

1

(1) $x+2y=12$ を, x または y について解き, 値を求める式に代入する。

(2) 与えられた式を a または b について解き, 比を 1 つの文字で表し,

$$\bullet x : \blacksquare x = \bullet : \blacksquare$$

のように, 文字のない比で表す。

$$\begin{aligned} (1) \quad x+2y=12 \text{ より, } x &= -2y+12 \text{ だから,} \\ 3(3x-2y)-4(x-4y) &= 9x-6y-4x+16y \\ &= 5x+10y \\ &= 5(-2y+12)+10y \\ &= -10y+60+10y \\ &= 60 \quad \cdots \text{答} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 4a-5b=3a+2b \text{ より, } a &= 7b \text{ だから,} \\ a:b &= 7b:b \\ &= 7:1 \quad \cdots \text{答} \end{aligned}$$

2

(1) (わられる数) = (わる数) $\times$ (商) + (余り)

(2) まず, (合計) = (平均) $\times$ (人数) を使って, 男子, 女子, クラス全体のそれぞれの身長を文字で表す。

(3) (数学の得点)

$$= (3 \text{ 教科の合計点}) - (\text{国語と英語の合計点})$$

(4) 5%の食塩水を $2a$ g, 10%の食塩水を $3a$ g 混ぜるとして,

$$(\text{食塩の重さ}) = (\text{食塩水の重さ}) \times \frac{\text{濃度}(\%) }{100}$$

を使って, まず, ふくまれる食塩の重さの合計を a で表す。

(1) ある正の整数を x とすると,

$$2x = 3a + 2$$

$$\text{これより, } x = \frac{3}{2}a + 1$$

$$\text{つまり, ある正の整数は, } \frac{3}{2}a + 1 \quad \cdots \text{答}$$

(2) 男子の身長の合計は, $19a$ cm

女子の身長の合計は, $20b$ cm

クラス全体の身長の合計は, $(19+20)c$ cm

であるから, $19a+20b=39c$

この等式を a について解くと,

$$19a = 39c - 20b$$

$$a = \frac{39c-20b}{19} \quad \cdots \text{答}$$

(3) (数学の得点)

$$= (3 \text{ 教科の合計点}) - (\text{国語と英語の合計点})$$

$$= (60+n) \times 3 - 60 \times 2$$

$$= 180 + 3n - 120$$

$$= 3n + 60 (\text{点}) \quad \cdots \text{答}$$

(4) 5%の食塩水を $2a$ g, 10%の食塩水を $3a$ g 混ぜるとすると, ふくまれる食塩の重さの合計は,

$$\begin{aligned} 2a \times \frac{5}{100} + 3a \times \frac{10}{100} &= \frac{a}{10} + \frac{3a}{10} \\ &= \frac{2a}{5} (\text{g}) \end{aligned}$$

食塩水の重さの合計は, $2a+3a=5a$ (g)

よって, 濃度は,

$$\frac{\frac{2a}{5}}{5a} \times 100 = 8(\%) \quad \cdots \text{答}$$

3

百の位の数、十の位の数、一の位の数それぞれ a 、 b 、 c とすると、3けたの整数は、

$100a + 10b + c$ ……① と表せる。

- (1) n を整数として、 $a + b + c = 9n$ ……② のとき、①が $9 \times (\text{整数})$ の形になることを示す。そのためには、②を1つの文字について解いて、①に代入する。

百の位の数、十の位の数、一の位の数それぞれ a 、 b 、 c とすると、3けたの整数は、 $100a + 10b + c$ ……① と表せる。

- (1) 各位の数が9の倍数であるとき、 n を整数として、

$$a + b + c = 9n$$

と表せる。これを c について解くと、

$$c = 9n - a - b$$

これを①に代入すると、

$$\begin{aligned} 100a + 10b + c &= 100a + 10b + (9n - a - b) \\ &= 99a + 9b + 9n \\ &= 9(11a + b + n) \end{aligned}$$

$11a + b + n$ は整数だから、 $9(11a + b + n)$ は9の倍数である。

したがって、各位の数の和が9の倍数である3けたの整数は、9の倍数である。 **終**

- (2) 百の位の数と一の位の数との和から、十の位の数ひいた差が11の倍数であるとき、 m を整数として、

$$a + c - b = 11m$$

と表せる。これを c について解くと、

$$c = 11m - a + b$$

これを①に代入すると、

$$\begin{aligned} 100a + 10b + c &= 100a + 10b + (11m - a + b) \\ &= 99a + 11b + 11m \\ &= 11(9a + b + m) \end{aligned}$$

$9a + b + m$ は整数だから、 $11(9a + b + m)$ は11の倍数である。

したがって、3けたの整数で、その整数の百の位の数と一の位の数との和から、十の位の数ひいた差が11の倍数であれば、もとの整数は11の倍数である。 **終**

4

- (1) 長方形の面積の $\frac{1}{3}$ であることから求める。

- (2) BEの長さを x cm として、の部分の面積を表し、(1)の結果とくらべる。

- (1) 求める面積は、長方形ABCDの面積の $\frac{1}{3}$ だから、

$$(a + 3a) \times 6b \times \frac{1}{3} = 8ab (\text{cm}^2) \quad \cdots \text{答}$$

- (2) $BE = x$ cm とすると、の部分の面積は、

$$\frac{1}{2} \times a \times 6b + \frac{1}{2} \times 3a \times x = 3ab + \frac{3}{2}ax (\text{cm}^2)$$

これは(1)と同じ面積を表すから、

$$3ab + \frac{3}{2}ax = 8ab$$

$$\frac{3}{2}ax = 5ab$$

$a > 0$ だから、両辺を $\frac{3}{2}a$ でわると、

$$x = 5ab \div \frac{3}{2}a$$

$$= \frac{10}{3}b$$

よって、 $BE = \frac{10}{3}b$ cm **…答**

4

式の計算のまとめ

P.22 ~ 29

1

- (1) 単項式…数や文字について、乗法だけでできた式

多項式…単項式の和の形で表された式

*分母に文字をふくむ式は分数式といい、単項式、多項式とはいわない。

- (2) 係数…各々の項の数の部分

次数…単項式で、かけ合わされている文字の個数

- (3) 多項式の項…多項式をつくる各々の単項式
多項式の次数…各々の項の次数のうち最も大きいもの。

- (1) 単項式…ア, エ, カ

多項式…イ, オ, キ

- (2) ア…係数3, 次数2 エ…係数 $-\frac{1}{3}$, 次数4

カ…係数10, 次数4

- (3) イ…項: x (係数1), $-y$ (係数-1)

1次式

オ…項: $0.1x^2$ (係数0.1), $2x$ (係数2), -3

2次式

キ…項: x^2y (係数1), $2x^2y^2$ (係数2),

$3xy^2$ (係数3)

4次式

2

- (1)~(6) (単項式) $\times$ (単項式) の計算は、係数どうし、文字どうしをかけ合わせる。

- (7)~(12) (単項式) $\div$ (単項式) の計算は、分数の形で表し、数どうし、文字どうしで約分する。

- (13)~(18) 乗法と除法の混じった計算は、分数の形に表して計算する。

$$A \times B \div C = \frac{A \times B}{C} \quad A \div B \div C = \frac{A}{B \times C}$$

(1) $-3a \times (-2a) = -3 \times (-2) \times a \times a$
 $= 6a^2 \quad \dots$ 答

(2) $2a^2b \times 3ab^3 = 2 \times 3 \times a^2 \times a \times b \times b^3$
 $= 6a^3b^4 \quad \dots$ 答

(3) $3a^2b \times 7ab^3 = 3 \times 7 \times a^2 \times a \times b \times b^3$
 $= 21a^3b^4 \quad \dots$ 答

(4) $2a \times (-3a)^2 = 2a \times 9a^2$
 $= 2 \times 9 \times a \times a^2$
 $= 18a^3 \quad \dots$ 答

(5) $3x^2 \times (-2x)^3 = 3x^2 \times (-8x^3)$
 $= 3 \times (-8) \times x^2 \times x^3$
 $= -24x^5 \quad \dots$ 答

(6) $-2xy^2 \times (-xy)^2 = -2xy^2 \times x^2y^2$
 $= -2 \times x \times x^2 \times y^2 \times y^2$
 $= -2x^3y^4 \quad \dots$ 答

(7) $6x^2y^3 \div 3x^2y = \frac{6x^2y^3}{3x^2y}$
 $= 2y^2 \quad \dots$ 答

(8) $4x^2y \div (-2xy) = -\frac{4x^2y}{2xy}$
 $= -2x \quad \dots$ 答

(9) $12x^3y \div (-3xy) = -\frac{12x^3y}{3xy}$
 $= -4x^2 \quad \dots$ 答

(10) $8a^4 \div (-a)^2 = 8a^4 \div a^2$
 $= \frac{8a^4}{a^2}$
 $= 8a^2 \quad \dots$ 答

(11) $(-6x)^2 \div 3x = 36x^2 \div 3x$
 $= \frac{36x^2}{3x}$
 $= 12x \quad \dots$ 答

(12) $(2ab)^2 \div (-4a) = 4a^2b^2 \div (-4a)$
 $= -\frac{4a^2b^2}{4a}$
 $= -ab^2 \quad \dots$ 答

(13) $12xy^2 \div 4xy \times 2x = \frac{12xy^2 \times 2x}{4xy}$
 $= 6xy \quad \dots$ 答

(14) $2a^2b \times 3a \div ab = \frac{2a^2b \times 3a}{ab}$
 $= 6a^2 \quad \dots$ 答

(15) $24a^2b^2 \div (-4ab) \div (-3a) = \frac{24a^2b^2}{4ab \times 3a}$
 $= 2b \quad \dots$ 答

(16) $ab \times (-a)^3 \div 3ab = ab \times (-a^3) \div 3ab$
 $= -\frac{ab \times a^3}{3ab}$
 $= -\frac{1}{3}a^3 \quad \dots$ 答

$$(17) \quad (-3a)^2 \div 2a^3 \times 4a^2 = 9a^2 \div 2a^3 \times 4a^2 \\ = \frac{9a^2 \times 4a^2}{2a^3} \\ = 18a \quad \cdots \text{答}$$

$$(18) \quad (x^2y)^2 \div x^4y^3 \times (-xy^2) = x^4y^4 \div x^4y^3 \times (-xy^2) \\ = -\frac{x^4y^4 \times xy^2}{x^4y^3} \\ = -xy \quad \cdots \text{答}$$

3

同類項を次のようにまとめて、係数の加減の計算をする。

$$\bullet x + \blacksquare x = (\bullet + \blacksquare)x$$

(4)~(6) かっこをはずして、同類項をまとめる。減法の計算では、ひく方の式の符号をすべて変えてかっこをはずす。

(7)~(15) 分配法則 $a(b+c) = ab+ac$ を用いてかっこをはずし、同類項をまとめる。

$$(1) \quad 5a - 4b + 3b - 2a = 5a - 2a - 4b + 3b \\ = 3a - b \quad \cdots \text{答}$$

$$(2) \quad ab - 3a + 4ab + 5a = ab + 4ab - 3a + 5a \\ = 5ab + 2a \quad \cdots \text{答}$$

$$(3) \quad 5x^2 + 2x - 1 - 4x^2 + 3x + 3 \\ = 5x^2 - 4x^2 + 2x + 3x - 1 + 3 \\ = x^2 + 5x + 2 \quad \cdots \text{答}$$

$$(4) \quad (5a - 4b) + (b - 3a) = 5a - 4b + b - 3a \\ = 2a - 3b \quad \cdots \text{答}$$

$$(5) \quad (5a - 2b) - (3a - b) = 5a - 2b - 3a + b \\ = 2a - b \quad \cdots \text{答}$$

$$(6) \quad (x + 7y) - (4x - 5y) = x + 7y - 4x + 5y \\ = -3x + 12y \quad \cdots \text{答}$$

$$(7) \quad 4(a + b) - 3a = 4a + 4b - 3a \\ = a + 4b \quad \cdots \text{答}$$

$$(8) \quad 3x + 2(4y - 5x) = 3x + 8y - 10x \\ = -7x + 8y \quad \cdots \text{答}$$

$$(9) \quad 5x - y + 2(2x + 3y) = 5x - y + 4x + 6y \\ = 9x + 5y \quad \cdots \text{答}$$

$$(10) \quad 2(3a - b) - 3(a - 2b) = 6a - 2b - 3a + 6b \\ = 3a + 4b \quad \cdots \text{答}$$

$$(11) \quad 4(2x - y) - 3(x - 3y) = 8x - 4y - 3x + 9y \\ = 5x + 5y \quad \cdots \text{答}$$

$$(12) \quad 3(x + 2y) - 2(3x - y) = 3x + 6y - 6x + 2y \\ = -3x + 8y \quad \cdots \text{答}$$

$$(13) \quad 3(x^2 - xy) - 2(xy - 4x^2) = 3x^2 - 3xy - 2xy + 8x^2 \\ = 11x^2 - 5xy \quad \cdots \text{答}$$

$$(14) \quad 7(a + 2b - 3) - 3(2a - b - 6) \\ = 7a + 14b - 21 - 6a + 3b + 18 \\ = a + 17b - 3 \quad \cdots \text{答}$$

$$(15) \quad 3(x - y + 1) - (2x - 3y - 5) \\ = 3x - 3y + 3 - 2x + 3y + 5 \\ = x + 8 \quad \cdots \text{答}$$

4

通分して分数を1つにまとめ、分子の多項式を計算する。

$$(1) \quad \frac{a}{2} + \frac{a-b}{8} = \frac{4a + (a-b)}{8} \\ = \frac{5a-b}{8} \quad \cdots \text{答}$$

$$(2) \quad \frac{x-6y}{4} + \frac{9y-x}{6} = \frac{3(x-6y) + 2(9y-x)}{12} \\ = \frac{3x-18y+18y-2x}{12} \\ = \frac{1}{12}x \quad \cdots \text{答}$$

$$(3) \quad \frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{5} = \frac{5(2x+y) + 3(x-2y)}{15} \\ = \frac{10x+5y+3x-6y}{15} \\ = \frac{13x-y}{15} \quad \cdots \text{答}$$

$$(4) \quad \frac{a+b}{2} - \frac{a}{4} = \frac{2(a+b) - a}{4} \\ = \frac{2a+2b-a}{4} \\ = \frac{a+2b}{4} \quad \cdots \text{答}$$

$$(5) \quad 2x - \frac{x-2y}{3} = \frac{6x - (x-2y)}{3} \\ = \frac{6x-x+2y}{3} \\ = \frac{5x+2y}{3} \quad \cdots \text{答}$$

$$(6) \quad \frac{2}{5}x - \frac{x-y}{2} = \frac{4x-5(x-y)}{10} \\ = \frac{4x-5x+5y}{10} \\ = \frac{-x+5y}{10} \quad \cdots \text{答}$$