

● 学習のねらい ●

計算のきまりや計算のせいしつを利用した新しいけい向の問題です。

問題のはじめに、とき方の例が説明されていることが多いので、よく読んで内容を理解することが大切です。

● 計算の中の数を見つける

1 花子さんは、浦和中学校に通学するために、家から南浦和駅までバスを利用します。南浦和駅から北浦和駅までは電車を利用します。そこで、電車とバスの定期を買うと3年間の通学のための交通費がどれくらいになるか、調べてみることにしました。

下は、花子さんが交通費を調べるために、3年間の電車とバスの定期代の合計を求めるために使った筆算をA～Fでしめたものです。

A～Fには、0～9までの数字が入ります。ただし、同じ文字には同じ数字が入り、ちがう文字にはちがう数字が入ります。

問題 定期代の合計金がかはいくらになりますか。

D C A B Cに入る数を求めなさい。

	A	B	C	D	C
+	C	E	F	A	F
	D	C	A	B	C

● 計算の順じょ

2 はるかさんは、右のような式をつくりました。

式は、どれも1を4つ使い、+、-、×、÷、()の記号を使って計算したもので、答えが1から3になるようにできています。

近くにいたさくらさんがそれを見て、「おもしろいね。わたしは2でやってみるよ。」と言って、右のような式をつくりました。

さくらさんの式は、どれも2を4つ使い、+、-、×、÷、()の記号を使って、答えが1から6になるようにできています。

問題 3を4つ使い、+、-、×、÷、()の記号を使って、答えが5から10になる式をつくるとどのような式ができますか。答えが5から10になる式をそれぞれ1つずつ書きなさい。ただし、3はかならず4つ使い、+、-、×、÷、()の記号は何度使ってもかまいませんし、使わない記号があってもかまいません。

$$(1+1-1) \div 1 = 1$$

$$1 \times 1 + 1 \div 1 = 2$$

$$(1+1+1) \div 1 = 3$$

$$(2 \times 2 - 2) \div 2 = 1$$

$$2 \div 2 + 2 \div 2 = 2$$

$$(2 + 2 + 2) \div 2 = 3$$

$$2 \times 2 \times 2 \div 2 = 4$$

$$2 + 2 + 2 \div 2 = 5$$

$$2 \times 2 \times 2 - 2 = 6$$

●バーコード

3

一郎さんとあゆみさんはコンビニエンスストアに来ています。あゆみさんはお茶を買って、あることに気づきました。

あゆみ 「レジではねだんを打たなくても合計金がかが計算されるけど不思議だよね。ところでここにあるしまのもようは何か？」



一郎 「それはバーコードだよ。あらかじめレジの器械きかいに商品のねだんを登録どうろくしておく、バーコードを読み取るだけで合計金がかが計算できるんだ。」

あゆみ 「バーコードの下の数字は何？」

一郎 「その商品が何かを表しているんだよ。たとえば『4901085096093』というバーコードでは最初の『49』は国コードで日本を意味し、次の『01085』は商品をつくった会社を、そして次の5けたの『09609』が商品の番号だ。」

あゆみ 「最後の『3』は何？」

一郎 「それはチェックデジットといってバーコードを正しく読み取れたかどうかをたしかめる数字だよ。」

あゆみ 「どうやって決まっているの？」

一郎 「まず、いちばん左の数字から1つ飛びにたすよ。
『 $4 + 0 + 0 + 5 + 9 + 0 = 18$ 』だ。
今度は左から2番めの数字から1つ飛びにたして3をかけるよ。
『 $(9 + 1 + 8 + 0 + 6 + 9) \times 3 = 99$ 』だね。
この99にさっきの18をたすと117となるね。
この数字の一の位の数字を10からひいたもの、つまり『 $10 - 7 = 3$ 』の『3』がチェックデジットだよ。」

(1) 『49021020617?』というバーコードのチェックデジット(?の部分の数字)はいくつですか。

一郎 「バーコードの一部が読み取れなくても、その数字が何かわかるよ。たとえば『4965?5013254』というように?の部分の数字がわからなくても計算で求めることができるね。」

(2) 『4965?5013254』というバーコードの?の部分の数字はいくつですか。

● 学習のねらい ●

きまりにしたがって図形をならべたり、いくつかの図形に分けたりする問題です。
 答えが何通りか出てくるときは、一つ一ついいねいにきまりと照らし合わせて、たしかめをする必要があります。注意力と集中力が試される問題です。

● たたみのしきつめ

1 あやかさんは、ひっこした家で、部屋のたたみのならべ方を考えています。ただし、たたみをならべるときは、次のきまりに合うようにします。

〔きまり〕

- ならべるたたみは、図1のような、たて1m、横2mの長方形のものとしします。
- 図2の○の部分のように、4まいのたたみのかどが1か所に集まるようにならべることはできません。

図1

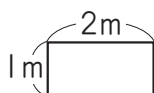
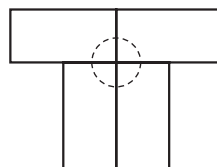
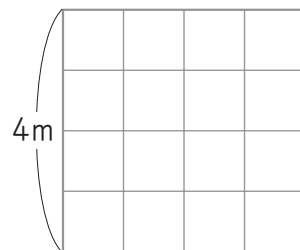


図2



- (1) 図3のような1辺が4mの正方形の部屋に、8まいのたたみをすきまなくならべるとき、そのならべ方はどうなりますか。
 たたみのならべ方がわかるように、図3に線をかき入れなさい。

図3



- (2) 次に、図1のたたみ7まいと、図4のような、たて1m、横1mのたたみ1まいだけを使って、図5の長方形の部屋にすきまなくならべるとき、そのならべ方はどうなりますか。
 たたみのならべ方がわかるように、図5に線をかき入れなさい。

図4

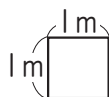
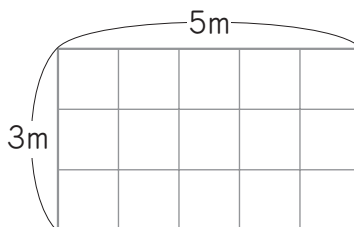


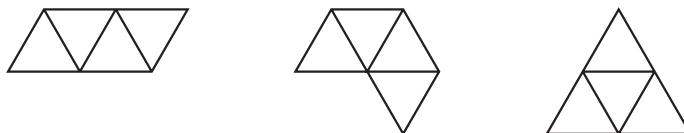
図5



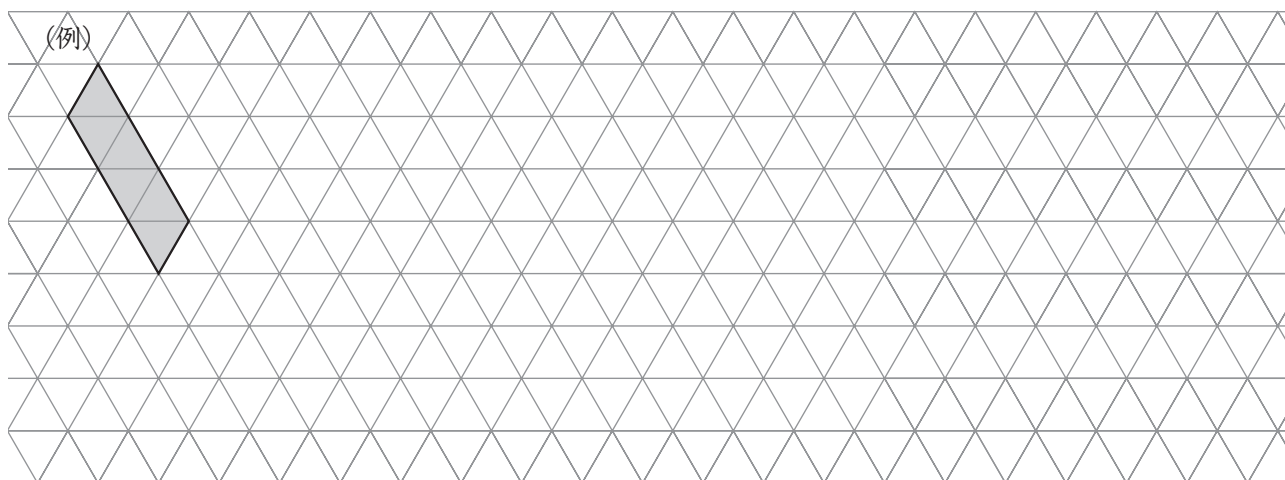
● 三角形のならべ方

2

つくえの上に正三角形の板を何まいか用意します。この三角形のちょう点とちょう点がぴったり合うように辺と辺をテープではり合わせ、平らな新しい形をつくります。このとき、4まいの正三角形を使ってできる図形は下にかかれた3種類しかありません。(向きを変えたり、うら返したときに同じ形になるものは1種類と考えます。)



問題 正三角形の板を6まい使ってできる図形を、下の例にならって、できるだけたくさんかきなさい。向きを変えたり、うら返したときに同じ形になるものは1種類と考えます。



● 面積が等しい四角形

3

だいちさんとみどりさんは、友だちをしょうたいして5人でたん生会をすることにしています。

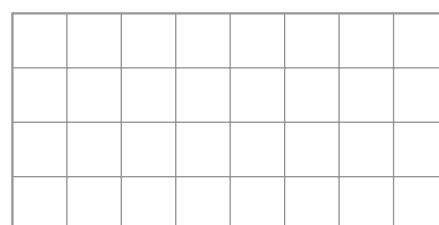
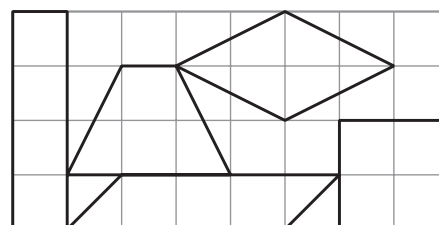
長方形の大きなクッキーの生地をできるだけむだなく使って、1人に1こずつの四角形のクッキーを作ってみようと話し合っています。

みどり 「方がん紙を使って、方がん4つぶんの大きさの四角形を5こかいてみたわ。」

だいち 「ほんとうだね。でも、もう少し大きい四角形にすることができそうだよ。」

みどり 「方がん5こぶんの大きさにできないかしら。」

だいち 「方がんの線と線が交わる点をちょう点にしてかいてみよう。」





問題 方がん5つぶんの大きさの四角形を5こかきなさい。ただし、5この中に、たがいにきちんと重ね合わせることができる四角形があってははいけません。

● 学習のねらい ●

記号や図形についての規則きそくを見つけてとく問題です。どんなきまりがあるのか例を見て考え、そのきまりを利用して求められた記号や図形をつくります。

● 点字


1

花子さんは、定期券けんを買うためにもより駅に行ってみると、「きっぷうりば」の自動券売機けんばいきに、やなどのもり上がった点がついていることに気づき、調べてみました。

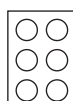
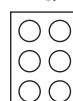
これは、点のもり上がりによって文字・数字を表す点字てんじといわれ、視覚障害者しかくしょうがいしゃが指先でふれて読む字で、横2×たて3の6つの点で表されることがわかりました。注意して見ると、エレベータやトイレなどにも点字があることがわかりました。

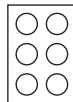
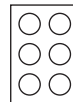
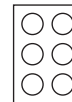
花子さんが点字について調べてみると、点字は、横2×たて3の6つの点をきまりにしたがって、母音と子音を組み合わせ、「あ」～「ん」までの46文字を表すことがわかりました。

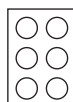
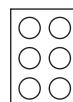
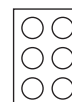

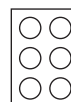
そこで、どのようなきまりがあるかを見つけるために、点字で「あ」～「も」までの35音をならべた表をつくりましたが、

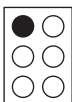
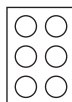

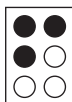
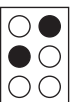
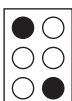
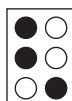

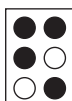
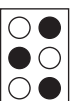
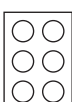
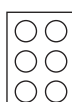

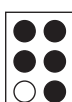
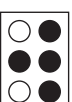
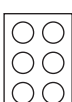
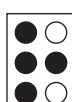


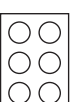
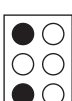


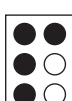

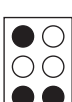
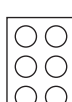

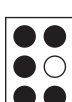

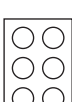
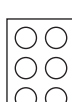
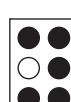

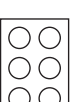
「い」・「さ」・「し」のように、白まるだけの未完成的な点字が12文字まじっています。

問題 完成している点字から、点字が作られているきまり(規則)に注意し、次のことばを点字で表しなさい。

① い ぬ
 

② は さ み
  

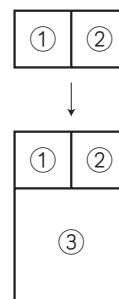
③ さ い た ま し
    

				
あ	い	う	え	お
				
か	き	く	け	こ
				
さ	し	す	せ	そ
				
た	ち	つ	て	と
				
な	に	ぬ	ね	の
				
は	ひ	ふ	へ	ほ
				
ま	み	む	め	も

●正方形ならべ

2 ゆうきくんとはるかさんは、正方形をならべてできる図形について考えてみました。

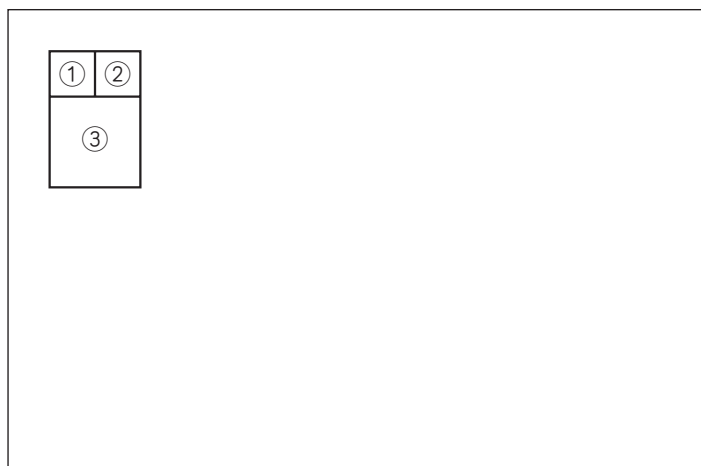
ゆうき 「右の図を見てごらん。まず、辺の長さが1cmの正方形①をつくるよね。次に、①と同じ正方形②をくっつけるんだ。すると、長方形ができるよね。この次は、①と②を合わせてできた長方形の長い辺を1辺とする正方形③をつくるんだ。」



はるか 「そうすると、①と②と③でさらに大きな長方形ができるよね。」

ゆうき 「このように、長方形の長い辺を1辺とする正方形をつくり、次づきにくっつけて、より大きな長方形をつくっていくんだよ。では、次にくっつける正方形④、⑤、⑥はどのようなになるかな。」

(1) 下のわくの中に、正方形④、⑤、⑥をかき入れなさい。



ゆうき 「それでは、くっつける正方形の1辺の長さを、表にまとめてみようか。」

(2) ゆうきくんがまとめた〔表1〕の空らんにあてはまる数を書き入れなさい。

〔表1〕

正方形の番号	①	②	③	④	⑤	⑥
その正方形の1辺の長さ (cm)	1	1	2			

はるか 「あれっ、この完成した表を見てみると、くっつけていく正方形の1辺の長さには、何かきまりがあって、次の長さが予想できそうね。」

(3) はるかさんが気づいたきまりはどのようなものだと思いますか。かん単に説明しなさい。

ゆうき 「長方形の面積も調べてみよう。」

はるか 「①の面積は1cm²、①と②が合わさってできた長方形の面積は2cm²、それに③が加わってできた長方形の面積は6cm²か。」

ゆうき 「さっき完成させた〔表1〕に、くっつけてできる長方形の面積も加えて書いてみようか。」

(4) 次の〔表2〕の空らんにあてはまる数を書き入れなさい。

〔表2〕

正方形の番号	①	②	③	④	⑤	⑥
その正方形の1辺の長さ (cm)	1	1	2			
くっつけてできる長方形の面積 (cm ²)		2	6			

Thinking Power 1 式と計算の利用

1ページ

1 73413

かい説

一の位を見ると、 $C + F = C$ より、 $F = 0$
 百の位は、 $C + 0 = A$ で、十の位でくり上がり
 があることになり、 $C + 1 = A$
 一万の位は、 $A + C = D$ で、くり上がりがない
 ことから、

$$C = 1 \text{ のとき, } A = 2, D = 3$$

$$C = 2 \text{ のとき, } A = 3, D = 5$$

$$C = 3 \text{ のとき, } A = 4, D = 7$$

$$C = 4 \text{ のとき, } A = 5, D = 9$$

ここで、千の位は、 $B + E = C$ だから、 C は
 3か4で、 B と E はそれぞれ1か2に決まる。

$C = 3$ のとき、十の位は $7 + 4 = 11$ より、

$$B = 1, E = 2 \text{ と決まる。}$$

$C = 4$ のとき、十の位は $9 + 5 = 14$ より、

$$B = 4 \text{ となり、条件に合わない。}$$

2 (例) $(3 + 3) \div 3 + 3 = 5$

$$3 + 3 - 3 + 3 = 6$$

$$3 + 3 + 3 \div 3 = 7$$

$$3 \times 3 - 3 \div 3 = 8$$

$$3 \times 3 + 3 - 3 = 9$$

$$3 \times 3 + 3 \div 3 = 10 \text{ など。}$$

2ページ

3 (1) 4 (2) 2

かい説

$$(1) 4 + 0 + 1 + 2 + 6 + 7 = 20$$

$$(9 + 2 + 0 + 0 + 1) \times 3 = 36$$

$$20 + 36 = 56, 10 - 6 = 4$$

$$(2) 4 + 6 + ? + 0 + 3 + 5 = 18 + ?$$

$$(9 + 5 + 5 + 1 + 2) \times 3 = 66$$

チェックデジットは4だから、

$(18 + ?) + 66$ の和の一の位は、

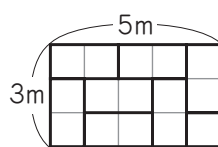
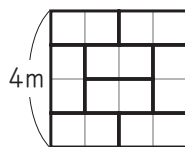
$$10 - 4 = 6 \text{ になる。}$$

$$(18 + ?) + 66 = 84 + ? \text{ より, ? は } 2$$

Thinking Power 2 図形のならべ方

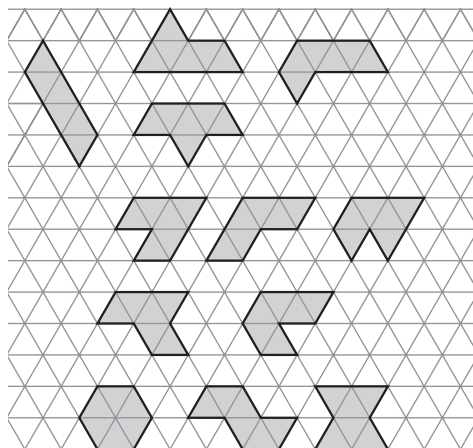
3ページ

1 (1) (例) (2) (例)

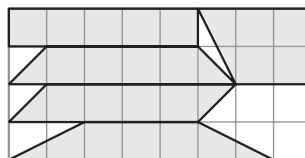


4ページ

2 (例)



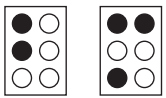
3 (例)




Thinking Power 3 きまりを見つけて

5ページ

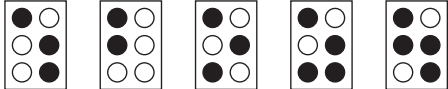
1 ① い ぬ





② は さ み

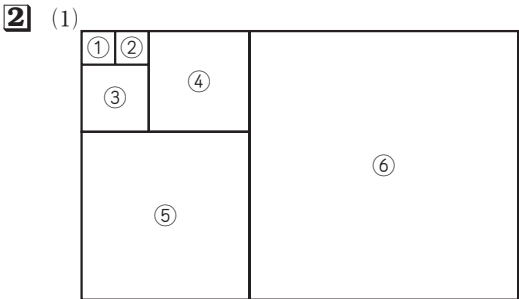


③ さ い た ま し



かい説
 「あいうえお」のあ行の黒丸が基本になっている。
 か行は、あ行の黒丸に  をたしたもの、
 さ行は、あ行の黒丸に  をたしたもの、
 以下、同じように考えて黒丸をうっていく。

6ページ



(2)

正方形の番号	①	②	③	④	⑤	⑥
その正方形の 辺の長さ(cm)	1	1	2	3	5	8

(3) ③は①と②の和, ④は②と③の和, ⑤は③と④の和, というように, 次の正方形の|辺の長さは, 1つ前と2つ前の正方形の|辺の長さの和になっている。

(4)

正方形の番号	①	②	③	④	⑤	⑥
その正方形の 辺の長さ(cm)	1	1	2	3	5	8
くっつけてできる 長方形の面積(cm ²)		2	6	15	40	104