

数量の関係を表す式

2つの数量の変わり方を調べて、
持ちようやきまりを考えよう。

テーマ1 比例している2つの数量

○が2倍、3倍、…になると、△も2倍、3倍、…
になると、△は○に比例するといえます。

高さが4cmの箱を積み上げたとき、積んだ箱の数を○個、全体の高さを△cmとします。

- (1) 右の表にあてはまる数を書きなさい。
- | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|
| ○ (個) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| △ (cm) | | | | | |
- (2) ○と△の関係を式に表しなさい。
- (3) ○が2倍、3倍、…になると、△はどのように変わっていきますか。

考え方(1)(2) 箱の高さ×積んだ箱の数は全体の高さより、 $4 \times \square = \Delta$ です。

- (3) 積んだ箱の数(○)が2倍、3倍、…になると、高さ(△)も2倍、3倍、…になります。

よって、△は、○に比例します。

表2 (1) 上の表 (2) $4 \times \square = \Delta$ ($\Delta = 4 \times \square$)、 $\square = \Delta \div 4$ 、 $\Delta = \square \times 4$

(3) 2倍、3倍、…になります。

10まで1束になっていく色紙を買います。○束買ったときのまい数は△まいです。

- (1) 右の表にあてはまる数を書きなさい。
- | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|
| ○ (束) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| △ (まい) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |

- (2) ○と△の関係を式に表しなさい。

$$10 \times \square = \Delta \quad (2 \text{ 倍}, 3 \text{ 倍}, \dots \text{ になる。})$$

テーマ2 比例しない2つの数量

比例していても、一定の数ずつ変わっているときは、
○や△を使った式に表すことができます。

ゆきさんのお姉さんは、ゆきさんより4才年上です。ゆきさんとお姉さんのたん生日は同じです。

ゆきさんの年れいを○才、お姉さんの年れいを△才とします。

- (1) 右の表にあてはまる数を書きなさい。
- | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| ○ (才) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| △ (才) | | | | | |

- (2) ○と△の関係を式に表しなさい。

考え方(1)(2) ゆきさんの年れい+4=お姉さんの年れいより、

表に表すと右のようになります。

表2 (1) 右の表 (2) $\square + 4 = \Delta$ ($\Delta = \square + 4$)、 $\square = \Delta - 4$ 、 $\Delta = \square + 4$

2 白石が8個入っている箱に黒石を入れます。

黒石を○個入れたとき、箱に入っている白石と黒石の合計を△個とします。

- (1) 右の表にあてはまる数を書きなさい。
- | | | | | | |
|-------|---|----|----|----|----|
| ○ (個) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| △ (個) | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |

- (2) ○と△の関係を式に表しなさい。

$$\square + 8 = \Delta$$

テーマ3 変わり方のきまりを見つける

長さの等しいぼうで、右の図のように正三角形を作り、

横にならべていきます。

(1) 正三角形を20個作るとき、ぼうは何本必要ですか。

(2) 正三角形を○個作るときぼうの本数を△本として、○と△の関係を式に表しなさい。

考え方(1) 正三角形が1個のとき、2個のとき、…と順にぼうの数を

調べ、それを表に表すと、次のようになります。

正三角形の数 (個)	1	2	3	4	5
ぼうの数 (本)	3	5	7	9	11

2ずつ増える。

正三角形の数が1個増えると、ぼうの数は2本増えます。

このことから、正三角形を20個作るときぼうの数は、

$$3 + 2 + 2 + \dots + 2 = 3 + 2 \times (20 - 1) = 41$$

→ 2が(20-1)個

(別解) 20個の正三角形を作るとき、7が20個できる

ことから、正三角形を20個作るときぼうの数は、

$$1 + 2 + 2 + \dots + 2 = 1 + 2 \times 20 = 41$$

→ 2が20個

表2 (1) 41本 (2) $3 + 2 \times (\square - 1) = \Delta$ ($1 + 2 \times \square = \Delta$)

長さの等しいぼうで、右の図のように正方形を作り、

横にならべていきます。

(1) 正方形を14個作るとき、ぼうは何本必要ですか。

(2) 正方形を○個作るときぼうの本数を△本として、○と△の関係を式に表しなさい。

$$4 + 3 \times (\square - 1) = \Delta \quad (1 + 3 \times \square = \Delta)$$

4 下の図のように、黒石をならべて、長方形を作っていきます。



(1) 長方形を7個作るとき、黒石は何個必要ですか。

$$10 + 6 \times (\square - 1) = \Delta \quad (4 + 6 \times \square = \Delta)$$

(2) 長方形を○個作るとき黒石の個数を△個として、○と△の関係を式に表しなさい。

1 正三角形の1辺の長さとして、まわりの長さを調べます。

- (1) 1辺の長さを○cm、まわりの長さを△cmと (2) ○が2倍、3倍、…になると、△はどのように変わっていきますか。

$$\square \times 3 = \Delta \quad (2 \text{ 倍}, 3 \text{ 倍}, \dots \text{ になる。})$$

2 白玉が3個入っているふくろに赤玉を入れていきます。

(1) 赤玉を○個入れたとき、ふくろに入っている白玉と赤玉の合計を△個とします。

○と△の関係を式に表しなさい。

$$\square + 3 = \Delta$$

(2) ○が1ずつ増えていくと、△はどのように変わっていきますか。

$$1 \text{ ずつ増えていく。}$$

3 下の図、図の2つの数量について、下の問題に答えなさい。

① まわりの長さが16cmの長方形を作るとき、たての長さを○cm、横の長さを△cmとします。

② 1個の重さが2kgの荷物があります。この荷物の数を○個、全体の重さを△kgとします。

(1) ①と②のそれぞれについて、○と△の関係を式に表しなさい。

$$\text{① } 16 \div 2 - \square = \Delta \quad \text{② } 2 \times \square = \Delta$$

(2) ①と②のうち、△が○に比例するのはどちらですか。

$$\text{①}$$

4 長さの等しいぼうで、右の図のように長方形を作り、横にならべていきます。

(1) 長方形が1個のとき、2個のとき、…と順にぼうの数を調べ、それを表に表しなさい。

長方形の数 (個)	1	2	3	4	5	6	7
ぼうの数 (本)	8	13	18	23	28	33	38

(2) 長方形が1個増えると、ぼうの数は何本増えますか。

$$5 \text{ 本増える。}$$

(3) 長方形を10個作るとき、ぼうは何本必要ですか。長方形が1個のときから、

長方形が1個増えるごとにぼうが何本ずつ増えるかを考えて、式と答えを書きなさい。

$$\text{式 } 8 + 5 \times (10 - 1) = 53 \quad \text{答え } 53 \text{ 本}$$

(4) 長方形を20個作るとき、ぼうは何本必要ですか。

右の図の形が何個できるかを考えて、式と答えを書きなさい。

$$\text{式 } 3 + 5 \times 20 = 103 \quad \text{答え } 103 \text{ 本}$$

(5) 長方形を○個作るときぼうの本数を△本として、○と△の関係を式に表しなさい。

$$8 + 5 \times (\square - 1) = \Delta \quad (3 + 5 \times \square = \Delta)$$

1 1mの重さが20gのはり金があります。

- (1) はり金の長さが○mのときの、重さを△gと (2) はり金の長さが1mずつ増えていくと、重さはどのように変わっていきますか。

$$20 \times \square = \Delta \quad (20 \text{ g ずつ増える。})$$

2 ゆうたさんの家からかずきさんの家までの道のりは900mです。

- (1) ゆうたさんが家を出発してかずきさんの家に向かって○m歩いたときの、残りの道のりを△mとします。○と△の関係を式に表しなさい。

$$900 - \square = \Delta$$

(2) ○が1ずつ増えていくと、△はどのように変わっていきますか。

$$1 \text{ ずつ減っていく。}$$

3 下の図、図の2つの数量について、下の問題に答えなさい。

① コップに水を180mLずつ入れていきます。水を入れたコップの数を○個、

全体の水量を△mLとします。

② とおるさんの弟は、とおるさんとたん生日が同じで、とおるさんが5才のときに生まれました。

とおるさんの年れいを○才、とおるさんの弟の年れいを△才とします。

(1) ①と②のそれぞれについて、○と△の関係を式に表しなさい。

$$\text{① } 180 \times \square = \Delta \quad \text{② } \square - 5 = \Delta$$

(2) ①と②のうち、△が○に比例するのはどちらですか。

$$\text{①}$$

4 下の図のように、白石が1個のとき、8個

の黒石でまわりを囲み、白石が2個のとき、

13個の黒石でまわりを囲み、白石が3個のとき、

18個の黒石でまわりを囲みます。白石が

4個、5個、…のときも、同じように黒石で

まわりを囲みます。

(1) 白石の数が1個増えると、黒石の数は何個増えますか。

$$5 \text{ 個増える。}$$

$$(2) \text{ 白石の数が } \square \text{ 個のときの黒石の数を } \Delta \text{ 個として、} \square \text{ と } \Delta \text{ の関係を式に表しなさい。}$$

$$8 + 5 \times (\square - 1) = \Delta$$

(3) 白石の数が25個のとき、黒石は何個必要ですか。

$$128 \text{ 個}$$

算数のコア

【変わり方のきまりを見つける方法】

2つの数量の変わり方のきまりを見つけるには、
表を横に見ていくとよいです。テーマ1の例題の表とテーマ2の例題の表を
それぞれ表1、表2とします。

表1

○ (個)	1	2	3	4	5	6	7	8
△ (cm)	4	8	12	16	20	24	28	32

表2

○ (才)	1	2	3	4	5	6	7	8
△ (才)	5	6	7	8	9	10	11	12

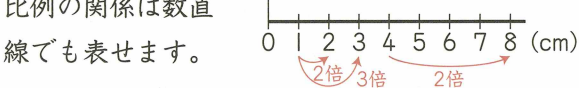
1才ずつ増える。

左の表1、2の矢印のように、表を横に見たとき、
自分で気づいたことを書いておくと、きまりに
気づきやすくなったり、式に表すときに役立ちます。

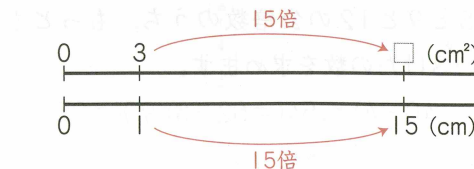
右の図のように、

比例の関係は数直

線でも表せます。



わからない数を求めるときは、□を使って表します。

横の長さが15cmのときの面積は次のように
求めます。

$$3 \times 15 = \square$$

$$\square = 45 (\text{cm}^2)$$

3 (2) ①、②の表をそれぞれかいてみると、

①	○ (cm)	1	2	3	4	5
	△ (cm)	7	6	5	4	3

1ずつ減る。

②	○ (個)	1	2	3	4	5
	△ (kg)	2	4	6	8	10

○が2倍、3倍、…になると、△も2倍、3倍、
…になるから比例するのは、②です。

4 (3) 右の図のよう

に、1個めの長

方形に8本あり、2

個めから5本ずつ

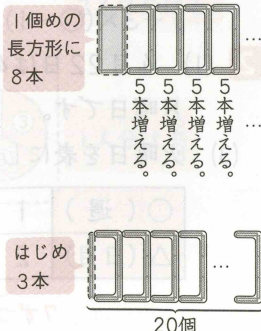
増えます。

(4) 右の図のよう

に、はじめに3本あり、

5本でできる」の

形が、1個の長方形に1個できます。



1 (1)	○ (m)	1	2	3	4	5
	△ (g)	20	40	60	80	100

上の表より、 $20 \times \square = \Delta$

2 (1)	ゆうた	900m	かずき
	○m	△m	

上の図より、 $900 - \square = \Delta$

3 (1) ①	○ (個)	1	2	3	4	5
	△ (mL)	180	360	540	720	900

上の表より、 $180 \times \square = \Delta$

②	○ (才)	6	7	8	9	10
	△ (才)	1	2	3	4	5

上の表より、 $\square - 5 = \Delta$

4 (3) (2)でつくった

式で、○が25の

ときの△を求めま

す。

