

1

ABCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

関係を見つけて

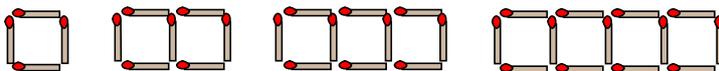
hakken. の法則

★学習内容 関係を見つけて…ともなって変わる2つの量には、比例や反比例の他にも、決まった変わり方をする関係があります。

図形を規則的に並べていくような問題では、規則性を見つけて解きます。

規則性を表にまとめたり、式に表したりして考えましょう。

例題 下の図のように、同じ長さの棒を並べて、正方形を1個、2個、3個と作っていきます。



① 正方形を3個作ったとき、並べた棒の数は何本ですか。

答 10本

② 正方形の数と、棒の本数の変化の仕方を調べます。下の表のあいているところに数字をうめていきましょう。

正方形の数(個)	1	2	3	4	5	6	7	8
棒の本数(本)	4	7	10	13	16	19	22	25

③ 正方形の数が1個増えると、棒の本数は何本ずつ増えますか。

答 3本

④ 正方形の数を x 個、棒の数を y 個として、 x と y の関係を式にしましょう。

答 $y=4+3\times(x-1)$ または $y=1+3\times x$

⑤ 正方形を40個作ったとき、並べた棒の数は何本ですか。

$$y=4+3\times(x-1) \text{ の } x \text{ に } 40 \text{ をあてはめると,}$$

$$y=4+3\times(40-1)$$

$$y=4+3\times 39$$

$$y=121$$

答 121本

2 確認問題 下の図のように、同じ長さの棒を並べて、正方形を1個、2個、3個…

ABCDE

と作っていきます。



① 正方形を3個作ったとき、並べた棒の数は何本ですか。

正方形を3個の棒の数を数えます。

10本

② 正方形の数と、棒の本数の変化の仕方を調べます。下の表のあいているところに数字をうめていきましょう。

正方形の数(個)	1	2	3	4	5	6	7	8
棒の本数(本)	4	7	10	13	16	19	22	25

③ 正方形の数が1個増えると、棒の本数は何本ずつ増えますか。

②より、

3本

④ 正方形の数を x 個、棒の数を y 個として、 x と y の関係を式にしましょう。

①より、

正方形の数 x (個)	1	2	3	4	5	6	7	8
棒の本数 y (本)	4	7	10	13	16	19	22	25

$$4+3 \quad \uparrow \quad 4+3+3 \quad \uparrow \quad 4+3+3+3+3 \dots$$

$$4+3+3+3$$

$y = 4 + 3 \times (x - 1)$ または $y = 1 + 3 \times x$

⑤ 正方形を40個作ったとき、並べた棒の数は何本ですか。

$y = 4 + 3 \times (x - 1)$ の x に 40 をあてはめると、

$y = 4 + 3 \times (40 - 1)$

$y = 4 + 3 \times 39$

$y = 121$

121本

3
ABCDE

下の図のように、同じ長さの棒を並べて、正三角形を1個、2個、3個…
と作っていきます。



① 正三角形を3個作ったとき、並べた棒の数は何本ですか。

正三角形を3個の棒の数を数えます。

7本

② 正三角形の数と、棒の本数の変化の仕方を調べます。下の表のあいているところに数字をうめていきましょう。

正三角形の数(個)	1	2	3	4	5	6	7	8
棒の本数(本)	3	5	7	9	11	13	15	17

正三角形を1個増えると、棒は2本増えます。

したがって、正三角形を4個のときは $7+2=9$ 、5個のときは $9+2=11$

6個のときは $11+2=13$ 、7個のときは $13+2=15$ 、8個のときは $15+2=17$

③ 正三角形の数が1個増えると、棒の本数は何本ずつ増えますか。

②より、

2本

④ 正三角形の数を x 個、棒の数を y 個として、 x と y の関係を式にしましょう。

①より、

正三角形の数 x (個)	1	2	3	4	5	6	7	8
棒の本数 y (本)	3	5	7	9	11	13	15	17

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
 3+2 & 3+2+2 & & 3+2+2+2 & & 3+2+2+2+2 & \dots \\
 & & & \uparrow & & & \\
 & & & 3+2+2+2 & & &
 \end{array}$$

$y = 3 + 2 \times (x - 1)$ または $y = 1 + 2 \times x$

⑤ 正三角形を20個作ったとき、並べた棒の数は何本ですか。

$$y = 3 + 2 \times (x - 1) \text{ の } x \text{ に } 20 \text{ をあてはめると, } y = 3 + 2 \times (20 - 1)$$

$$y = 3 + 2 \times 19$$

$$y = 41$$

41本

4 次の表のあいてるところに、規則性にしたがって、数をいれましょう。

CDE また、 x と y の関係を式にしましょう。

①

x	1	2	3	4	5	6
y	9	12	15	18	21	24

x が 1 増えるごとに 3 増えています。 x が 4 のときは $15+3=18$

x が 5 のときは $18+3=21$, x が 6 のときは $21+3=24$

$$y=9+3\times(x-1)\text{または }y=6+3\times x$$

②

x	1	2	3	4	5	6
y	10	18	26	34	42	50

x が 1 増えるごとに 8 増えています。 x が 4 のときは $26+8=34$

x が 5 のときは $34+8=42$, x が 6 のときは $42+8=50$

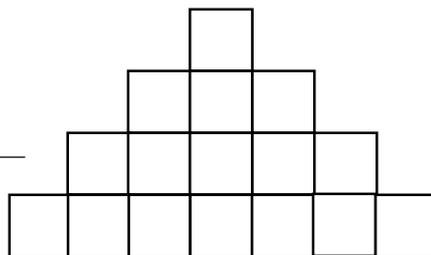
$$y=10+8\times(x-1)\text{または }y=8\times x+2$$

5 図のように正方形の折り紙を1段めに1枚,2段めに3枚,3段めに5枚と順に並べます。

CDE ① 4段めに並ぶ折り紙の数は、何枚ですか。

4段めを右のように並べます。

7枚



② 段が増えると枚数はどのように増えるのかを調べます。表の空らんには当てはまる数字をいれていきましょう。

段の数(段め)	1	2	3	4	5	6	7	8
折り紙数(枚)	1	3	5	7	9	11	13	15

1段増えるごとに、2枚増えるから、5段めは $7+2=9$ 、6段めは $9+2=11$

7段めは $11+2=13$ 、8段めは $13+2=15$

③ 段が一段増えると、折り紙の数は何枚ずつ増えますか。

②より、2枚増えます。

2枚

④ 段の数を x 段め、折り紙の数を y 枚とすると、 x と y の関係はどのような式で表せますか。

$$y = 1 + 2 \times (x - 1) \text{ または } y = 2 \times x - 1$$

⑤ 20段めに並ぶ折り紙の数は、何枚ですか。

$$\begin{aligned}
 y &= 1 + 2 \times (x - 1) \text{ の } x \text{ に } 20 \text{ をあてはめると, } y = 1 + 2 \times (20 - 1) \\
 &= 1 + 2 \times 19 \\
 &= 1 + 38 \\
 &= 39 \text{ (枚)}
 \end{aligned}$$

39枚

6

まとめ

図のように整数が書かれたカードを1段めに1個, 2段めに2個, 3段めに3個と順に並べます。

DE

- ① 7段めのいちばん左に並ぶ整数はいくつですか。

2段めのいちばん右に並ぶ整数は, $1+2=3$

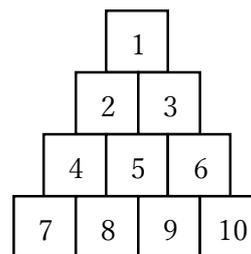
3段めのいちばん右に並ぶ整数は, $1+2+3=6$

4段めのいちばん右に並ぶ整数は, $1+2+3+4=10$

5段めのいちばん右に並ぶ整数は, $1+2+3+4+5=15$

6段めのいちばん右に並ぶ整数は, $1+2+3+4+5+6=21$

7段めのいちばん左に並ぶ整数は 22 **22**



- ② 段の数と, それぞれの段の並ぶ整数の変わり方を調べます。次の表のあいているところにあてはまる数字をいれましょう。

段の数(段め)	1	2	3	4	5	6	7
整数の数(個)	1	2	3	4	5	6	7

1段増えると1個増えます。

- ③ 20段めに並ぶカードの数は何枚ですか。

②より, 20枚

20枚

- ④ 10段めのいちばん右の数はいくつですか。

10段めいちばん右に並ぶ整数は, $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55$

55