

1 文字式





1 文字を使った式(1)

教科書p.62~63

Q 同じ長さのストローを使って、正方形を横につないだ形をつくります。正方形を1個、2個、3個、…と増やしていくとき、ストローの本数を求める式はどうなるでしょうか。次の□に入るものを書き入れましょう。

[正方形の個数]

[ストローの本数を求める式]

1		$1 + (3 \times 1)$
2		$1 + (3 \times 2)$
3		$1 + (3 \times 3)$
4		$1 + (3 \times 4)$
⋮	⋮	⋮

ストローの本数は、いつでも、 $1 + 3 \times (\text{正方形の個数})$ という式で求めることができる。

正方形の個数は、1, 2, 3, 4, …といろいろな値をとるが、それを文字 a で表せば、ストローの本数を求める式は、 $1 + 3 \times a$ と表すことができる。このように、文字を使って表した式を**文字式**という。

問1 上の式で、正方形を20個、30個つくる時のストローの本数を求めましょう。

正方形が20個 ($1 + 3 \times 20 = 61$ (本))

正方形が30個 ($1 + 3 \times 30 = 91$ (本))

問2 Qの問題で、正方形が a 個のときのストローの本数を求める式を $4 + 3 \times (a - 1)$ と表すことができます。次の□にあてはまる数や式を入れて、説明を完成させましょう。

最初の正方形はストローが**4**本必要であるが、2番目の正方形からはストローを**3**本ずつ加えていけばよい。正方形は全部で a 個であるから、最初の1個を除いた正方形の個数は($a - 1$)個である。したがって、ストローの本数を求める式は、 $4 + 3 \times (a - 1)$

問3 問2の式で、正方形が20個、30個のときのストローの本数をそれぞれ求めましょう。また、問1で求めた値と比べましょう。

正方形が20個 ($4 + 3 \times (20 - 1) = 61$ (本))

正方形が30個 ($4 + 3 \times (30 - 1) = 91$ (本))

文字を使って表した式は、ストローの本数の求め方を表すと同時に、求めた結果を表している。

1 文字式

1 文字を使った式(2)

教科書p.64

問1 1個 a kgの荷物5個の重さを、文字式で表しましょう。また、荷物が1個12 kgのときの重さの合計を求めましょう。

$$(a \times 5) \text{ kg}$$

$$12 \times 5 = 60 (\text{kg})$$

問2 次の数量を、文字式で表しましょう。

(1) 1個 x 円の品物8個を買ったときの代金

$$(x \times 8) \text{ 円}$$

(2) 千円札1枚で a 円の品物を買ったときのおつり

$$(1000 - a) \text{ 円}$$

(3) 長さ x mのテープを4等分したときの1本分の長さ

$$(x \div 4) \text{ m}$$

問3 1本60円の鉛筆 a 本と1冊100円のノート b 冊を買ったとき、代金の合計を文字式で表しましょう。また、鉛筆5本とノート3冊を買ったときの代金の合計を求めましょう。

60円の鉛筆 a 本の代金は、 $(60 \times a)$ 円 100円のノート b 冊の代金は、 $(100 \times b)$ 円
したがって、代金の合計は、 $(60 \times a + 100 \times b)$ 円
 $60 \times 5 + 100 \times 3 = 600$ (円)

問4 次の数量を、文字式で表しましょう。

(1) 62円切手 x 枚と82円切手 y 枚を買ったときの代金の合計

$$(62 \times x + 82 \times y) \text{ 円}$$

(2) 1個 a gのおもり3個と1個 b gのおもり1個の重さの合計

$$(a \times 3 + b \times 1) \text{ g}$$

「1 文字を使った式」について、まとめましょう。

(例) 文字を使うと、いろいろな数量の関係を文字式で表すことができる。

文字を使って表した式は、求め方を表すと同時に求めた結果も表している。

文字を使うと、数量の関係を簡潔に表すことができる。

1 文字式

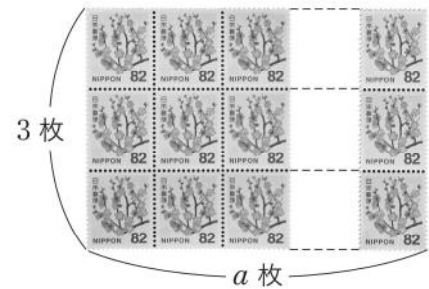
2 文字式の表し方(1)

教科書p.65~66

積の表し方

Q 右のように並んでいる切手の枚数を，文字式で表しましょう。

$(a \times 3)$ 枚
 $(3 \times a)$ 枚
 $(a + a + a)$ 枚



積の表し方

- ① 文字式では，乗法の記号 \times を省く。
- ② 数と文字の積では，数を文字の前に書く。

問1 次の□にあてはまる数や文字を書き入れましょう。

- (1) $3 \times a = \square a$ (2) $x \times (-4) = \square x$ (3) $b \times a = \square b$
- (4) $x \times 6 \times y = 6 \square$ (5) $(x + y) \times 2 = \square(x + y)$ (6) $10 - a \times 2 = 10 - \square$

問2 次の式を，文字式の表し方にしたがって表しましょう。

- (1) $12 \times x$ (2) $a \times 7$ (3) $(-5) \times a$
 $= 12x$ $= 7a$ $= -5a$
- (4) $x \times \frac{2}{3}$ (5) $x \times 0.4$ (6) $y \times 10 \times x$
 $= \frac{2}{3}x$ $= 0.4x$ $= 10xy$
- (7) $(a - b) \times (-8)$ (8) $x \times 6 - 3$ (9) $x \times 2 + 3 \times y$
 $= -8(a - b)$ $= 6x - 3$ $= 2x + 3y$
- (10) $x \times 1$ (11) $a \times (-1) \times b$ (12) $y \times (-0.1)$
 $= x$ $= -ab$ $= -0.1y$

問3 次の数量を，文字式の表し方にしたがって表しましょう。

(1) 長さ2mの紙テープ x 本の長さの合計

$2xm$

(2) 1個 a kgの荷物1個と1個 b kgの荷物5個の重さの合計

$(a + 5b) \text{ kg}$

1 文字式

2 文字式の表し方(2)

教科書p.66~67

累乗の表し方

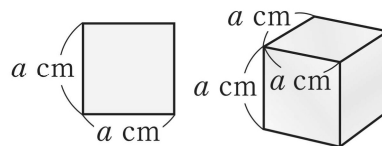
Q 次の数量を、文字式で表しましょう。

(1) 辺 a cm の正方形の面積

$$(a \times a) \text{ cm}^2$$

(2) 辺 a cm の立方体の体積

$$(a \times a \times a) \text{ cm}^3$$



累乗の表し方

同じ文字の式は、累乗の指数を使って表す。

問1 次の式を、累乗の指数を使って表しましょう。

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

$$= 3x^2$$

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

$$= -a^3$$

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

$$= a^3b^2$$

(4) $a \times 7 \times a$

$$= 7a^2$$

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

$$= -2x^3$$

(6) $x \times y \times y \times x \times y$

$$= x^2y^3$$

問2 次の式を、乗法の記号 \times を使って表しましょう。

(1) $-8x$

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

(2) $3a + 5b$

$$= 3 \times a + 5 \times b$$

(3) $4y^2$

$$= 4 \times y \times y$$

商の表し方

Q 走り幅とびを2回行い、1回目の記録が a cm、2回目の記録が b cm でした。2回の記録の平均を、文字式で表しましょう。

$$\{(a + b) \div 2\} \text{ cm}$$

商の表し方

文字式では、除法の記号 \div を使わずに、分数の形で書く。

問3 次の式を、文字式の表し方にしたがって表しましょう。

(1) $x \div 3$

$$= \frac{x}{3}$$

(2) $5 \div a$

$$= \frac{5}{a}$$

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

$$= \frac{a + b}{2}$$

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

$$= -\frac{x}{4}$$

(5) $x \div 6$

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

(6) $a \div b$

$$= \frac{a}{b}$$

(7) $(x - y) \div 5$

$$= \frac{x - y}{5}$$

(8) $a \div (-7)$

$$= -\frac{a}{7}$$

1 文字式

2 文字式の表し方(3)

教科書p.67~68

商の表し方

問1 次の数量を、文字式の表し方にしたがって表しましょう。

(1) 長さ a mのテープを5等分したときの1本分の長さ

$$\frac{a}{5} \text{ m}$$

(2) 面積 20 cm^2 、縦 $x \text{ cm}$ の長方形の横の長さ

$$\frac{20}{x} \text{ cm}$$

(3) 3つの荷物の重さが、それぞれ $a \text{ kg}$ 、 $b \text{ kg}$ 、 $c \text{ kg}$ のとき、これらの荷物の重さの平均

$$\frac{a+b+c}{3} \text{ kg}$$

問2 次の式を、除法の記号 \div を使って表しなさい。

(1) $\frac{a}{7}$

$$= a \div 7$$

(2) $\frac{x+y}{3}$

$$= (x+y) \div 3$$

(3) $\frac{x}{9} - \frac{y}{5}$

$$= x \div 9 - y \div 5$$

いろいろな数量の表し方

Q 自動車に乗って時速 80 km で2時間走ると、何 km の道のりを走ることができるでしょうか。また、 a 時間走ったときはどうでしょうか。

$$80 \times 2 = 160 \quad 160 \text{ km}$$

$$80 \times a = 80a \quad 80a \text{ km}$$

問3 真央さんは、家から駅までの 1500 m の道のりを、分速 70 m で歩いています。真央さんが家を出発してから a 分間歩いたとき、駅までの残りの道のりは何 m でしょうか。また、 12 分間歩いたとき、駅までの残りの道のりを求めなさい。

分速 70 m で a 分間歩いた道のりは、

$$70 \times a = 70a \text{ より, } 70a \text{ m}$$

したがって、残りの道のりは、

$$(1500 - 70a) \text{ m.}$$

$$1500 - 70 \times 12 = 660 \quad 660 \text{ m}$$

問4 次の数量を、文字式で表しましょう。

(1) 分速 60 m で a 分間歩いたときの道のり

$$60a \text{ m}$$

(2) $x \text{ km}$ の道のりを時速 4 km で歩いたときにかかる時間

$$\frac{x}{4} \text{ 時間}$$

(3) 1200 m の道のりを a 分間で歩いたときの速さ

$$\text{分速 } \frac{1200}{a} \text{ m}$$

(4) 自動車に乗って 140 km の道のりを走るとき、時速 $x \text{ km}$ で2時間走ったときの残りの道のり

$$(140 - 2x) \text{ km}$$

1 文字式

2 文字式の表し方(4)

教科書p.69~70

Q 200人の5%は何人でしょうか。また、5000円の4割は何円でしょうか。

$$200 \times 0.05 = 10 \quad 10人$$

$$5000 \times 0.4 = 2000 \quad 2000円$$

問1 ある水族館では、7月の入場者数 x 人のうち、子どもの割合が31%でした。水族館を訪れた子どもは何人でしょうか。また、入場者が1400人のとき、水族館を訪れた子どもは何人でしょうか。

$$x \text{人の} 31\% \text{は}, \frac{31}{100} x \text{人}$$

$$\frac{31}{100} \times 1400 = 434 \quad 434人$$

問2 次の数量を、文字式で表しましょう。

(1) x gの9%

$$\frac{9}{100} x \text{ g}$$

(2) y 円の12%

$$\frac{12}{100} y \text{ 円}$$

(3) a 人の3割

$$\frac{3}{10} a \text{ 人}$$

問3 次の問いに答えましょう。

(1) 平成25年の国内での米の収穫量第1位は新潟県で、全収穫量の約7.7%でした。全収穫量を x tとしたとき、新潟県の米の収穫量は約何 t でしょうか

$$\frac{77}{1000} x \text{ t}$$

(2) ある店で、定価の2割引きセールを行っています。このとき、定価 a 円の品物はいくらかで買うことができるでしょうか。

$$\frac{8}{10} a \text{ 円}$$

(3) ある中学校の昨年度の生徒数は x 人で、今年度は昨年度に比べ生徒数が3%増えました。今年度の生徒数は何人でしょうか。

$$\frac{103}{100} x \text{ 人}$$

問4 次の□にあてはまることばや文字を書き入れましょう。

平行四辺形の面積は、(底辺) × (高さ) で求めることができるから、底辺 a cm、

高さ h cmの平行四辺形の面積は、 ah cm^2 と表すことができる。

問5 次の図形の面積を、文字式で表しましょう。

(1) 底辺 a cm、高さ h cmの三角形

$$\frac{ah}{2} \text{ cm}^2$$

(2) 上底 a cm、下底 b cm、高さ h cmの台形

$$\frac{(a+b)h}{2} \text{ cm}^2$$

1 文字式

2 文字式の表し方(5)

教科書p.70~71

式の表す数量

問1 次の□にあてはまることばや数を書き入れましょう。

ある動物園の入園料は、大人1人が x 円、中学生1人が y 円である。このとき、

$$(2x+7y)\text{円}$$

は、大人□2□人と中学生□7□人の入園料の□合計□を表している。

問2 問1で、 $5x$ 円、 $(x+14y)$ 円は、それぞれどんな数量を表しているでしょうか。

$5x$ 円	…	大人5人の入園料の合計
$(x+14y)$ 円	…	大人1人と中学生14人の入園料の合計

問3 家から図書館までの道のりのうち、はじめの a mは分速250mで自転車で走り、残りの b mは分速40mで歩きました。このとき、次の式はどんな数量を表しているでしょうか。また、その単位をいみましょう。

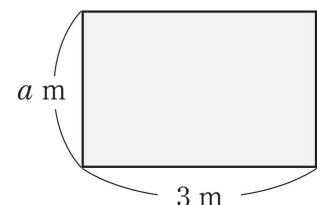
(1) $a+b$

家から図書館までの道のり
単位 m

(2) $\frac{a}{250} + \frac{b}{40}$

家から図書館まで行くのにかった時間
単位 分

問4 右の図のような長方形の土地があります。次の式は、この長方形のどんな数量を表しているでしょうか。また、その単位をいみましょう。



(1) $3a$

長方形の面積
単位 m^2

(2) $2(a+3)$

長方形の周りの長さ
単位 m

(3) $a+a+3+3$

長方形の周りの長さ
単位 m

「2 文字式の表し方」について、まとめましょう。

(例) 文字式では、積や累乗、商を簡潔に表せるようになっている。

文字式を使うと、面積公式が簡潔に表せる。

1 文字式

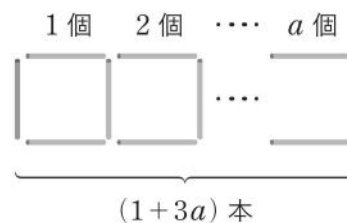
3 式の値(1)

教科書p.72

Q 正方形を a 個つくるときに必要なストローの本数は、

$$(1+3a)\text{本}$$

と表すことができました。この式を使って、正方形を50個
つくる時のストローの本数を求めましょう。



$$1+3\times 50=151 \quad 151\text{本}$$

問1 次の□にあてはまることばを書き入れましょう。

式の中の文字を数でおきかえることを、文字にその数を **代入する** といい、 **代入** して計算した結果を、その **式の値** という。

$x=-2$ のとき、 $3x-5$ の式の値を求めると、次のようになる。

$$\begin{aligned} 3x-5 &= 3\times (-2) - 5 \\ &= -6 - 5 \\ &= -11 \end{aligned}$$

問2 次の(1)～(4)について、 $x=5$ のときの式の値を求めましょう。また、 $x=-3$ のときの式の値を求めましょう。

(1) $-8x$

$$\begin{aligned} -8\times 5 &= -40 \\ -8\times (-3) &= 24 \end{aligned}$$

(2) $4x+7$

$$\begin{aligned} 4\times 5+7 &= 27 \\ 4\times (-3)+7 &= -5 \end{aligned}$$

(3) $16-2x$

$$\begin{aligned} 16-2\times 5 &= 6 \\ 16-2\times (-3) &= 22 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \frac{5-5}{2} &= 0 \\ \frac{-3-5}{2} &= -4 \end{aligned}$$

問3 $a=\frac{1}{3}$ のとき、次の式の値を求めましょう。

(1) $-12a$

$$-12\times \frac{1}{3} = -4$$

(2) $9a-2$

$$9\times \frac{1}{3} - 2 = 1$$

1 文字式

3 式の値(2)

教科書p. 73

問1 次の□にあてはまる数を書き入れましょう。

$x = -7$ のとき、 $-x$ 、 x^2 の式の値は次のようになる。

$$\begin{aligned} (1) \quad -x &= \boxed{-1} \times x & (2) \quad x^2 &= \boxed{-7}^2 \\ &= \boxed{-1} \times \boxed{-7} & &= \boxed{-7} \times \boxed{-7} \\ &= \boxed{7} & &= \boxed{49} \end{aligned}$$

問2 $a = -4$ のとき、次の式の値を求めましょう。

$$\begin{aligned} (1) \quad -a & & (2) \quad a^2 & & (3) \quad -2a^2 \\ \boxed{=-1 \times (-4)} & & \boxed{=(-4) \times (-4)} & & \boxed{=-2 \times (-4) \times (-4)} \\ \boxed{=4} & & \boxed{=16} & & \boxed{=-32} \end{aligned}$$

問3 次の□にあてはまる数を書き入れましょう。

$x = 3$ 、 $y = -5$ のとき、 $2x + 4y$ の式の値は次のようになる。

$$\begin{aligned} 2x + 4y &= 2 \times \boxed{3} + 4 \times \boxed{-5} \\ &= \boxed{6} - \boxed{20} \\ &= \boxed{-14} \end{aligned}$$

問4 $x = -2$ 、 $y = 4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad 2x + 5y & & (2) \quad 3x - 4y & & (3) \quad x^2 - y \\ \boxed{=2 \times (-2) + 5 \times 4} & & \boxed{=3 \times (-2) - 4 \times 4} & & \boxed{=(-2)^2 - 4} \\ \boxed{=16} & & \boxed{=-22} & & \boxed{=0} \end{aligned}$$

問5 音が空気中を伝わる速さは、気温によって変化します。気温が $t^\circ\text{C}$ のときの音の速さは、

$$(331.5 + 0.6t) \text{ m/s}$$

で表すことができます。気温が 10°C のときの音の速さを求めましょう。

$$\boxed{331.5 + 0.6 \times 10 = 337.5 \quad 337.5 \text{ m/s}}$$

問6 ある花火大会で、家から花火を見ていたら、花火が見えてからちょうど2秒後に音が聞こえてきました。その日の気温が 30°C のとき、家から花火までの距離を求めましょう。

$$\begin{aligned} \boxed{331.5 + 0.6 \times 30 = 349.5} \\ \boxed{349.5 \times 2 = 699 \quad 699 \text{ m}} \end{aligned}$$

1 文字式

確かめよう

教科書p.74

1 次の式を，文字式の表し方にしたがって表しましょう。

(1) $x \times 5$

$$= 5x$$

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

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

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

$$= 6(x-y)$$

(4) $(-1) + x \times y$

$$= -xy$$

(5) $y \times 4 \times y$

$$= 4y^2$$

(6) $2 \times x + y \times 8$

$$= 2x + 8y$$

(7) $a \div 9$

$$= \frac{a}{9}$$

(8) $(a+b) \div 5$

$$= \frac{a+b}{5}$$

2 次の数量を，文字式で表しましょう。

(1) 1個5kgの荷物 a 個の重さ

$$5akg$$

(2) xL の水を，3人で等分したときの1人分の水の量

$$\frac{x}{3}L$$

(3) a 人の班が4つと b 人の班が7つあるときの人数の合計

$$(4a+7b)人$$

(4) 分速70mで x 分間歩いたときの道のり

$$70xm$$

(5) 全校生徒 x 人の48%が女子であるときの女子の人数

$$\frac{48}{100}x人$$

3 1000円を持って買い物に行き， a 円の品物を5個買いました。このとき，次の式はどんな数量を表しているでしょうか。

(1) $5a$ 円

代金の合計

(2) $(1000-5a)$ 円

残金

4 $a = -3$ のとき，次の式の値を求めましょう。

(1) $-4a$

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

(2) a^2

$$\begin{aligned} &= (-3)^2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

(3) $5a+1$

$$\begin{aligned} &= 5 \times (-3) + 1 \\ &= -14 \end{aligned}$$

5 $x=10$ ， $y=-7$ のとき， $2x-3y$ の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} 2x-3y &= 2 \times 10 - 3 \times (-7) \\ &= 41 \end{aligned}$$