = (2a-7) \times 2 = 4a-14$ 答

11 次の計算をなさい。

$$\square(1) 3x \times 4$$

$$\square(2) (-5x) \times 2$$

$$\square(3) 3 \times (-6a)$$

$$\square(4) -3b \times (-5)$$

$$\square(5) \frac{4}{3}a \times (-12)$$

$$\square(6) -14x \times \left(-\frac{3}{7}\right)$$

12 次の計算をなさい。

$$\square(1) 2(x-7)$$

$$\square(2) -5(3y-7)$$

$$\square(3) (-3z-5) \times (-8)$$

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

$$\square(5) -\frac{7}{9}(18a-27)$$

$$\square(6) -\frac{1}{3}\left(\frac{6}{5}x+\frac{9}{10}\right)$$

$$\square(7) 8 \times \frac{7x+1}{4}$$

$$\square(8) \frac{5a-2}{6} \times (-12)$$

$$\square(9) \frac{2x-4}{3} \times (-9)$$

例題6 1次式と数の除法

次の計算をなさい。

(1) $6x \div 3$

(2) $4a \div \left(-\frac{2}{5}\right)$

(3) $(8x+16) \div 4$

☞手 $a \div b = \frac{a}{b}$, $a \div \frac{n}{m} = a \times \frac{m}{n}$ 分数の形にするか、逆数をかける。

解き方 (1) $6x \div 3 = \frac{6x}{3} = 2x$ **答**

(2) $4a \div \left(-\frac{2}{5}\right) = 4a \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 4 \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times a = -10a$ **答**

(3) $(8x+16) \div 4 = (8x+16) \times \frac{1}{4} = \frac{8x}{4} + \frac{16}{4} = 2x+4$ **答**

13 次の計算をなさい。

(1) $12x \div 4$

(2) $18a \div (-3)$

(3) $(-10y) \div 5$

(4) $15x \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

(5) $-6a \div \left(-\frac{4}{5}\right)$

(6) $\left(-\frac{4}{9}m\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

(7) $(12p+15) \div 3$

(8) $(8a-4) \div (-2)$

(9) $(-28x-16) \div (-4)$

例題7 いろいろな計算

次の計算をなさい。

(1) $3(2a-4) - 4(3a-5)$

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

☞手 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。

解き方 (1) $3(2a-4) - 4(3a-5) = 6a - 12 - 12a + 20 = 6a - 12a - 12 + 20 = -6a + 8$ **答**

(2) 分数の加減は、通分して計算する。それぞれの分子にはかっこをつける。

$\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-1}{3} = \frac{3(3x+5) - 2(2x-1)}{6} = \frac{9x+15-4x+2}{6} = \frac{5x+17}{6}$ **答**

14 次の計算をなさい。

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

(2) $6(3x-2) + 2(2x-4)$

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

(4) $-4(-3x-2) + 3(-5x-1)$

(5) $7x - 4(2x-3)$

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

(7) $4(3a+4) - 5(-3a+6)$

(8) $-5(-6c+4) - 4(-2c-3)$

(9) $-7(2x-9) - (12x-6)$

15 次の計算をなさい。

$$\square(1) (3x-2) \times 4 - (18x-24) \div 6$$

$$\square(2) (25a-30) \div (-5) + (-42a+56) \div 7$$

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

$$\square(4) 8\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right) + 12\left(\frac{5}{6}x - \frac{2}{3}\right)$$

$$\square(5) \frac{1}{4}(8a-16) - \frac{2}{3}(9a-6)$$

$$\square(6) -\frac{1}{5}(-10a+5) - \frac{3}{4}(4-12a)$$

$$\square(7) 6\left(\frac{2}{9}x + \frac{3}{8}\right) + 4\left(-\frac{5}{6}x - \frac{3}{10}\right)$$

$$\square(8) \frac{4}{15}\left(\frac{9}{8}x - \frac{3}{2}\right) - \frac{5}{12}\left(-\frac{3}{10}x - \frac{8}{15}\right)$$

16 次の計算をなさい。

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

$$\square(2) \frac{x-4}{3} + \frac{4x+2}{3}$$

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

$$\square(4) a - \frac{4a-3}{5}$$

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

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

$$\square(7) \frac{5a-3}{12} - \frac{3a-7}{8}$$

$$\square(8) \frac{2y-5}{6} + \frac{-y+1}{3}$$

$$\square(9) \frac{3x-5}{10} - \frac{2x+5}{15}$$

17 $A=3x+4$, $B=2x-6$ のとき, 次の計算をなさい。

$$\square(1) A+B$$

$$\square(2) A-B$$

$$\square(3) 4A+5B$$

3 関係を表す式

例題8 (文字を使った公式)

半径 r cm の円周の長さを l cm, 面積を S cm² とする。 l と S を求める公式をつくりなさい。ただし, 円周率は π とする。

☞ 円周率は, 円周の直径に対する割合で, そのくわしい値は 3.1415926535……

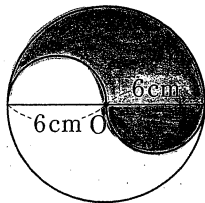
円周率は記号 π (パイ) で表し, 数の後, 文字の前に書く。

☞ 解き方 (円周の長さ) = $2 \times$ (半径) \times (円周率) だから, $l = 2 \times r \times \pi = 2\pi r$ $l = 2\pi r$ …… ☞

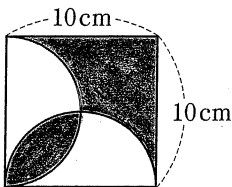
(円の面積) = (半径) \times (半径) \times (円周率) だから, $S = r \times r \times \pi = \pi r^2$ $S = \pi r^2$ …… ☞

18 次の図は, 半円や正方形を組み合わせた図形である。黒くぬった部分の周りの長さとな積を求めなさい。点 O は円の中心を表すものとし, 円周率は π とする。

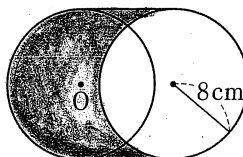
□(1)



□(2)



□(3) 円を 10 cm 移動



例題 9 (関係を表す式(1)(等式))

次の数量の関係を等式で表しなさい。

- (1) 1個 a 円のボール 5 個の代金は b 円である。
 (2) 1000 円出して x 円の品物を買うと、おつりは y 円である。

☞ **手** 数量の等しい関係を、等号「=」を使って式に表す。

- 解き方** (1) (代金) = (単価) × (個数) より、 $b = a \times 5$ $b = 5a$ **答**
 (2) (おつり) = (出した金額) - (品物の代金) より、 $y = 1000 - x$ **答**

19 次の数量の関係を等式で表しなさい。

- (1) 50 円切手 x 枚と 80 円切手 5 枚を買ったときの代金は y 円である。
 □(2) 時速 x km で 3 時間歩いたとき y km 進む。
 □(3) x 個のクッキーを、1 人に 3 個ずつ y 人に配ると 5 個余る。
 □(4) 長さ a cm のひもから、長さ b cm のひもを 2 本切り取ったら、10 cm 残った。
 □(5) 50 g の品物 a 個と 70 g の品物 2 個の重さの合計は b g である。

例題 10 (関係を表す式(2)(不等式))

次の数量の関係を不等式で表しなさい。

- (1) 1個 a 円の品物 3 個と 1個 b 円の品物 2 個を買ったら、代金は 1000 円より高かった。
 (2) 毎時 x km の速さで 8 km の道のりを歩くと、 y 時間かからなかった。

☞ **手** 大小関係を表すことばを、不等号(<や>, ≤や≥)を使って表す。

- 解き方** (1) $a \times 3 + b \times 2 > 1000$ よって、 $3a + 2b > 1000$ **答**
↑ ~より高いは、>
 (2) $\frac{\text{(道のり)}}{\text{(速さ)}} = \text{(時間)}$ より、 $\frac{8}{x} < y$ または、 $8 < xy$ **答**
↑ ~時間かからないは、<

20 次の数量の関係を不等式で表しなさい。

- (1) 1冊 a 円のノート 3 冊と、1本 b 円の鉛筆 4 本を買って、代金は 600 円以上になる。
 □(2) 3 人の体重は、それぞれ x kg, y kg, 45 kg で、3 人の体重の平均は 48 kg より軽い。
 □(3) 5% の食塩水 x g に水 y g を加えると、3% 以下の食塩水ができた。

節末確認問題

1 次の計算をなさい。

□(1) $-6x+3x$

□(2) $-5a-7a+2a$

□(3) $6b-7b+b$

□(4) $3x-4-7x-5$

□(5) $6+7x-5-9x$

□(6) $-2a+3-4a-5$

2 次の計算をなさい。

□(1) $-5x \times 3$

□(2) $-21a \div 7$

□(3) $(-8y) \div (-6)$

□(4) $6(3x-4)$

□(5) $(4b-20) \div (-4)$

□(6) $(-15a+25) \div (-5)$

□(7) $18\left(-\frac{x}{6} + \frac{2}{9}\right)$

□(8) $\frac{2a-5}{3} \times (-6)$

□(9) $(8+12x) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$

3 次の計算をなさい。

□(1) $(5a-6)+(4-a)$

□(2) $4x-(2x-3)$

□(3) $(-6x+5)-(3x+2)$

□(4) $(-7-3x)-(-2x-5)$

□(5) $-\frac{1}{3}x + \left(\frac{x}{2}-3\right)$

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

4 次の計算をなさい。

□(1) $5x+3(x-1)$

□(2) $4(a-5)-3a$

□(3) $2(3a-2)+5(-3a-4)$

□(4) $2(-5x+1)-3(4x+2)$

□(5) $5x - \{4-2(x-3)\}$

□(6) $-2(5x+3) + \{-4x-2(6x-3)\}$

□(7) $\frac{x-2}{3} + x$

□(8) $-x + \frac{x-5}{4}$

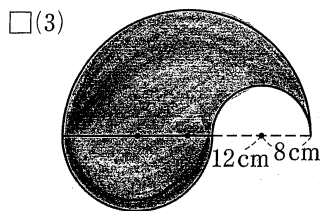
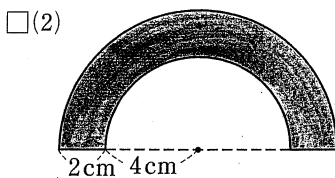
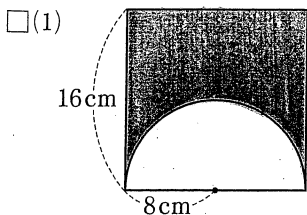
□(9) $\frac{2a-9}{5} + \frac{-5-8a}{10}$

□(10) $\frac{5a-7}{6} - \frac{2a-5}{3}$

□(11) $\frac{5x+3}{12} + \frac{3x+1}{15}$

□(12) $\frac{6x-7}{16} - \frac{-9x+6}{20}$

5 次の図は正方形や半円を組み合わせた図形である。黒くぬった部分の周りの長さや面積を求めなさい。円周率は π とする。



章末チャレンジ問題 A

公立高校入試問題

1 次の計算をなさい。

- (1) $5a - a$ (群馬) □(2) $2x - 5 - (x - 1)$ (山口) □(3) $3(5x - 1) - 2(x - 2)$ (沖縄)
 □(4) $5(2a - 1) - (7a - 9)$ (富山) □(5) $3(a + 2) - 2(a - 1)$ (香川) □(6) $7(8x + 9) - 3(6 - x)$ (鹿児島)

2 次の計算をなさい。

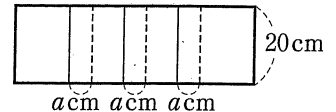
- (1) $\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a$ (山口) □(2) $\frac{2}{3}a - \frac{1}{5}a$ (滋賀) □(3) $\frac{a}{2} - \frac{a-1}{3}$ (宮崎)
 □(4) $(10x - 6) \times \frac{1}{2}$ (佐賀) □(5) $(-8) \times \frac{x-7}{2}$ (岐阜)
 □(6) $\frac{1}{3}(2x - 1) - \frac{1}{4}(x - 5)$ (静岡) □(7) $\frac{1}{9}(3x + 7) - \frac{1}{3}(x + 1)$ (神奈川)
 □(8) $\frac{4x-1}{3} - \frac{x+3}{2}$ (京都) □(9) $\frac{9(1+2x)}{2} - 3\left(3x - \frac{1}{2}\right)$ (愛知)

3 次の問いに答えなさい。

(1) 次の式の値を求めなさい。

- ① $a = -\frac{2}{3}$ のとき, $10 - 12a$ (徳島) □② $a = -3$ のとき, $a^2 - \frac{1}{3}a$ (香川)

- (2) 1辺の長さが 20 cm の正方形を、隣り合う正方形が a cm ずつ重なるように左から1列に4個並べて、右の図のような長方形をつくった。太い線で示した、この長方形の周りの長さを、 a を用いて表しなさい。



(奈良)

- (3) 家を出発して a km 離れた公園に向かい、公園で 30 分間休んでから、行きと同じ道を通って戻った。家から公園までは毎時 4 km、公園から家までは毎時 5 km の速さで歩いたとき、家に戻ったのは家を出発してから何時間後か、 a を使った式で表しなさい。(福島)

4 次の問いに答えなさい。

- (1) 鉛筆を 1 人に 4 本ずつ a 人に分けようとしたが、3 本たりなかった。鉛筆の本数を式で表しなさい。(大分)
 □(2) $a\%$ の食塩水 500 g にふくまれる食塩の量を、式で表しなさい。(島根)
 □(3) a 冊のノートを、1 人 b 冊ずつ 7 人に配ると 4 冊余る。このとき、 a を b の式で表しなさい。(沖縄)

(3) $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$ より, $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ の
7個。

3 (1) ① 2と4 ② -3 と4 (2) 2点

解き方 (2) A $3-7=-4$ (点) B $9-1=8$ (点)
C $4-6=-2$ (点) D $8-2=6$ (点)

4人の得点の平均点は,
 $(-4+8-2+6) \div 4 = 2$ (点)

4 赤城山 379 m, 妙義山 -345 m

解き方 榛名山が -379 m だから, それぞれの山の
高さに 379 m を加えるとよい。

赤城山... $0+379=379$ (m)

妙義山... $-724+379=-345$ (m)

5 (1) 2 (2) 1 (3) -2 (4) 2 (5) $\frac{1}{7}$ (6) $-\frac{5}{2}$

解き方 (5) $(\frac{1}{2} - \frac{5}{8} \times \frac{2}{7}) \times (-\frac{2}{3})^2$
 $= (\frac{1}{2} - \frac{5}{28}) \times \frac{4}{9} = (\frac{14}{28} - \frac{5}{28}) \times \frac{4}{9} = \frac{9}{28} \times \frac{4}{9} = \frac{1}{7}$

(6) $\frac{25}{8} \times (-\frac{4}{5}) - (\frac{1}{2})^2 + 0.25$
 $= -\frac{25 \times 4}{8 \times 5} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = -\frac{5}{2}$

6 (1) $\frac{9}{8}$ (2) 6 (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{65}{9}$ (5) 2 (6) $\frac{1}{9}$
(7) $\frac{29}{20}$

解き方 (5) $\frac{(-2)^2 - 3}{1+2+3+4} \div \frac{1}{8} + (\frac{0.25 + \frac{11}{4}}{5}) \times \frac{2}{5}$
 $= \frac{1}{10} \times 8 + (\frac{1}{4} + \frac{11}{4}) \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5} + \frac{6}{5} = \frac{10}{5} = 2$

(6) $(\frac{1}{2} \div \frac{1}{6}) \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{3 \times 2^2} + \frac{1}{6^2}) - \frac{1}{3 \times 6^2}$
 $= (\frac{3}{6} - \frac{1}{6}) \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{36}) - \frac{1}{108}$
 $= \frac{1}{3} \times (\frac{9}{36} + \frac{3}{36} + \frac{1}{36}) - \frac{1}{108}$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{13}{36} - \frac{1}{108} = \frac{13}{108} - \frac{1}{108} = \frac{12}{108} = \frac{1}{9}$

(7) $\{1 - (-\frac{1}{4}) \times 2.5 \div \frac{25}{8}\} + \{(-0.75) \times (-\frac{2}{3})\}^2$
 $= (1 + \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{8}{25}) + (\frac{3}{4} \times \frac{2}{3})^2$
 $= (1 + \frac{1}{5}) + (\frac{1}{2})^2 = \frac{6}{5} + \frac{1}{4} = \frac{24}{20} + \frac{5}{20} = \frac{29}{20}$

7 (1) -15 (2) 8, -2

解き方 (1) $(-5) + (-4) + (-3) + (-2) + (-1)$

$= -15$

(2) 絶対値が5になる数は, 5と -5 の2つあるから,

$$t = 5 - (-3) = 8$$

$$t = (-5) - (-3) = -2 \times (-2) + 2 \times (-3) + (-4) + (-5) = -2$$

8 ウ, オ

解き方 a が負の数のとき, $(a+5), (a+2)$ は,
正の数にもなり, 負の数にもなる。

$(a-5), (a-2)$ は, 必ず負の数になる。

したがって, ア~エの中で, 符号がいつも変わらないのは, ウである(正の数になる)。

また, $(a-5)^2$ と $(a+5)^2$ は, 必ず0以上の数になるから, オ, カの中で, 符号がいつも変わらないのは, オである(正の数になる)。

9 a が $-$, b, c, d, e が $+$ と

a, b, c, d, e すべて $-$

解き方 $d \times e > 0$ より, d と e は同符号。

(i) $d > 0, e > 0$ のとき,

$a \times c \times e < 0$ より, $a \times c < 0$

$a \times b \times c \times d \times e < 0$ より, $b > 0$

$a < b < c < d$ より,

a	b	c	d	e
$-$	$+$	$+$	$+$	$+$

(ii) $d < 0, e < 0$ のとき, $a < b < c < d$ より,

a	b	c	d	e
$-$	$-$	$-$	$-$	$-$

第2章 文字と式

6. 文字を使った式

p.38

1 (1) $(50-x)$ 個 (2) $(200 \times y)$ 円

(3) $(500-80 \times a)$ 円 (4) $(a \times 10 + b)$ g

(5) $(x-5 \times y)$ 本 (6) $(100 \times a + 10 \times b)$ 円

p.39

2 (1) $(150 \times m + n \times 5)$ 円 (2) $(x+y \times 12)$ g

(3) $(p+x)$ 歳 (4) $(a \div b)$ m (5) $x \times 3 + y$

3 (1) $7x$ (2) $-5a$ (3) c (4) $8ab$ (5) $-\frac{1}{2}abc$

(6) $-4(a-b)$

- 4 (1) a^2 (2) b^3 (3) x^2 (4) $-6c^2$ (5) $4a^2b^2$
 (6) $-9x^2y$ (7) $-xy^3$ (8) $2(a+b)^2$ (9) $-7(x-y)^2$
 5 (1) $6 \times x \times x$ (2) $(-1) \times x \times y$ (3) $4 \times a \times b$
 (4) $7 \times x \times x$ (5) $a \times (b+5)$ (6) $-3 \times a \times a \times b$
 (7) $-\frac{3}{5} \times m \times n$ (8) $\frac{1}{2} \times (x+3) \times (y+4)$
 (9) $8 \times (a-b) \times (a-b)$

p.40

- 6 (1) $\frac{a}{5}$ (2) $-\frac{b}{3}$ (3) $\frac{4x}{7}$ (4) $-\frac{a}{b}$ (5) $-\frac{12}{x}$
 (6) $-\frac{1}{a}$ (7) $5xy$ (8) $-\frac{2}{x}$ (9) $\frac{a+1}{3}$ (10) $\frac{x-7}{4}$
 (11) $-\frac{a+b}{8}$ (12) $\frac{3x}{y-z}$
 7 (1) $x \div 9$ (2) $(-5) \div a$
 (3) $(-11) \div 4x$ または $(-11) \div 4 \div x$
 (4) $(x-y) \div (-3)$ (5) $p \div (a+b)$
 8 (1) $\frac{2x}{a}$ (2) $\frac{a}{3b}$ (3) $-\frac{p}{ab}$ (4) $\frac{p}{qr}$ (5) $-\frac{4c}{5a}$
 (6) $\frac{b(x-y)}{a}$ (7) $\frac{abd}{c}$ (8) $\frac{ac}{bd}$ (9) $xy + \frac{a}{b}$
 (10) $\frac{d}{c} - ab$ (11) $4ab + \frac{3x}{2y}$ (12) $-\frac{pq}{a} + \frac{b}{x+y}$
解き方 (8) $a \div (\frac{b}{c}) \div d = a \times \frac{c}{b} \times \frac{1}{d} = \frac{ac}{bd}$

p.41

- 9 (1) $a \div x \div y$ または, $a \div (x \times y)$
 (2) $a \times a \div b$ (3) $5 \times (x-y) \div 6$
 (4) $8 \times x \times x - y \div 3$
 10 (1) $10a$ mm (2) $\frac{b}{1000}$ km (3) $1000c$ g
 (4) $60t$ 分 (5) $\frac{s}{60}$ 分 (6) $1000x$ cm²
 (7) $1000a$ cm³ (8) $\frac{b}{1000000}$ m³
解き方 (2) 1 km = 1000 m より, 1 m = $\frac{1}{1000}$ km
 よって, b m = $\frac{b}{1000}$ km
 (5) 1 分 = 60 秒 より, 1 秒 = $\frac{1}{60}$ 分
 よって, s 秒 = $\frac{s}{60}$ 分
 (7) 1 L = 1000 cm³ より, a L = $1000a$ cm³

- (8) 1 m³ = 1 m \times 1 m \times 1 m
 = 100 cm \times 100 cm \times 100 cm = 1000000 cm³ より,
 1 cm³ = $\frac{1}{1000000}$ m³
 よって, b cm³ = $\frac{b}{1000000}$ m³

- 11 (1) $\frac{1}{5}a$ 円 ($0.2a$ 円) (2) $\frac{4}{5}x$ kg ($0.8x$ kg)

- (3) $\frac{7b}{20}$ g ($0.35b$ g) (4) $\frac{1}{20}y$ cm ($0.05y$ cm)

- 12 (1) $(1000a+b)$ m (2) $(x + \frac{y}{1000})$ kg

- (3) $(a + \frac{b}{60})$ 時間

解き方 (1) a km = $1000a$ m より, $(1000a+b)$ m

- (3) b 分 = $\frac{b}{60}$ 時間 より, $(a + \frac{b}{60})$ 時間

- 13 (1) $\frac{5}{4}x$ 円 ($1.25x$ 円) (2) $0.9a$ 円 ($\frac{9}{10}a$ 円)

- (3) $a(1 - \frac{p}{100})$ 人

解き方 (1) $x \times (1 + \frac{25}{100}) = x \times (1 + \frac{1}{4}) = \frac{5}{4}x$ (円)

- (2) $a \times (1 - 0.1) = 0.9a$ (円)

- (3) $a \times (1 - \frac{p}{100}) = a(1 - \frac{p}{100})$ (人)

p.42

- 14 (1) $\frac{x}{3}$ % (2) $\frac{1000}{a+10}$ % (3) $\frac{ab}{100}$ g

解き方 (1) $\frac{x}{300} \times 100 = \frac{x}{3}$ (%)

(2) 食塩水の重さは $(a+10)$ g だから,

$\frac{10}{a+10} \times 100 = \frac{1000}{a+10}$ (%)

(3) (食塩の重さ) = (食塩水の重さ) \times $\frac{\text{濃度}}{100}$ だから,

$b \times \frac{a}{100} = \frac{ab}{100}$ (g)

- 15 (1) $(3x+4y)$ 円 (2) $100a+10b+c$

- (3) $(n-m+1)$ 個 (4) $\frac{18x+17y}{35}$ kg

- (5) $\frac{4a+85}{5}$ 点

解き方 (2) 3けたの整数は,

$100 \times$ (百の位の数) $+10 \times$ (十の位の数) $+1$
 \times (一の位の数) で表されるから,

$100 \times a + 10 \times b + 1 \times c = 100a + 10b + c$

(3) $n-m$ では、 m 自身もとってしまうので、
 $(n=m+1)$ 個となる。

(4) (男子の合計体重) $=x \times 18 = 18x$ (kg)

(女子の合計体重) $=y \times 17 = 17y$ (kg)

よって、クラス 35 人の合計体重は、
 $(18x+17y)$ kg

(平均体重) $= \frac{18x+17y}{35}$ kg

(5) (合計点) $=$ (平均点) \times (テストの回数) だから、
 4 回のテストの合計は $4a$ 点で、5 回目が 85 点より、
 5 回のテストの合計は、 $(4a+85)$ 点。

よって、(平均点) $= \frac{4a+85}{5}$ 点

p.43

16 (1) $\frac{x}{4}$ 時間 (2) 時速 $\frac{5}{a}$ km (3) $(a-5b)$ km

17 (1) $\frac{1}{3}x$ km (2) 時速 $\frac{6-b}{a}$ km

(3) $(\frac{3}{x} + \frac{3}{y})$ 時間

解き方 (1) 20 分 $= \frac{20}{60}$ 時間 $= \frac{1}{3}$ 時間

(2) a 時間で歩いた道のりは $(6-b)$ km だから、

(速さ) $= \frac{\text{道のり}}{\text{時間}} = \frac{6-b}{a}$ (km/時)

18 (1) $(6+2a)$ cm または $2(3+a)$ cm

(2) $\frac{1}{2}(x+y)h$ cm²

(3) 円周の長さ $\cdots 3.14x$ cm,

円の面積 $\cdots 0.785x^2$ cm²

(4) abh cm³

解き方 (1) 長方形の周りの長さは、 $2 \times$ (縦+横) だから、

$2(3+a)$ cm

(3) 円の面積は、(半径) \times (半径) $\times 3.14$ だから、

$\frac{x}{2} \times \frac{x}{2} \times 3.14 = \frac{1}{4} \times 3.14 \times x^2 = 0.785x^2$ (cm²)

19 (1) $(3a+7b)$ cm² (2) $(xy-yz)$ cm²

(3) $(4ab+5bx)$ cm²

解き方 (1) 右の図のように、

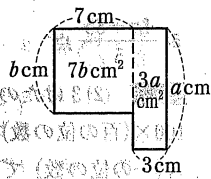
2つの部分に分けて、

$(3a+7b)$ cm²

(2) 長方形の中の平行四辺形

の面積は、

yz cm²



p.44

20 (1) 15 (2) $\div 6$ (3) $\div 5$ (4) $\frac{9}{4}$ (5) 9 (6) 3

21 (1) -6 (2) 27 (3) $-\frac{15}{2}$ (4) -100

(5) -125 (6) 105

解き方 文字 a に -5 をあてはめて計算する。

(4) $-4a^2 = -4 \times (-5)^2 = -4 \times 25 = -100$

(6) $3a^2 - 6a = 3 \times (-5)^2 - 6 \times (-5) = 75 + 30 = 105$

22 (1) 2 (2) 58 (3) $\frac{23}{4}$

解き方 (3) $m^2 - 3m + 4 = (-\frac{1}{2})^2 - 3 \times (-\frac{1}{2}) + 4$
 $= \frac{1}{4} + \frac{3}{2} + 4 = \frac{23}{4}$

23 (1) ① -3 ② -21 ③ 4

(2) ① $\frac{13}{3}$ ② $-\frac{5}{6}$

解き方 (1) ② $-2ab - 5b^2$
 $= -2 \times 4 \times (-3) - 5 \times (-3)^2 = 24 - 45 = -21$

③ $(a+2b)^2 = \{4+2 \times (-3)\}^2 = (4-6)^2 = (-2)^2 = 4$

(2) ① $3a^2 - 6a - 1 = 3 \times (-\frac{2}{3})^2 - 6 \times (-\frac{2}{3}) - 1$
 $= \frac{4}{3} + 4 - 1 = \frac{13}{3}$

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

24 (1) 0.85a 円 (2) 5100 円

解き方 (1) $a \times (1-0.15) = 0.85a$ (円)

(2) $a=6000$ を(1)の式に代入して、
 $0.85 \times 6000 = 5100$ (円)

p.45

節末確認問題

1 (1) $\frac{2x+y}{3}$ 点 (2) $\frac{y}{6.28}$ cm ($\frac{25}{157}y$ cm)

(3) $\frac{ty}{60x}$ 分 (4) $(1.2ab-100a)$ 円

(5) $\frac{x(100-a)}{100}$ g (6) $\frac{7x+by}{100}$ g

解き方 (1) A, B 2 人の得点の平均点が x 点だから、
 A, B 2 人の得点の合計は $2x$ 点になる。

したがって、A, B, C 3 人の得点の平均点は、

$\frac{2x+y}{3}$ 点である。

(2) (円周) = $2 \times (\text{半径}) \times (\text{円周率})$ より、
(半径) = (円周) \div (円周率) $\div 2$ だから、

$$y \div 3.14 \div 2 = \frac{y}{6.28} (\text{cm}) \left(= \frac{25}{157} y (\text{cm}) \right)$$

(3) 時速 t m は、分速 $\frac{t}{60}$ m だから、

$$\text{道のりは、} \left(\frac{t}{60} \times y \right) \text{ m}$$

したがって、分速 x m で行くときにかかる時間は、

$$\frac{t}{60} \times y \div x = \frac{ty}{60x} (\text{分})$$

(4) 仕入れ値の合計金額は $100a$ 円

定価は $1.2a$ 円になるから、売り値の合計金額は、
($1.2a \times b$) 円。

したがって、利益の合計金額は、

$$1.2a \times b - 100a = 1.2ab - 100a (\text{円})$$

(5) すずの重さは、全体の $(100-a)\%$ ぶんだから、

$$x \times \frac{100-a}{100} = \frac{x(100-a)}{100} (\text{g})$$

(6) 7%の食塩水 x g にふくまれる食塩の重さは、

$$\left(x \times \frac{7}{100} \right) \text{g}$$

$b\%$ の食塩水 y g にふくまれている食塩の重さは、

$$\left(y \times \frac{b}{100} \right) \text{g}$$

したがって、混ぜ合わせた食塩水にふくまれる食塩の重さは、

$$x \times \frac{7}{100} + y \times \frac{b}{100} = \frac{7x+by}{100} (\text{g})$$

2 (1) $-abx$ (2) $a^2y(b-c)$ (3) $\frac{x-z}{c}$

(4) $\frac{cp}{q(a-b)}$ (5) $\frac{a}{b} + cd$ (6) $t(x-y) + \frac{a}{c-d}$

(7) $\frac{4a^2}{b} - \frac{2xy}{3}$ (8) $\frac{2a^3}{3b} - \frac{c^3}{4x^2}$

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

(2) $2 \times a \times a + 3 \times b \times b$

(3) $5 \times c + 3 \div 2 \div d$ または、 $5 \times c + 3 \div (2 \times d)$

(4) $3 \times (a+b) - 2 \div (b-a)$

4 (1) 11 (2) 4 (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{3}{4}$

解き方 (1) $5 \times 3 - 4 = 15 - 4 = 11$

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

(3) $4 \times \left(-\frac{3}{4} \right)^2 - 2 \times \left(-\frac{3}{4} \right) - 3 = 4 \times \frac{9}{16} + \frac{3}{2} - 3$
 $= \frac{9}{4} + \frac{3}{2} - 3 = \frac{3}{4}$

(4) $\frac{2^2-1}{3} + \frac{1-2}{4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

7. 文字式の計算

p.46

1 (1) 項 $2x$, -5 x の係数 2

(2) 項 $4a$, $6b$ a の係数 4 , b の係数 6

(3) 項 $3a^2$, $-5a$, 1 a^2 の係数 3 , a の係数 -5

(4) 項 $0.2x$, $-3.8y$, 4

x の係数 0.2 , y の係数 -3.8

(5) 項 $-\frac{x}{2}$, $\frac{2y}{3}$ x の係数 $-\frac{1}{2}$, y の係数 $\frac{2}{3}$

(6) 項 $\frac{2}{5}a^2$, $-\frac{b^2}{6}$, -7 a^2 の係数 $\frac{2}{5}$

b^2 の係数 $-\frac{1}{6}$

解き方 (5) $-\frac{x}{2} = -\frac{1}{2}x$ だから、 x の係数は $-\frac{1}{2}$

$\frac{2y}{3} = \frac{2}{3}y$ だから、 y の係数は $\frac{2}{3}$

2 ア, イ, オ

p.47

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

(7) $-9x$ (8) 0 (9) $-6a$

解き方 (7) $-x - 8x = (-1-8)x = -9x$

(8) $-5y + 5y = (-5+5)y = 0y = 0$

(9) $-13a - (-7a) = -13a + 7a = (-13+7)a = -6a$

4 (1) $0.7x$ (2) $1.8a$ (3) $-0.7c$ (4) $-0.6y$

(5) $-1.6b$ (6) $1.7p$ (7) x (8) $-\frac{2}{3}a$ (9) $\frac{7}{3}b$

(10) $\frac{11}{12}a$ (11) $-\frac{11}{20}q$ (12) $-\frac{19}{15}y$

解き方 (1) $0.2x + 0.5x = (0.2+0.5)x = 0.7x$

(2) $a + 0.8a = (1+0.8)a = 1.8a$

(8) $-\frac{5}{6}a + \frac{a}{6} = \left(-\frac{5}{6} + \frac{1}{6} \right) a = -\frac{4}{6}a = -\frac{2}{3}a$

(12) $-\frac{2}{3}y - \frac{3}{5}y = \left(-\frac{2}{3} - \frac{3}{5} \right) y = \left(-\frac{10}{15} - \frac{9}{15} \right) y$

$= -\frac{19}{15}y$

p.48

- 5 (1) $2x$ (2) $-2a$ (3) $3y$ (4) $-9x$ (5) $-5b$
 (6) $-12a$

解き方 (5) $2b+8b-15b=(2+8-15)b=-5b$

(6) $-a-2a-9a=(-1-2-9)a=-12a$

- 6 (1) $9x-3$ (2) $-5a-5$ (3) $3b-6$ (4) $+6x+4$
 (5) $-2y-6$ (6) 7 (7) $a-0.1$ (8) $-0.1x$

(9) $-4.2x-0.9$ (10) $\frac{5}{6}x+\frac{1}{4}$ (11) $\frac{1}{2}a-\frac{5}{12}$

(12) $\frac{5}{24}m+\frac{23}{21}$

解き方 (9) $1.3-1.5x-2.7x=2.2$

$=-1.5x-2.7x+1.3-2.2=-4.2x-0.9$

(11) $\frac{3}{10}a+\frac{1}{6}+\frac{a}{5}-\frac{7}{12}$

$=\frac{3}{10}a+\frac{1}{5}a+\frac{1}{6}-\frac{7}{12}=\frac{3}{10}a+\frac{2}{10}a+\frac{2}{12}-\frac{7}{12}$

$=\frac{5}{10}a-\frac{5}{12}=\frac{1}{2}a-\frac{5}{12}$

(12) $\frac{5}{6}m+\frac{3}{7}-\frac{5}{8}m+\frac{2}{3}$

$=\frac{5}{6}m-\frac{5}{8}m+\frac{3}{7}+\frac{2}{3}$

$=\frac{20}{24}m-\frac{15}{24}m+\frac{9}{21}+\frac{14}{21}=\frac{5}{24}m+\frac{23}{21}$

- 7 (1) $2x-2$ (2) $5x-11$ (3) $-8a-2$ (4) $a+13$
 (5) $-b-9$ (6) $p+9$ (7) $-7x-4$ (8) $-3x+1$
 (9) $-17y+27$

解き方 (1) $(x-7)+(x+5)=x-7+x+5$

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

(4) $(4a+5)+(8-3a)=4a+5+8-3a$

$=4a-3a+5+8=a+13$

(8) $(-7x-2)-(-4x-3)=-7x-2+(4x+3)$

$=-7x-2+4x+3=-3x+1$

- 8 (1) $5x+11$ (2) $2x-8$ (3) $3a+6$ (4) $6x-9$
 (5) $-9a-3$ (6) $-3x+11$

解き方 (4) $\begin{array}{r} 8x-6 \\ -) 2x+3 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 8x-6 \\ -) 2x-3 \\ \hline \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 2x+7 \\ -) 5x-4 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2x+7 \\ -) -5x+4 \\ \hline \end{array}$

p.49

- 9 (1) $5x-1.4$ (2) $-2.2a-1.7$ (3) $\frac{3}{4}a-\frac{7}{6}$

(4) $\frac{11}{8}x-\frac{7}{10}$ (5) $\frac{1}{3}a-\frac{3}{14}$ (6) $\frac{7}{15}x+\frac{19}{12}$

解き方 (3) $(\frac{1}{4}a-\frac{1}{3})+(\frac{1}{2}a-\frac{5}{6})$

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

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

$=\frac{3}{4}a-\frac{7}{6}$

(6) $(\frac{1}{5}x+\frac{3}{4})-(-\frac{5}{6}-\frac{4}{15}x)$

$=\frac{1}{5}x+\frac{3}{4}+\frac{5}{6}+\frac{4}{15}x$

$=\frac{1}{5}x+\frac{4}{15}x+\frac{3}{4}+\frac{5}{6}$

$=\frac{3}{15}x+\frac{4}{15}x+\frac{9}{12}+\frac{10}{12}$

$=\frac{7}{15}x+\frac{19}{12}$

- 10 (1) 和 $-x-2$, 差 $11x-2$
 (2) 和 $-2x+9$, 差 $6x-3$
 (3) 和 5 , 差 $6x-9$
 (4) 和 $-12x+2$, 差 4

解き方 (3) 和 $\dots(3x-2)+(-3x+7)$

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

差 $\dots(3x-2)-(-3x+7)=3x-2+3x-7$

$=6x-9$

(4) 和 $\dots(-6x+3)+(-6x-1)=-6x+3-6x-1$

$=-12x+2$

差 $\dots(-6x+3)-(-6x-1)=-6x+3+6x+1$

$=4$

- 11 (1) $12x$ (2) $-10x$ (3) $-18a$ (4) $15b$
 (5) $-16a$ (6) $6x$

解き方 (5) $\frac{4}{3}a \times (-12) = \frac{4}{3} \times a \times (-12)$

$=\frac{4}{3} \times (-12) \times a = -16a$

(6) $-14x \times (-\frac{3}{7}) = -14 \times x \times (-\frac{3}{7})$

$=-14 \times (-\frac{3}{7}) \times x = 6x$

- 12 (1) $2x-14$ (2) $-15y+35$ (3) $24z+40$
 (4) $9x-10$ (5) $-14a+21$ (6) $\frac{2}{5}x+\frac{3}{10}$
 (7) $14x+2$ (8) $-10a+4$ (9) $-6x+12$

解き方 (3) $(-3z-5) \times (-8)$

$$= -3z \times (-8) - 5 \times (-8) = 24z + 40$$

(6) $-\frac{1}{3} \left(\frac{6}{5}x + \frac{9}{10} \right) = -\frac{1}{3} \times \frac{6}{5}x - \frac{1}{3} \times \frac{9}{10}$

$$= -\frac{2}{5}x - \frac{3}{10}$$

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

$$= (2x-4) \times (-3) = -6x + 12$$

p.50

13 (1) $3x$ (2) $-6a$ (3) $-2y$ (4) $-25x$ (5) $\frac{15}{2}a$

(6) $\frac{2}{3}m$ (7) $4p+5$ (8) $-4a+2$ (9) $7x+4$

解き方 (3) $(-10y) \div 5 = -\frac{10y}{5} = -2y$

(6) $\left(-\frac{4}{9}m\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{4}{9}m\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$

$$= \left(-\frac{4}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times m = \frac{2}{3}m$$

(9) $(-28x-16) \div (-4) = (-28x-16) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$

$$= -28x \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 16 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 7x + 4$$

14 (1) $12x+13$ (2) $22x-20$ (3) $-33a+32$
(4) $-3x+5$ (5) $-x+12$ (6) 16 (7) $27a-14$

(8) $38c-8$ (9) $-26x+69$

解き方 (1) $2(3x+5) + 3(2x+1)$

$$= 6x + 10 + 6x + 3 = 12x + 13$$

(7) $4(3a+4) - 5(-3a+6)$

$$= 12a + 16 + 15a - 30 = 27a - 14$$

(8) $-5(-6c+4) - 4(-2c-3)$

$$= 30c - 20 + 8c + 12 = 38c - 8$$

(9) $-7(2x-9) - (12x-6)$

$$= -14x + 63 - 12x + 6 = -26x + 69$$

p.51

15 (1) $9x-4$ (2) $-11a+14$ (3) $14x-2$

(4) $16x-12$ (5) $-4a$ (6) $11a-4$ (7) $-2x + \frac{21}{20}$

(8) $\frac{17}{40}x - \frac{8}{45}$

解き方 (1) $(3x-2) \times 4 - (18x-24) \div 6$

$$= 12x - 8 - (3x-4) = 12x - 8 - 3x + 4 = 9x - 4$$

(6) $-\frac{1}{5}(-10a+5) - \frac{3}{4}(4-12a)$

$$= 2a - 1 - 3 + 9a = 11a - 4$$

(7) $6\left(\frac{2}{9}x + \frac{3}{8}\right) + 4\left(-\frac{5}{6}x - \frac{3}{10}\right)$

$$= \frac{4}{3}x + \frac{9}{4} - \frac{10}{3}x - \frac{6}{5}$$

$$= -\frac{6}{3}x + \frac{45}{20} - \frac{24}{20} = -2x + \frac{21}{20}$$

(8) $\frac{4}{15}\left(\frac{9}{8}x - \frac{3}{2}\right) - \frac{5}{12}\left(-\frac{3}{10}x - \frac{8}{15}\right)$

$$= \frac{3}{10}x - \frac{2}{5} + \frac{1}{8}x + \frac{2}{9}$$

$$= \frac{12}{40}x + \frac{5}{40}x - \frac{18}{45} + \frac{10}{45} = \frac{17}{40}x - \frac{8}{45}$$

16 (1) $\frac{7x-4}{8}$ (2) $\frac{5x-2}{3}$ (3) $\frac{-x+6}{10}$

(4) $\frac{a+3}{5}$ (5) $\frac{-x-5}{6}$ (6) $\frac{5x+3}{2}$ (7) $\frac{a+15}{24}$

(8) $-\frac{1}{2}$ (9) $\frac{x-5}{6}$

解き方 (1) $\frac{3}{4}x + \frac{x-4}{8} = \frac{6x}{8} + \frac{x-4}{8} = \frac{7x-4}{8}$

(8) $\frac{2y-5}{6} + \frac{-y+1}{3} = \frac{(2y-5) + 2(-y+1)}{6}$

$$= \frac{2y-5-2y+2}{6} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$

(9) $\frac{3x-5}{10} - \frac{2x+5}{15} = \frac{3(3x-5) - 2(2x+5)}{30}$

$$= \frac{9x-15-4x-10}{30} = \frac{5x-25}{30} = \frac{x-5}{6}$$

17 (1) $5x-2$ (2) $x+10$ (3) $22x-14$

解き方 (2) $A-B = (3x+4) - (2x-6)$

$$= 3x + 4 - 2x + 6 = x + 10$$

(3) $4A+5B = 4(3x+4) + 5(2x-6)$

$$= 12x + 16 + 10x - 30 = 22x - 14$$

18 (1) 周りの長さ 12π cm, 面積 18π cm²

(2) 周りの長さ $10\pi+20$ (cm), 面積 50 cm²

(3) 周りの長さ $16\pi+20$ (cm), 面積 160 cm²

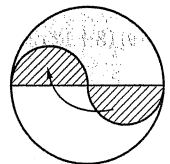
解き方 (1) 周りの長さは, 直径 12 cm の半円の円周部分と直径 6 cm の円周の和より,

$$12\pi \div 2 + 6\pi = 12\pi(\text{cm})$$

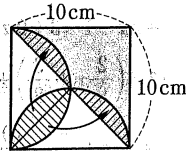
面積は, 右の図のように, 等しい半円の面積を動かすと, 半径 6 cm の半円の面積になる。

$$\pi \times 6^2 \div 2 = 18\pi(\text{cm}^2)$$

(2) 周りの長さは, 直径 10 cm の円周と, 正方形の辺 2 つ分だから, $10\pi + 10 \times 2 = 10\pi + 20(\text{cm})$



面積は、右の図のように、等しい部分の面積を動かすと、正方形の半分の面積になる。

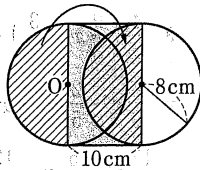


$$10 \times 10 \div 2 = 50(\text{cm}^2)$$

(3) 周りの長さは、直径 16 cm の円周と直線部分 10 cm の 2 本分だから、

$$16\pi + 10 \times 2 = 16\pi + 20(\text{cm})$$

面積は、左側の半円を図のように右へ動かすと、縦 16 cm、横 10 cm の長方形になる。



$$16 \times 10 = 160(\text{cm}^2)$$

p.52

19 (1) $y = 50x + 400$ (2) $y = 3x$

(3) $x = 3y + 5$ (4) $a - 2b = 10 (a = 2b + 10)$

(5) $b = 50a + 140$

解き方 (2) (道のり) = (速さ) × (時間) より、

$$y = x \times 3 = 3x$$

20 (1) $3a + 4b \geq 600$ (2) $\frac{x+y+45}{3} < 48$

(3) $0.05x \leq 0.03(x+y)$

解き方 (3) 5% の食塩水 x g にふくまれる食塩の重さは $0.05x$ g、3% の食塩水 $(x+y)$ g にふくまれる食塩の重さは $0.03(x+y)$ g であり、3% 以下だから、 $0.05x \leq 0.03(x+y)$ となる。

p.53 節末確認問題

1 (1) $-3x$ (2) $-10a$ (3) 0 (4) $-4x - 9$

(5) $-2x + 1$ (6) $-6a - 2$

解き方 (6) $-2a + 3 - 4a - 5 = -2a - 4a + 3 - 5$

$$= -6a - 2$$

2 (1) $-15x$ (2) $-3a$ (3) $\frac{4}{3}y$ (4) $18x - 24$

(5) $-b + 5$ (6) $3a \div 5$ (7) $-3x + 4$

(8) $-4a + 10$ (9) $-8x - \frac{16}{3}$

解き方 (1) $-5x \times 3 = (-5 \times 3) \times x = -15x$

(2) $-21a \div 7 = \frac{-21a}{7} = -3a$

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

$$= 8 \times \left(-\frac{2}{3}\right) + 12x \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{16}{3} - 8x$$

$$= -8x - \frac{16}{3}$$

3 (1) $4a \div 2$ (2) $2x + 3$ (3) $-9x + 3$

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

解き方 (5) $-\frac{1}{3}x + \left(\frac{x}{2} - 3\right) = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x - 3$

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

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

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

$$= \frac{9}{6}x + \frac{5}{12} = \frac{3}{2}x + \frac{5}{12}$$

4 (1) $8x - 3$ (2) $a - 20$ (3) $-9a - 24$

(4) $-22x - 4$ (5) $7x - 10$ (6) $-26x$

(7) $\frac{4x-2}{3}$ (8) $\frac{-3x-5}{4}$ (9) $\frac{-4a-23}{10}$

(10) $\frac{a+3}{6}$ (11) $\frac{37x+19}{60}$ (12) $\frac{66x-59}{80}$

解き方 (1) $5x + 3(x-1) = 5x + 3x - 3 = 8x - 3$

(5) $5x - \{4 - 2(x-3)\} = 5x - (4 - 2x + 6)$

$$= 5x - (-2x + 10) = 5x + 2x - 10 = 7x - 10$$

(6) $-2(5x+3) + \{-4x - 2(6x-3)\}$

$$= -10x - 6 + (-4x - 12x + 6)$$

$$= -10x - 6 + (-16x + 6)$$

$$= -10x - 6 - 16x + 6 = -26x$$

(7) $\frac{x-2}{3} + x = \frac{(x-2)+3x}{3}$

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

(11) $\frac{5x+3}{12} + \frac{3x+1}{15} = \frac{5(5x+3)+4(3x+1)}{60}$

$$= \frac{25x+15+12x+4}{60} = \frac{37x+19}{60}$$

(12) $\frac{6x-7}{16} - \frac{-9x+6}{20} = \frac{5(6x-7)-4(-9x+6)}{80}$

$$= \frac{30x-35+36x-24}{80} = \frac{66x-59}{80}$$

5 (1) 周りの長さ $(8\pi + 48)$ cm

面積 $(256 - 32\pi)$ cm²

(2) 周りの長さ $(10\pi + 4)$ cm、面積 10π cm²

(3) 周りの長さ 40π cm、面積 240π cm²

解き方 (1) 周りの長さは、直径 16 cm の半円の円周部分と、正方形の辺 3 本分だから、

$$16\pi \div 2 + 16 \times 3 = 8\pi + 48(\text{cm})$$

面積は、(正方形) - (半円)

$$= 16^2 - \pi \times 8^2 \div 2 = 256 - 32\pi(\text{cm}^2)$$

(2) 周りの長さは、

$$(12\pi \div 2) + (8\pi \div 2) + 2 \times 2 \\ = 6\pi + 4\pi + 4 = 10\pi + 4(\text{cm})$$

面積は、

$$(\pi \times 6^2 - \pi \times 4^2) \div 2 = (36\pi - 16\pi) \div 2 \\ = 10\pi(\text{cm}^2)$$

(3) 大円, 中円, 小円の直径は, それぞれ 40 cm, 24 cm, 16 cm

周りの長さは、

$$(40\pi + 24\pi + 16\pi) \div 2 = 40\pi(\text{cm})$$

面積は、

$$(\pi \times 20^2 + \pi \times 12^2 - \pi \times 8^2) \div 2 \\ = (400\pi + 144\pi - 64\pi) \div 2 \\ = 480\pi \div 2 = 240\pi(\text{cm}^2)$$

p.54~p.55 章末チャレンジ問題 A

[1] (1) $4a$ (2) $x-4$ (3) $13x+1$ (4) $3a+4$

(5) $a+8$ (6) $59x+45$

解き方 (5) $3(a+2) - 2(a-1) = 3a+6-2a+2 \\ = a+8$

(6) $7(8x+9) - 3(6-x) = 56x+63-18+3x \\ = 59x+45$

[2] (1) $\frac{5}{6}a$ (2) $\frac{7}{15}a$ (3) $\frac{a+2}{6}$ (4) $5x-3$

(5) $-4x+28$ (6) $\frac{5x+11}{12}$ (7) $\frac{4}{9}$ (8) $\frac{5x-11}{6}$

(9) 6

解き方 (5) $(-8) \times \frac{x-7}{2} = (-4) \times (x-7)$

$= -4x+28$

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

$= \frac{8x-4-3x+15}{12} = \frac{5x+11}{12}$

(9) $\frac{9(1+2x)}{2} - 3\left(3x - \frac{1}{2}\right) = \frac{9(1+2x)}{2} - 9x + \frac{3}{2}$

$= \frac{9(1+2x) - 18x + 3}{2} = \frac{9 + 18x - 18x + 3}{2} = \frac{12}{2} = 6$

[3] (1) ① 18 ② 10 (2) $(200-6a)\text{cm}$

(3) $\left(\frac{9}{20}a + \frac{1}{2}\right)$ 時間後

解き方 (1) ② $a^2 - \frac{1}{3}a = (-3)^2 - \frac{1}{3} \times (-3)$

$= 9 + 1 = 10$

(2) 縦は 20 cm, 横は $20 \times 4 - a \times 3 = 80 - 3a(\text{cm})$

よって, 長方形の周りの長さは、

$2\{20 + (80 - 3a)\} = 2(100 - 3a) = 200 - 6a(\text{cm})$

(3) $\frac{a}{4} + \frac{30}{60} + \frac{a}{5} = \frac{5a}{20} + \frac{4a}{20} + \frac{1}{2}$

$= \frac{9}{20}a + \frac{1}{2}$ (時間後)

[4] (1) $(4a-3)$ 本 (2) $5a$ g (3) $a=7b+4$

解き方 (2) $500 \times \frac{a}{100} = 5a(\text{g})$

[5] (1) 46 (2) $20m+1$

解き方 (1) 奇数行なので, 左から右へカードを並べる。5行目の左端は 41

よって, 6番目は 46 となる。

(2) m が奇数のとき, m 行目の右端のカードの数は $10m$ と表せる。左から 7 番目のカードの数は, $10m-3$
($m+1$) 行目の右端のカードの数は, $10m+1$ と表せる。左から 7 番目のカードの数は, $10m+4$ したがって, $(10m-3) + (10m+4) = 20m+1$

[6] (1) $\frac{5a+4}{6}$ (2) $\frac{10x-33}{6}$ (3) $\frac{5x+2}{3}$

(4) $20x-6$ (5) $-a-1$ (6) $\frac{7x+13}{12}$

解き方 (3) $2x-1 - \frac{x-5}{3} = \frac{6x-3-(x-5)}{3}$

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

(5) $3a-10\left\{\frac{1}{5}(2a+3) - \frac{1}{2}\right\}$

$= 3a-10 \times \frac{1}{5}(2a+3) - 10 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

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

$= 3a-4a-6+5 = -a-1$

(6) $x + \frac{2-x}{6} - \frac{x-3}{4} = \frac{12x+2(2-x)-3(x-3)}{12}$

$= \frac{12x+4-2x-3x+9}{12} = \frac{7x+13}{12}$

[7] (1) $y = \frac{x}{5}$ (2) $c = 4a - 3b$

解き方 (1) 20 本で 4 枚できるから, 5 本で 1 枚でき
る。よって, x 本では $\frac{x}{5}$ 枚できるから, $y = \frac{x}{5}$ (2) 男女の身長合計は $16a$ cm男子の身長合計は $12b$ cmよって, 女子の身長合計は, $(16a-12b)$ cmしたがって, 女子だけの平均値 c cm は、

$$c = \frac{16a-12b}{4} = 4a-3b$$

⑧ 7.8%増える

解き方 値上げ前の値段を a 円, 売り上げ個数を b 個とすると, 10%値上げ後は, 値段 $1.1a$ 円, 売り上げ個数は $(1-0.02)b=0.98b$ (個) となる。

よって, 値上げ前後の総売り上げ金額は,

$$\text{それぞれ, } a \times b = ab(\text{円}),$$

$$1.1a \times 0.98b = 1.078ab(\text{円})$$

したがって, 値上げ後は, 値上げ前の 107.8% だから, 7.8%増えている。

p.56~p.57 章末チャレンジ問題 B

- 1 (1) $-2a$ (2) $7a-2$ (3) $7a-1$ (4) $x-4$
 (5) $-2x-7$ (6) $60a+4$

解き方 (3) $2(2a+1)+3(a-1)=4a+2+3a-3=7a-1$

$$(6) 8(7a+5)-4(9-a)=56a+40-36+4a=60a+4$$

- 2 (1) $4a+1$ (2) $4x-9$ (3) $\frac{5x-3}{14}$ (4) $\frac{3x}{8}$

$$(5) \frac{x+1}{2} \quad (6) \frac{7x+13}{12}$$

解き方 (1) $6\left(\frac{2a-1}{2}-\frac{a-2}{3}\right)$
 $=6 \times \frac{2a-1}{2} - 6 \times \frac{a-2}{3}$
 $=3(2a-1) - 2(a-2) = 6a-3-2a+4 = 4a+1$

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

$$=3(2x-1) - 2(x+3) = 6x-3-2x-6 = 4x-9$$

$$(4) \frac{1}{4}(5x-3) - \frac{1}{8}(7x-6)$$

$$= \frac{2(5x-3) - (7x-6)}{8} = \frac{10x-6-7x+6}{8} = \frac{3x}{8}$$

- 3 (1) ① 2 ② 9 (2) $\frac{7}{12}a$ 時間

$$(3) (200-2p) \text{ 人} \quad (4) \frac{4a+3b}{7} \text{ cm}$$

解き方 (1) ② $4(a+2)-a=4a+8-a=3a+8$
 $=3 \times \frac{1}{3} + 8 = 1+8=9$

(2) 行きにかかる時間は, $\frac{a}{4}$ 時間。

帰りにかかる時間は, $\frac{a}{3}$ 時間。

したがって, 往復にかかる時間は,

$$\frac{a}{4} + \frac{a}{3} = \frac{3}{12}a + \frac{4}{12}a = \frac{7}{12}a(\text{時間})$$

(3) 男子が p % だから, 女子は $(100-p)\%$ したがって, 女子の人数は,

$$200 \times \frac{100-p}{100} = 2(100-p) = 200-2p(\text{人})$$

(4) 男子の平均が a cm だから, 男子の身長合計は, $4a$ cm

女子の平均が b cm だから, 女子の身長合計は, $3b$ cm

したがって, グループの身長の平均は,

$$\frac{4a+3b}{7} \text{ cm}$$

4 $(4n+2)$ 個

解き方 縦向きのレンガの個数は, $\{(n+1) \times 2\}$ 個。横向きのレンガの個数は, $(n \times 2)$ 個。

よって, $2(n+1)+2n=4n+2$ (個)

5 $(8n+4)$ 本

解き方 つなげなければ, 立方体 1 個で棒は 12 本必要である。立方体どうしを 1 か所つなげると, 棒が 4 本重複する。立方体を n 個つなげるとき, つなげる部分は $(n-1)$ か所。よって, 必要な棒の本数は, $12n-4(n-1)=12n-4n+4=8n+4$ (本)。

6 (1) 16 番目 (2) $(6n-2)$ 番目

解き方 (1) 赤色は 1 番目, 4 番目, 7 番目, ……と 3 つごとに, 黒色は 2 番目, 4 番目, 6 番目, ……と 2 つごとにつけることになる。

したがって, 赤色と黒色は 4 番目, 10 番目, 16 番目につく。

(2) 色をつける組み合わせは, 3 と 2 の最小公倍数 6 より, 6 番目で 1 回りして, 1 番目と 7 番目には同じ色がつく。

したがって, (1) の 4 番目, 10 番目, 16 番目は $(6 \times 1 - 2)$ 番目, $(6 \times 2 - 2)$ 番目, $(6 \times 3 - 2)$ 番目であるから, 赤色と黒色が n 個できるのは, $6 \times n - 2 = 6n - 2$ (番目) である。

$$7 (1) \frac{7a}{18} \quad (2) \frac{5x+19}{12} \quad (3) \frac{7x-2}{3} \quad (4) \frac{2x+5}{3}$$

$$(5) \frac{3a-9}{5} \quad (6) \frac{-5a+18}{12} \quad (7) 4x+5 \quad (8) \frac{7x}{6}$$

解き方 (3) $\frac{1}{12}(7x-2) + \frac{1}{4}(-2+7x)$
 $= \frac{(7x-2)+3(-2+7x)}{12} = \frac{7x-2-6+21x}{12}$

$$= \frac{28x-8}{12} = \frac{7x-2}{3}$$

$$(5) a-3 - \frac{2a-6}{5} = \frac{5(a-3)-(2a-6)}{5}$$

$$= \frac{5a-15-2a+6}{5} = \frac{3a-9}{5}$$

$$(7) 6\left(\frac{2x+1}{2} - \frac{x-1}{3}\right) = 6 \times \frac{2x+1}{2} - 6 \times \frac{x-1}{3}$$

$$= 3(2x+1) - 2(x-1) = 6x+3-2x+2 = 4x+5$$

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

$$= \frac{6(x+1)+2(x-1)-(x+4)}{6}$$

$$= \frac{6x+6+2x-2-x-4}{6} = \frac{7x}{6}$$

$$8 \quad \frac{3a+2b}{7} \%$$

解き方 A, B, C のそれぞれから 200 g 以上とって混ぜ、700 g の最も濃い食塩水をつくるのだから、B と C をそれぞれ 200 g, A を 300 g 混ぜるとよい。食塩の重さは、

$$300 \times \frac{a}{100} + 200 \times \frac{b}{100} = 3a + 2b \text{ (g)}$$

よって、濃度は、 $\frac{3a+2b}{700} \times 100 = \frac{3a+2b}{7} \text{ (%)}$

$$9 \quad \frac{ac-bd}{a-b} \text{ センチメートル}$$

解き方 男子は $(a-b)$ 人、女子は b 人、クラスは a 人である。クラスの身長合計は、 ac センチメートル。女子の身長合計は、 bd センチメートル。よって、男子の身長合計は、 $(ac-bd)$ センチメートル。したがって、男子だけの平均は、

$$\frac{ac-bd}{a-b} \text{ センチメートル である。}$$

第3章 方程式

8. 方程式と解

p.58

$$1 \quad (1) 5x+6=8x \quad (2) 4x-8=2x-2$$

$$(3) 100-3x=40 \quad (4) 3x+50=350$$

$$(5) 200\left(1+\frac{x}{10}\right)=240 \quad \text{または、} 200\left(\frac{10+x}{10}\right)=240$$

または、 $2(10+x)=24$

$$(6) 100 \times \frac{5}{100} = \frac{2}{100} (100+x)$$

または、 $5 = \frac{2}{100} (100+x)$ または、 $5 = 2 + \frac{1}{50}x$

解き方 (5) x 割 = $\frac{x}{10}$ だから、 $200\left(1+\frac{x}{10}\right)=240$

(6) (食塩の重さ) = (食塩水の重さ) \times $\frac{\text{濃度}}{100}$ だから、

5% の食塩水 100 g にふくまれる食塩の重さは、

$$\left(100 \times \frac{5}{100}\right) \text{ g}$$

$$100 \times \frac{5}{100} = (100+x) \times \frac{2}{100}$$

$$100 \times \frac{5}{100} = \frac{2}{100} (100+x)$$

p.59

2 1

解き方 x に $-2, -1, 0, 1, 2$ を代入して調べる。

$x = -2$ のとき、

(左辺) = $(-2) - 5 = -7$

(右辺) = $3 \times (-2) - 7 = -13$

$x = -1$ のとき、

(左辺) = $(-1) - 5 = -6$

(右辺) = $3 \times (-1) - 7 = -10$

$x = 0$ のとき、

(左辺) = $0 - 5 = -5$

(右辺) = $3 \times 0 - 7 = -7$

$x = 1$ のとき、

(左辺) = $1 - 5 = -4$

(右辺) = $3 \times 1 - 7 = -4$

$x = 2$ のとき、

(左辺) = $2 - 5 = -3$

(右辺) = $3 \times 2 - 7 = -1$

3 イ, エ, オ, カ

解き方 それぞれの方程式の x に 3 を代入して調べる。

ア (左辺) = $3 - 3 = 0$, (右辺) = 6

イ (左辺) = $4 \times 3 = 12$, (右辺) = $3 + 9 = 12$

ウ (左辺) = $3 + 7 = 10$, (右辺) = $2 \times 3 - 8 = -2$

エ (左辺) = $5 \times 3 - 1 = 14$, (右辺) = $2 \times (3 + 4) = 14$

オ (左辺) = $6 \times (3 - 2) = 6$, (右辺) = $4 \times 3 - 6 = 6$

カ (左辺) = $3 \times (9 - 3) = 18$

(右辺) = $2 \times (4 \times 3 - 3) = 18$

4 (1) -1 (2) -3 (3) 0 (4) 1 (5) -2 (6) 3

解き方 それぞれの方程式の x に $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ を代入して調べる。