

基礎基本を含む活用力を育成する教材集

# 小学5年 算数

令和2年3月改訂

## はじめに

福岡県教育委員会では、児童生徒に国語、算数・数学における基礎基本を含む活用力（基礎的・基本的な知識・技能及び思考力、判断力、表現力等）を育むとともに、地域間の学力向上の取組の差を解消することを目的として、平成25年度から小学校5年生～中学校3年生向けの国語、算数・数学の教材集を作成・配布しました。各学校では、教材集を授業等で繰り返し活用し、取組の改善が図られてきました。

また、平成28年度からは、学力向上に係る検証改善サイクルを小学校中学年から一層計画的に推進するために、小学校4年生向けの教材集を新たに作成しました。これは、福岡県学校教育振興プラン（平成27年12月）において、「小学校中学年までの児童に対し、読解力と基礎的な計算能力の育成を中心とした取組等の強化を図る」とされていることに対応しています。

この度、小学校においては令和2年度から学習指導要領（平成29年告示）が全面実施となることを受けて、改訂を行いました。

本教材集は、大問（主に基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成する教材）と小問（基礎基本の定着を図る教材）で構成しています。

大問については、指導計画に位置付けた次のような活用が考えられます。

- 授業の主教材として活用する。
- 適用問題や発展問題として活用する。
- 習熟度別指導等の問題として活用する。

小問については、朝の活動や家庭学習等での次のような活用が考えられます。

- 朝の10分程度の時間で小テストやプレテストとして繰り返し活用する。
- 授業（教科書の内容）と関連付け、家庭学習課題として活用する。
- 習熟度別指導等の問題として活用する。

各学校では、授業の中だけでなく、朝の学習の時間や家庭学習等における補充・発展問題として活用していただいているところですが、更に、各問題の特質に応じて、先生方の授業づくりや校内研修の際の参考資料としても活用され、基礎基本を含む活用力の向上に役立てていただくことをお願いします。

令和2年3月

福岡県教育委員会

# 小学5年 算数科教材集 目次

領 域	単 元 名	頁
A 数と計算	・整数	1～5
	・小数のかけ算	6～10
	・小数のわり算	11～15
	大問題② ③の解答と解説	
	整数	16・17
	小数とかけ算	18・19
	小数とわり算	20～23
B 図形	・円と正多角形	24～29
	・角柱と円柱	30～34
	・平面図形の面積	35～39
	・立体図形の体積	40～45
	・合同な図形	46～52
	大問題② ③ ④の解答と解説	
	円と正多角形	53～57
	角柱と円柱	58～61
	平面図形の面積	62～64
	立体図形の体積	65～69
	合同な図形	70～74
C 変化と関係	・単位量あたりの大きさ	75～80
	・速さ	81～83
	・割合	84～88
	大問題② ③の解答と解説	
	単位量あたりの大きさ	89・90
	速さ	91
	割合	92～94
D データの活用	・測定値の平均	95～100
	大問題② ③の解答と解説	
	測定値の平均	101～103
	・小問題①の解答集	104・105



1

(1) 次の  にあてはまる言葉を下の  から選んで書きましょう。

① 3, 6, 9, …のように, 3に整数をかけてできる数を3の  といいます。

② 8の約数にも12の約数にもなっている数を8と12の  といいます。

③ 6と12の  は, 12です。

④ 6と12の  は, 6です。

倍数 公倍数 最小公倍数 約数 公約数 最大公約数

(2) 次の数の約数をすべて書きましょう。

① 36

② 50

(3) 次の2つの数の最小公倍数と最大公約数を書きましょう。

① 3, 5

最小公倍数

最大公約数

② 9, 12

最小公倍数

最大公約数

③ 8, 16

最小公倍数

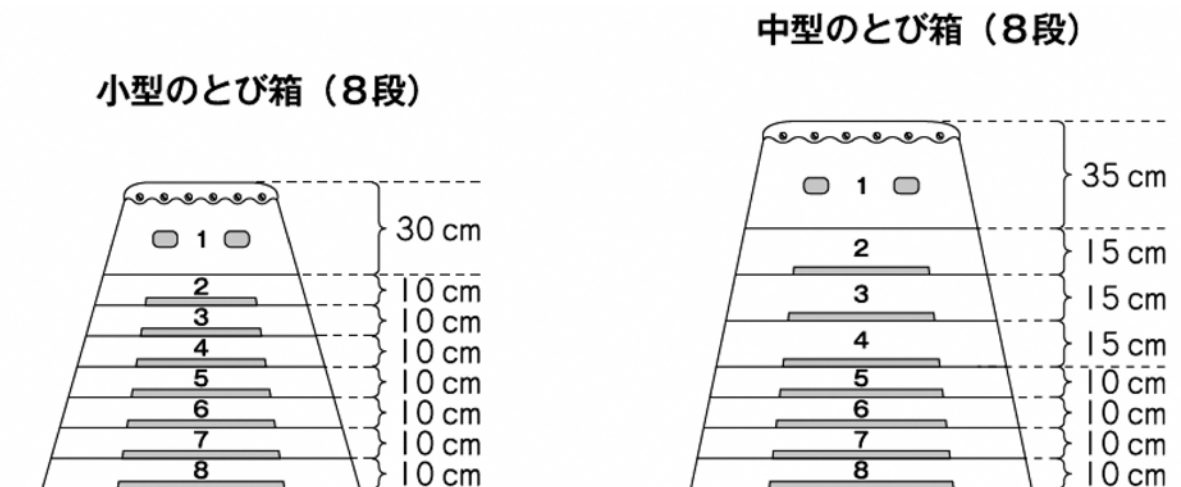
最大公約数

2

ゆかりさんの学校には、小型と中型の2種類のとび箱があります。

小型のとび箱の1段ごとの高さは、1段目が30cm、2段目から8段目までがそれぞれ10cmです。

中型のとび箱の1段ごとの高さは、1段目が35cm、2段目から4段目までがそれぞれ15cm、5段目から8段目までがそれぞれ10cmです。



(1) 中型のとび箱を8段にしたときの高さを求めるしきはどれですか。

次の**1**から**4**までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

**1**  $35 + 15 \times 8$

**2**  $35 + 15 \times 7$

**3**  $35 + 15 \times 4 + 10 \times 3$

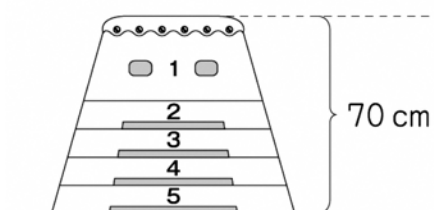
**4**  $35 + 15 \times 3 + 10 \times 4$



(2) ゆかりさんたちは先生から、小型と中型のとび箱を、同じ高さにして準備するようにたのまれました。

まず、みんながよく練習している小型のとび箱を5段にしました。そのときの高さは70cmでした。

小型のとび箱（5段）



次に、中型のとび箱を小型のとび箱と同じ70cmの高さにしようと思います。中型のとび箱を70cmの高さにすることはできますか。

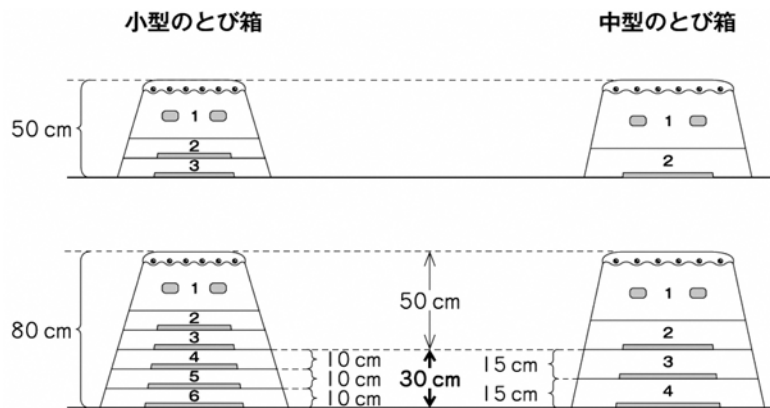
下の**1**と**2**から正しいほうを選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や数を使って書きましょう。

**1** 中型のとび箱を70cmの高さにすることはできる。

**2** 中型のとび箱を70cmの高さにすることはできない。

(わけ)

(3) ゆかりさんたちは、それぞれ何段の高さのときに、2つのとび箱が同じ高さになるのか、調べました。すると、小型3段、中型2段のとき、また、小型6段、中型4段のときに同じ高さになりました。



このとき、2つのとび箱が同じ高さになるのは50cmと80cmでした。

50cmから30cm高くすると同じ高さになることが分かります。

なぜ、30cm高くすると同じ高さになるのですか。そのわけを、次の**1**から**4**までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

**1** 30cmの「30」が10と15の最大公約数だから。

**2** 30cmの「30」が15と30の最大公約数だから。

**3** 30cmの「30」が10と15の最小公倍数だから。

**4** 30cmの「30」が15と30の最小公倍数だから。

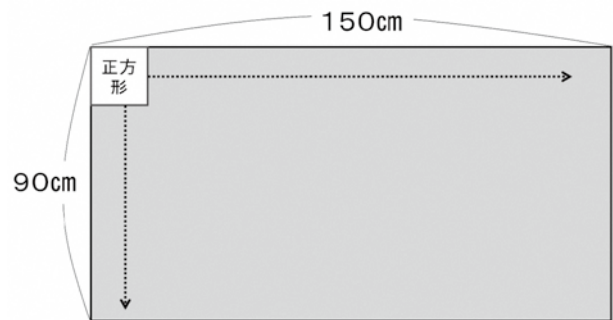
平成24年度全国学力・学習状況調査 算数B2

3

なつみさんの学校では、1月が給食月間になっています。給食委員会では、給食掲示板にお礼のメッセージカードをはったり、食器の返し方を調べたりすることになりました。

(1) 給食掲示板には、正方形の「お礼のメッセージカード」をはることにしました。掲示板の大きさは、下のような長方形になっています。

正方形のカードは、1辺の長さが12cm以上ないと、メッセージが書きにくいね。



カードの枚数は、全校分で50枚よりも多くなるよ。



この掲示板に、正方形のカードの1辺の長さが12cm以上で、カードを50枚よりも多くはり、カードが重なったりすき間が空いたりしないようにはります。

正方形のカードの1辺の長さを、何cmにしたらいいでしょう。正方形の1辺の長さとして考えたわけを書きましょう。

1辺の長さ（ ）cm

わけ



(2) 給食委員は、5年生が4人、6年生が6人です。1月と2月は、毎日それぞれの学年の給食委員から1人が当番となって、食器の返し方を調べることにしました。1月と2月で給食がある日は、34日間です。5年生、6年生がそれぞれ、当番の順番を下のように決めました。

5年 ちはる→たかし→ひろし→まり→ちはる→…  
6年 なつみ→はるか→あき→けん→りょう→ゆき→なつみ…

それぞれの学年が、決まった順番を変えずに当番をします。1日目は、5年生はちはるさん、6年生はなつみさんが当番になりました。34日間のうち、この2人がいっしょに当番をする日は、あと何回ありますか。

このあと2人がいっしょに当番をする回数と、そう考えたわけを書きましょう。

あと（     ）回  
わけ

1

右の表のような長さのテープがあります。

テープ	長さ
赤	4 m
青	□ m
黄	2.4 m
緑	□ m

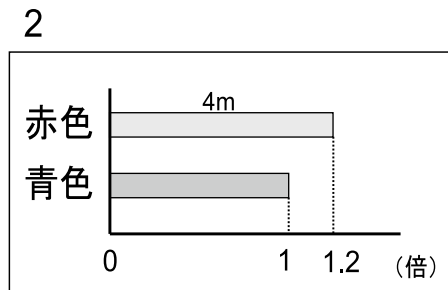
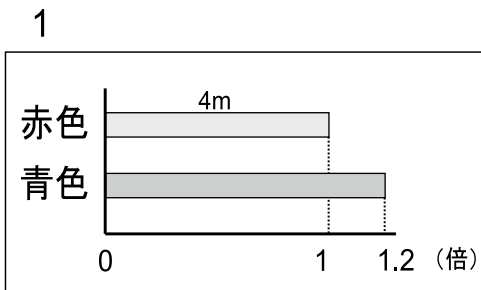
(1) 黄色のテープの長さは、赤色のテープの長さの何倍ですか。

(式)

(答え)

(2) 青色のテープの長さは、赤色のテープの長さの1.2倍です。

青色のテープと赤色のテープの長さの関係を正しく表している図は、**1, 2**のどちらですか。記号を書きましょう。



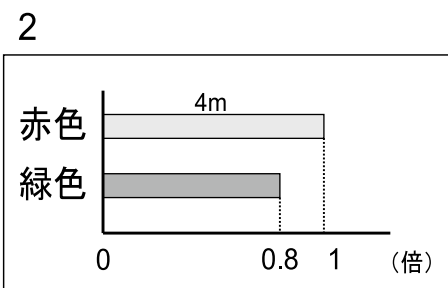
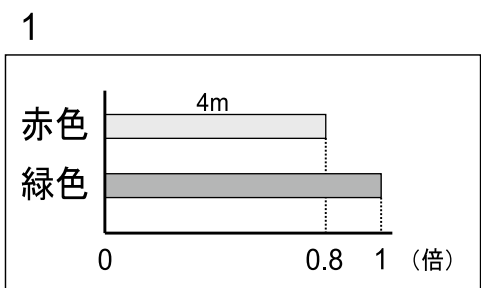
(3) 青色のテープの長さは、何mですか。

(式)

(答え)

(4) 赤色のテープの長さは、緑色のテープの長さの0.8倍です。

赤色のテープと緑色のテープの長さの関係を正しく表している図は、**1, 2**のどちらですか。記号を書きましょう。





(5) 緑色のテープの長さは何mになりますか。



(式)

(答え)

2

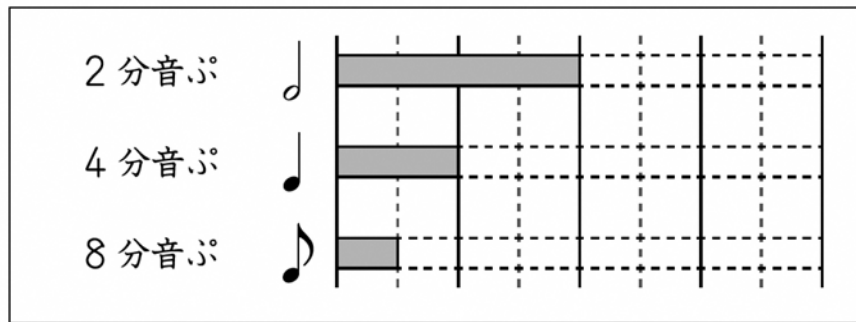
かずきさんは、音楽の時間に音ぶの長さについて学習しました。音ぶの長さには、きまりがあります。



2分音ぶ（）の長さは、4分音ぶ（）の長さの2倍です。

8分音ぶ（）の長さは、4分音ぶ（）の長さの0.5倍です。

それぞれの音ぶの長さの関係を図に表すと、下のようになります。


音ぶの長さの関係



(1) 2分音ぶ（）の長さは、8分音ぶ（）の長さの何倍ですか。式と答えを書きましょう。



(式)

(答え)



(2) 8分音ぶ（）の長さは、4分音ぶ（）の長さの何倍ですか。式と答えを書きましょう。

(式)

(答え)

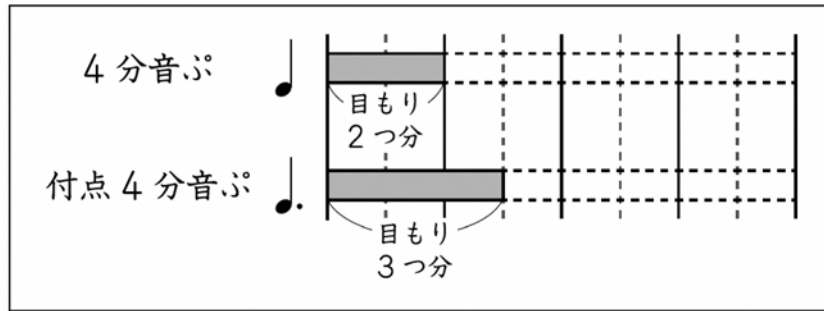
かずきさんは、付点音ぶ（ や ）の長さについて調べました。すると、次のきまりがあることがわかりました。



付点音ぶの長さは、もとの音ぶの長さの1.5倍です。

このきまりをもとに、4分音ぶ（）の長さを目もり2つ分とみると、付点4分音ぶ（）の長さは、その1.5倍なので目もり3つ分とみることができます。

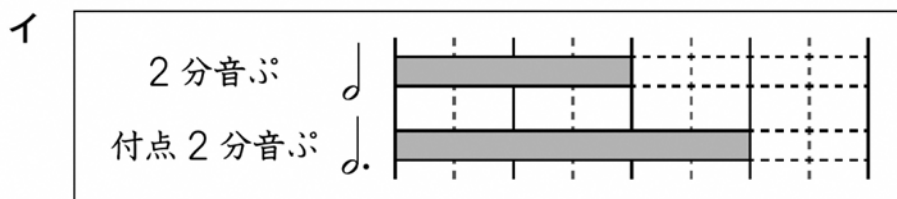
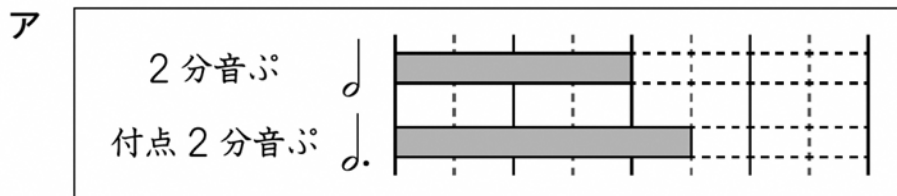
このことを図に表すと、2つの音ぶの長さの関係は、下のようになります。

### 音ぶの長さの関係



(3) 今度は、2分音ぶ（）と付点2分音ぶ（）の長さの関係を図に表します。

2つの音ぶの長さの関係を正しく表している図を、下の**ア**と**イ**から1つ選んで、その記号を書きましょう。また、選んだ図が正しいわけを目もりの数と言葉を使って書きましょ




(わけ)

3

かずおさんは、次の文章問題の解き方について考えています。

1 mの値段<sup>ねだん</sup>が、30円のリボンを0.7 m買います。  
このリボンの値段は、いくらでしょう。



かずおさんは、問題の中の数に小数があるために、かけ算かわり算のどちらで計算したらいいか迷っています。先生が、「0.7 mを、例えば『2 m買います』のような、べつの簡単な数にして、考えてみるといいですね。」とヒントをくれました。

(1) 先生のヒントをもとに、まず、「2 m」の式をつくり、それをもとに、「0.7 m」の式をつくりましょう。

ただし、計算の答えを書く必要はありません。

① 2 mのときの式

(式)

② 0.7 mのときの式

(式)

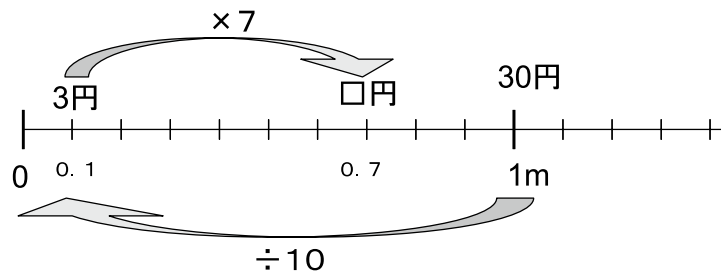
(2) かずおさんは、式をつくった後、値段がいくらぐらいになるか、予想をしました。下の1～3から選びましょう。また、そう考えたわけを書きましょう。

- 1 15円より安い。
- 2 15円より高く、30円より安い。
- 3 30円より高い。

(わけ)

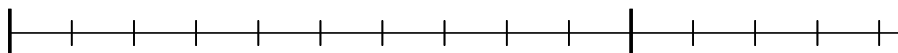
(3) かずおさんは、計算の仕方について、数直線を使って次のように考えました。

- ① 0.7 mの値段を求めるために、0.1 mの値段を求めます。
- ② 0.1 mは、1 mの10分の1だから、値段も10分の1にします。  
 $30 \div 10 = 3$  で、0.1 mの値段は3円です。
- ③ 0.7 mは、0.1 mの7倍だから、0.1 m分の値段を7倍します。  
 $3 \times 7 = 21$  だから、値段は21円です。



かずおさんと同じように、『1 mの値段が40円のリボンを1.2 m買ったときの値段の求め方』について、上の①～③をもとに、数直線を使って説明しましょう。

(説明)



1

(1) 下の1から4までの問題のうち、答えを $120 \div 0.6$ の式で求められる問題には○、そうでない問題には×をつけましょう。

1 1mのねだんが120円のリボンを0.6m買いました。リボンの代金はいくらでしょうか。

2 120mの長さのロープを切って、0.6mの長さのロープを作ります。ロープは何本できますか。

3 青色のテープの長さ120cmです。赤いテープの長さは、青色のテープの長さの0.6倍です。赤色のテープの長さは、何mですか。

4 塩を0.6kg買って、120円はらいました。この塩1kgのねだんはいくらでしょうか。

(2) 下の4つの式で、□は、0でない同じ数を表しています。

計算の答えが□の表す数より大きくなるものを、下の1から4までの中からすべて選んで、その番号を書きましょう。

1  $\square \times 0.7$

2  $\square \times 1.3$

3  $\square \div 1.2$

4  $\square \div 0.8$

(3)  $408 \div 34 = 12$ です。このことを使って、次の計算をしましょう。

①  $40.8 \div 3.4 =$

②  $40.8 \div 0.34 =$

(4) 0.4Lで80円のサラダ油があります。この油1Lのねだんは、いくらでしょう。

(式)

(答え)

2

まきさんとはるきさんは、次の文章問題の式や計算の仕方について話し合っています。

0.8mの値段<sup>ねだん</sup>が、40円のリボンがあります。  
このリボンの1m分の値段は、いくらでしょう。



(1) まず、2人でどんな式になるかを話し合いました。



問題文に小数があると、よく分からないな。  
代金に長さをかけたらいいのかな？

はるき



小数を整数にかえてみたらどうかな。

まきさんは、問題文の中の「0.8m」を「2m」と考えて、式をつくり、その後に、式の「2」を「0.8」にもどしました。下の□に、2mと考えたときの式と、0.8にもどしたときの式を書きましょう。

ただし、計算の答えを書く必要はありません。

①「2m」の式

(式)

②「0.8m」の式

(式)

(2) 次に2人は、1m分の値段がいくらぐらいになるか、予想をしました。値段はいくらぐらいになりますか。下の1~2から選びましょう。また、そう考えたわけを書きましょう。

1 40円より安い。

2 40円より高い。

(わけ)



(3) 最後に2人は、計算の仕方について話し合いました。



まき

わたしは、小数のかけ算のときのように、「0.1 m分の値段」をもとに考えたいな。

0.8 mの値段が40円だから、まず、0.1 m分の値段を見つけて、それを10倍すればいいね。

ぼくは、計算のきまりを使おうかな。

わり算は、「わられる数とわる数の両方に同じ数をかけても、答えの大きさは変わらない。」というきまりがあるから、式の中に小数があっても、整数の計算に変えられるよ。

はるき



2人のどちらかの考えを使って、『0.8 mの値段が40円のリボンの1 m分の値段』を求めましょう。

(                      ) さんの考え方をを使って

3

まきさんの学級では、算数の時間に、文章問題の解き方について話し合っています。

<問題1> 6 mの重さが3 kgの棒があります。この棒の1 m分の重さは何kgですか。



まき

この問題は、「1 m分」を求めるから、「わり算」になるわね。  
 $6 \div 3 = 2$  だから2 kgになるね。

えっ、6 mで3 kgなのに、1 m分で2 kgもあったらおかしいよ。  
 もし、1 mで2 kgだったら、  
 ( )。



はるき

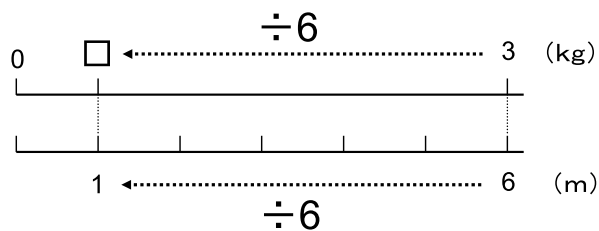
(1) はるきさんは、「もし、1 mで2 kgだったら、」に続けて、まきさんの出した答えが正しくないことを説明しています。あなただったらどのように説明しますか。言葉や数、式を使って説明しましょう。

もし、1 mで2 kgだったら、

(2) はるきさんの説明で、自分の式や答えの間違いに気づいたまきさんは、数直線をかいて、もう一度式を考えることにしました。



そうか、1 mは6 mを6等分した1つ分だから、  
 1 m分の重さは3 kgを6等分しないといけないね。



正しい式と答えを書きましょう。

(式)

(答え)

(3) 次に、問題2について話し合いました。

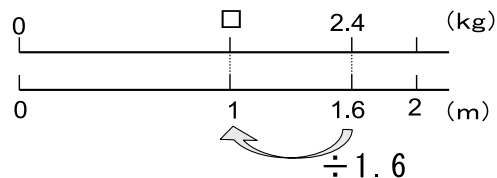
<問題2> 1.6 mのパイプがあります。このパイプの重さをはかったら、2.4 kgありました。このパイプ1 m分の重さは何kgですか。



今度は、数が小数で少し難しいな。でも、<問題1>と同じように考えると、式は「 $2.4 \div 1.6$ 」になりそうだけど、この式で正しいのかな。

式が正しいかどうか確かめるために、数直線をかいてみようよ。

この数直線をもとに考えると、答えを求める式が、



「 $2.4 \div 1.6$ 」で正しいことが分かるよ。

他にも、2つの数を整数に変えたり、言葉の式に表したりすることも考えられるね。



1 m分の重さを求める式が、「 $2.4 \div 1.6$ 」になるわけを言葉や式を使って説明しましょう。また、答えを求めましょう。

「 $2.4 \div 1.6$ 」になるわけ

(答え)

## 1 出題の趣旨

- 示された図を観察して、次のことができるかどうかをみる。
- ・場面と図を対応させて式を読むこと。
  - ・必要な情報を用いて、判断の理由を数学的に表現すること。
  - ・場面の状況を数学的に解釈すること。

## 2 各設問の趣旨

- 設問(1) この問題は、とび箱の図を観察し、指定された段の高さを求める式を読み取ることができるかどうかをみるものである。
- 設問(2) この問題は、必要な情報を用いて、指定された高さにすることができるかどうかを判断し、その理由を言葉や数を用いて記述できるかどうかをみるものである。
- 設問(3) この問題は、示された複数の情報を関連付けて解釈し、算数の用語で的確に表現されているものを選択できるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

- 設問(1) 第4学年 A 数と計算
- (2) 数量の関係を表す式について理解し、式を用いることができるようにする。
- ア 四則の混合した式や( )を用いた式について理解し、正しく計算すること。
- イ 小数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。
- 設問(2) 第3学年 A 数と計算
- (3) 乗法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにしそれを適切に用いる能力を伸ばす。
- 設問(3) 第5学年 A 数と計算
- (1) 整数の性質についての理解を深める。
- イ 約数、倍数について知ること。

## 4 評価の観点

- 設問(1) 知識・技能 (2) 思考・判断・表現 (3) 知識・技能

## 5 正答と解説

(1)

■正答 4

■解説 中型の跳び箱を8段積み重ねた高さは、35cmの段を1つ、15cmの段を3つ、10cmの段を4つ合わせたものになります。

(2)

■正答 2

わけ

中型の跳び箱を3段にすると、高さは65cmです。次は、15cm高くなるので、4段にすると、高さは80cmになります。だから、中型の跳び箱を70cmの高さにすることはできません。

■解説 中型の跳び箱のできる高さは、35cm、50cm、65cm、80cm、…である。70cmの高さができないことを示すためには、できる高さの中から、65cmと80cmの2つの高さを示す必要がある。

また、中型の跳び箱のできる高さ、基準となる70cmとの高さの差を示すことで、70cmの高さができないことを説明することもできる。

(3)

■正答 3

■解説 30cmの高さは、小型の跳び箱では10cmの段が3段分、中型の跳び箱では15cmが2段分であることから、30は、10と15の最小公倍数であると判断する。

## 1 出題の趣旨

日常の事象を数理的にとらえ、次のことができるかどうかをみる。  
 ・倍数、公倍数、約数、公約数等の数の見方を問題解決に用いること。  
 ・事象から規則性をよみとること。

## 2 各設問の趣旨

設問（１）この問題は、掲示板を観察し、指定された条件の正方形の１辺の長さを求めることができるかどうかをみるものである。

設問（２）この問題は、当番の人数とその最小公倍数を用いて、日数を求め、その理由を言葉や数を用いて記述できるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問（１）（２）

第5学年 A 数と計算

（１）整数の性質についての理解を深める。

イ 約数、倍数について知ること。

## 4 評価の観点

設問（１）（２） 知識・技能、思考・判断・表現

## 5 正答と解説

（１）

■正答 15  
わけ

縦の長さ90cm、横の長さ150cmにすきまなく正方形のカードをはるためには、正方形の1辺の長さを90と150の公約数にする必要があります。

この2つの数の公約数は、「1, 2, 3, 5, 10, 15, 30」で、1辺の長さが12cmより長くなるのは、15cmと30cmです。15cmのとき、縦に $90 \div 15 = 6$ で6枚、横に $150 \div 15 = 10$ で10枚ならば、枚数は、60枚です。

30cmのときは、縦3枚横5枚で15枚にしかならないので、50枚より少なくなります。だから、1辺の長さは15cmだけです。

■解説

正方形の1辺の長さは、①90cmと150cmの公約数、②1辺の長さが12cm以上、③並べた正方形の数が50枚以上になる、といった条件に合わなければならない。よって、この3つの内容が記述されていれば正答とする。

（２）

■正答 2回  
わけ

5年生は4日、6年生は6日で当番が一回りします。ちはるさんとなつみさんは、それぞれの学年の最初の当番なので、この2人がペアになるのは、4と6の最小公倍数の12日おきになります。

だから、1日目の次は、13日目、25日目、37日目となって、37日目は条件に合わないで、あと2回になります。

■解説

残りの日数を調べるためには、①4と6の公倍数を見つけること、②1日目の次は、順に公倍数をたした日になること、③34日をこえないことを示す必要があります。このことについて述べていれば正答とする。

※下のような図を使って考えることもできる。



## 1 出題の趣旨

数量関係が図で表された場面で、次のことができるかどうかをみる。

- ・ 2量の関係を倍で表現すること。
- ・ 示された例を基に正しい図を判断し、その判断の理由を数学的に表現すること。

## 2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、倍の意味に基づいて、目盛りの数を基に何倍かを求めることができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、小数倍の意味に基づいて、2量の関係を正しく表している図を選択し、その判断の理由を目盛りの数と言葉を用いて記述できるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問(1)(2)(3)

第5学年 A 数と計算

(3) 小数の乗法及び減法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。

ア 乗数や除数が整数である場合の計算の考え方を基にして、乗数や除数が小数である場合の乗法及び除法の意味について理解すること。

イ 小数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。

## 4 評価の観点

設問(1)(2) 知識・技能

(3) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

(1)

■正答 式  $4 \div 1 = 4$  答え 4倍

■解説

示された図から、8分音符の長さを目盛り1つ分とみると、2分音符の長さは、目盛り4つ分とみることができる。このことから、2分音符の長さは、8分音符の長さの4倍と判断する。

(2)

■正答 式  $1 \div 2 = 0.5$  答え 0.5倍

(3)

■正答 イ

わけ(例)

2分音符の長さを目もり4つ分とみると、付点2分音符の長さは、その1.5倍なので、 $4 \times 1.5 = 6$ となり、目もり6つ分です。だから、イが、正しいです。

■解説

問題に示されたきまり「付点音符の長さは、もとの音符の長さの1.5倍です。」を基にすると、付点2分音符の長さの1.5倍と分かります。

示された図から、2分音符の長さは、目盛り4つ分とみることができるので、付点2分音符の長さは、その1.5倍で6目盛りと分かる。

## 1 出題の趣旨

- 小数のかけ算を用いて問題を解決する場面で、次のことをみる。
- ・ 小数のかけ算の意味を理解し、正しく式に表すこと。
  - ・ 「×小数」の計算の仕方を数直線をもとに数学的に表現すること。

## 2 各設問の趣旨

- 設問(1) この問題は、小数をかける場面について、整数のかけ算の立式から類推して考えることができるかどうかみるものである。
- 設問(2) この問題は、小数をかける計算の積の大きさについて、乗数の大きさと積の大きさの関係を考えることができるかをみるものである。
- 設問(3) この問題は、小数をかける計算の仕方について、数直線を用いた計算の仕方をよみとり、それを用いて異なる数値の問題の解決方法を説明することができるかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問(1)(2)(3) 第5学年 A 数と計算

- (3) 小数の乗法及び減法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。
- ア 乗数や除数が整数である場合の計算の考え方を基にして、乗数や除数が小数である場合の乗法及び除法の意味について理解すること。
- イ 小数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。

## 4 評価の観点 設問(1) 知識・技能 (2)(3) 思考・判断・表現

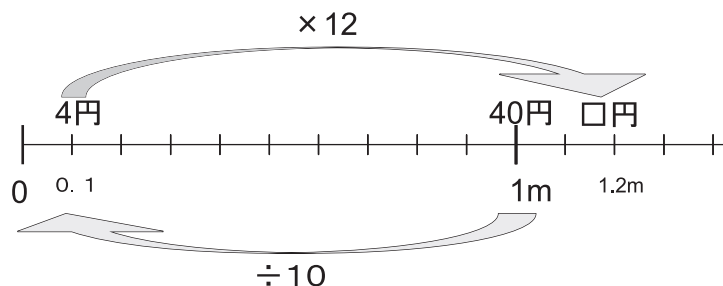
## 5 正答と解説

- (1) ■正答 ①  $30 \times 2$       ②  $30 \times 0.7$
- (2) ■正答 2

(例) 1mの値段が30円で、0.7m分だとそれより短いから、値段は、30円よりも安くなる。また、0.7mは、1mの半分の0.5mよりも長いから、半分の値段の15円よりも高くなる。

■解説 乗数が1より小さいときは、積は、被乗数よりも小さくなります。このことから、値段は、30円を超えないことに気付くように指導する。また、「0.7」の大きさを1の半分の大きさの0.5と比較させることで、1mの半分の大きさよりも大きいことに気付かせる。

- (3) (例) ① 1.2mの値段を求めるために、まず、0.1mの値段を求めます。  
 ② 0.1mは、1mの10分の1だから、値段も10分の1にします。  
 $40 \div 10 = 4$  で、0.1mの値段は4円です  
 ③ 1.2mは、0.1mの12倍だから、0.1m分の値段を12倍します。  $4 \times 12 = 48$  だから、値段は48円です。



■解説 かずおさんの考え方は、0.1mの値段を基にしている。だから、かずおさんと同じように、0.1m分の値段を求めるようにする。次に、0.1を基にしたとき、1.2が、その12倍であることを、数直線をもとに気付かせる。「0.1mが、4円であること」「1.2mは、0.1mの12倍であること」の2つのことから、値段の式が  $4 \times 12$  になることに気付かせる。上に示した例のように、①～③の内容と、数直線に矢印を入れた図をかくことができれば正答とする。

## 1 出題の趣旨

- 小数のわり算を用いて問題を解決する場面で、次のことができるかどうかをみる。
- ・ 小数のかけ算の意味を理解し、正しく式に表すこと。
  - ・ 「÷小数」の計算の仕方を「0.1」をもとにしたり、計算のきまりを使ったりして数学的に表現すること。

## 2 各設問の趣旨

設問（1）この問題は、小数でわる場面の立式について、整数のわり算の立式から類推して考えることができるかどうかみるものである。

設問（2）この問題は、小数でわる計算の商の大きさについて、除数の大きさと商の大きさの関係を考えることができるかをみるものである。

設問（3）この問題は、小数でわる計算の仕方について、数直線を用いた計算の仕方やわり算の計算のきまりを用いた計算の仕方等を使って、解決方法を説明することができるかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問（1）（2）（3）

第5学年 A 数と計算

（3）小数の乗法及び減法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。

ア 乗数や除数が整数である場合の計算の考え方を基にして、乗数や除数が小数である場合の乗法及び除法の意味について理解すること。

イ 小数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。

## 4 評価の観点

設問（1） 知識・技能

（2）（3） 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

（1）

■正答 ①  $40 \div 2$       ②  $40 \div 0.8$

（2）

■正答 2

（例）

0.8mの値段が40円で、1mだとそれより長くなるから、求める1m分の値段は40円よりも高くなります。

■解説

除数が1より小さいときは、商は、被除数よりも大きくなります。このことから、値段は、40円よりも高くなることに気付くように指導する。

「わり算は、答えが小さくなる」と思っている児童は少なくない。

「わり算は、1あたりの大きさを見つける計算だから、わる数によっては商が、わられる数より大きくなることもある。」ということを確認する必要がある。



(3)

■正答

(例)

(まきさん) の考えを使って

1 m分の値段を求めるために、まず、0.1 m分の値段を求めます。

0.8 mで40円だから、0.1 m分の値段は $40 \div 8 = 5$  5円になります。

1 mは、0.1 mの10倍だから、1 m分の値段は、0.1 mの値段の10倍になります。  $5 \times 10 = 50$

だから、1 m分の値段は50円になります。

(はるきさん) の考えを使って

わり算は、わられる数とわる数に同じ数をかけても商の大きさは変わりません。 $40 \div 0.8$ の計算をするために、わられる数とわる数のどちらも10倍します。すると、 $400 \div 8$ になります。

$400 \div 8 = 50$

だから、1 m分の値段は50円になります。

■解説

新しい計算の仕方を考える際には、ドット図や数直線で表したり、計算のきまり等を活用したりすることが考えられる。

まきさんの考えは、数直線をもとに、「求める1 mの値段は、まず0.1 mの値段を求めれば、その10倍で1 mの値段を求めることができる」という考え方である。

はるきさんの考えは、かけ算やわり算の計算のきまりを活用した考え方である。どちらの考えも、第6学年での「 $\times$ 分数」「 $\div$ 分数」の計算の仕方を見いだすときにも大切になる考え方である。

## 1 出題の趣旨

- 文章問題を解決する場面で、次のことができるかどうかをみる。
- ・商が1より小さくなる等分除や小数の除法の意味を理解し、正しく式に表すこと。
  - ・考えが正しくない理由を反例を示しながら説明したり、立てた式の正しさを数直線等を用いて説明したりすること。

## 2 各設問の趣旨

- 設問(1) この問題は、商が1より小さくなる等分除「(整数) ÷ (整数)」の場面で、式や答えが正しくないことを説明することができるかどうかをみるものである。
- 設問(2) この問題は、商が1より小さくなる等分除「(整数) ÷ (整数)」の場面で、正しく立式し、答えを求めることができるかどうかをみるものである。
- 設問(3) この問題は、小数でわる計算の立式について、数直線を使ったり、整数に置き換えたり、言葉の式を使ったりして、正しく立式することができるかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問(1)(2)(3)

第5学年 A 数と計算

- (3) 小数の乗法及び減法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。
- ア 乗数や除数が整数である場合の計算の考え方を基にして、乗数や除数が小数である場合の乗法及び除法の意味について理解すること。
- イ 小数の乗法及び除法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。また、余りの大きさについて理解すること。

## 4 評価の観点

- 設問(1) 思考・判断・表現 (2) 知識・技能  
(3) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

(1)

■正答 (例) (もし、1mで2kgだったら、) 6m分の重さはその6倍になるので、 $2 \times 6 = 12$ で、6mで12kgになるので間違っています。

■解説

整数÷整数の除法では、子どもは、被除数(わられる数)が、除数(わる数)よりも大きいと考えて立式してしまうことがある。そこで、商が1より小さくなる等分除の場面では、何が被除数で、何が除数かを捉えて立式できるようにする必要がある。

この問題では、上の例のように、反例を1つ示して説明できれば正答とする。

(2)

■正答  $3 \div 6 = 0.5$  0.5kg

■解説

図をもとに考えると、1m分の重さを求めるためには、全体の3kgを6等分しなければならないことが分かる。

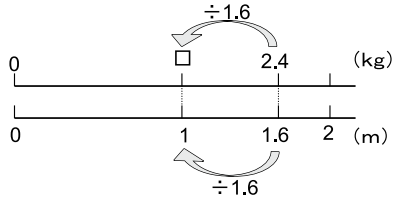
(3)

■正答

(例)

数直線を見ると、1.6 mから1 m分を求めることが分かります。  
1 m分の重さの□を求めるには、2.4を1.6でわることになります。

答え 1.5 kg



(他の正答例)

1.6 mを2 m, 2.4 kgを3 kgと考えると、1 m分を求めるためには、 $3 \div 2$ となる。それぞれ、もとの数にもどすと、 $2.4 \div 1.6$ になります。

1 m分の重さを求めるための言葉の式は、「全体の重さ÷長さ」になります。この言葉の式に当てはめると、 $2.4 \div 1.6$ になります。

■解説

「1 kg」あたりの量を求める問題であることを読み取れば、「わり算」であると判断できる。しかし、数値が小数になることで、問題が複雑に見えてしまう。立式の有効な手立ての一つとして、「簡単な整数に置き換えて数量関係を考える」ことが考えられる。また、図や数直線に表して、何が分かっている、何を求めるのを整理することも有効である。

1

(1) 図1の正六角形の回りの長さを求めましょう。

(式)

(答え)

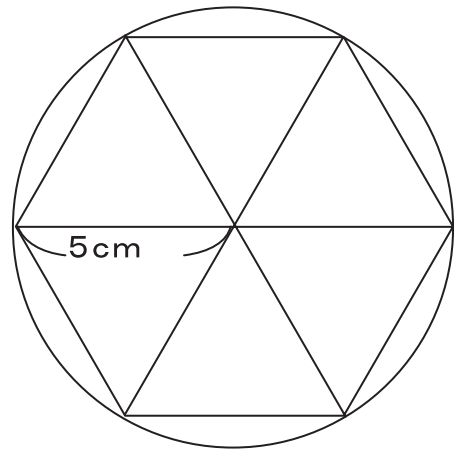


図1

(2) 図1の円の円周の長さを求めましょう。

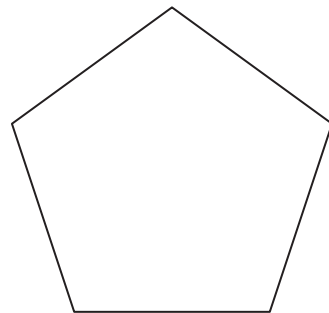
(式)

(答え)

(3) 右の正五角形の5つの角の合計を求めましょう。

(式)

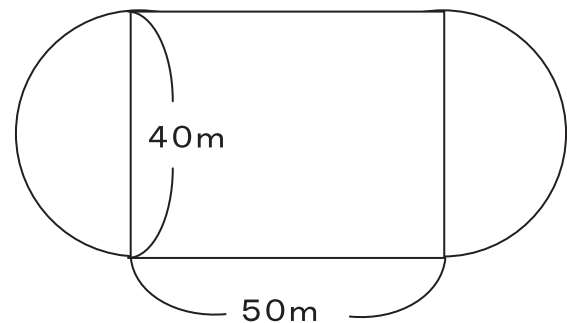
(答え)



(4) 右のトラックの周りの長さを求めましょう。

(式)

(答え)




(5) 次の中から平行な辺がある図形をすべて選びましょう。

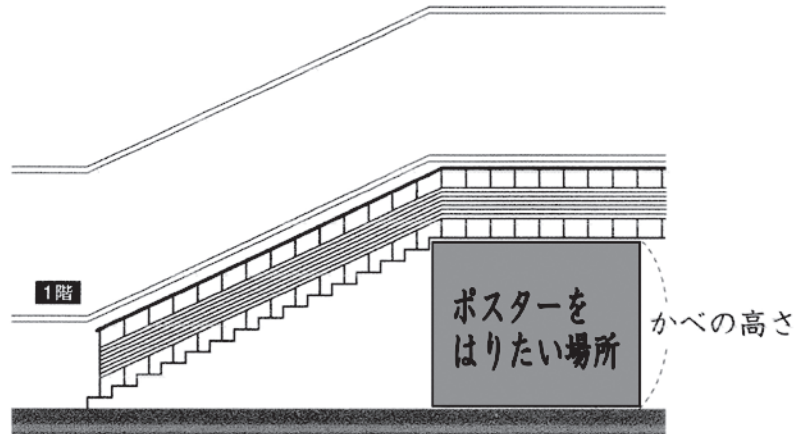
- 1 正三角形
- 2 正四角形 (正方形)
- 3 正五角形
- 4 正六角形

(答え)

2

ゆうじさんの学校では、子どもまつりの準備をすることになりました。

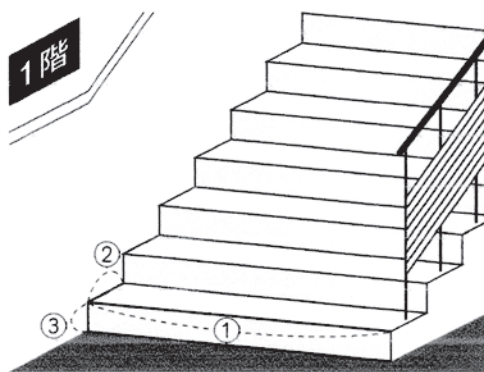
- (1) ゆうじさんの学校には、次の図のような階段かいだんがあります。下の  の場所に、子どもまつりのポスターをはろうと思います。



上の図のかべの高さを知りたいので、階段を使って調べます。

かべの高さを求めるためには、下のアから工までのうち、どれが必要ですか。アから工までの中から必要なものをすべて選んで、その記号を書きましょう。また、かべの高さを求める式を書きましょう。

ただし、計算の答えを書く必要はありません。



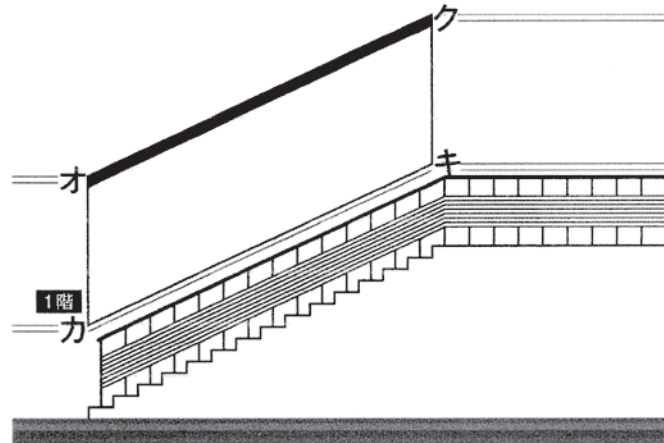
- |   |                           |                        |
|---|---------------------------|------------------------|
| ア | ①の長さ                      | 200 cm                 |
| イ | ②の長さ                      | 30 cm                  |
| ウ | ③の長さ                      | 14 cm                  |
| 工 | 階段の段数 <small>だんすう</small> | 15 段 <small>だん</small> |

(記号)

(式)

(2) 下の図の点オから点クまでのところに、かざりをつけようと思います。

点オから点クまでの **——** の部分の長さを知りたいのですが、高い場所なので、長さを直接はかることができません。

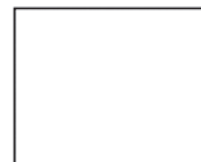


上の四角形オカキクは、平行四辺形とみることができます。

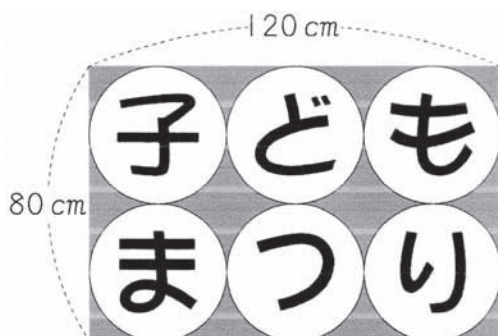
そこで、ゆうじさんは、点オから点クまでの長さを知るためには、点カから点キまでの長さをはかればよいと考えました。

このように考えたわけとして正しいものを、下の **1** から **5** までの中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1** 平行四辺形は、2つの対角線の長さが等しいから。
- 2** 平行四辺形は、4つの辺の長さが等しいから。
- 3** 平行四辺形は、向かい合っている辺の長さが等しいから。
- 4** 平行四辺形は、向かい合っている角の大きさが等しいから。
- 5** 平行四辺形は、向かい合っている辺が平行だから。



(3) 下の図のように、6つの円の中に「子どもまつり」と書かれた長方形の紙があります。



紙のたての長さは80cm、横の長さは120cmで、図のように、紙いっぱい6つの同じ大きさの円がかかれています。

これと同じものを作りたいので、1つの円の半径の長さが何cmになるかを求めます。

ゆうじさんは、紙のたての長さを使って、1つの円の半径の長さを次のように求めました。

ゆうじさんの求め方

式  $80 \div 2 = 40$

答え

$40 \div 2 = 20$

20cm

説明 紙のたての長さは80cmです。

円がたてに2つのならんでいるので、 $80 \div 2 = 40$ で直径の長さを求めました。

半径の長さは直径の半分なので、 $40 \div 2 = 20$ で半径の長さを求めました。

だから、半径の長さは20cmです。

ゆうじさんと同じ求め方で、紙の長さを使って、1つの円の半径の長さを求めると、どのような式と説明になりますか。

下にある求め方の、2つの式の  の中には数を、[ ] の中には言葉と式を入れましょう。

求め方

式  $120 \div \text{ } = \text{ }$   
 $\text{ } \div \text{ } = \text{ }$

答え

20cm

説明 紙の横の長さは120cmです。

だから、半径の長さは120cmです。

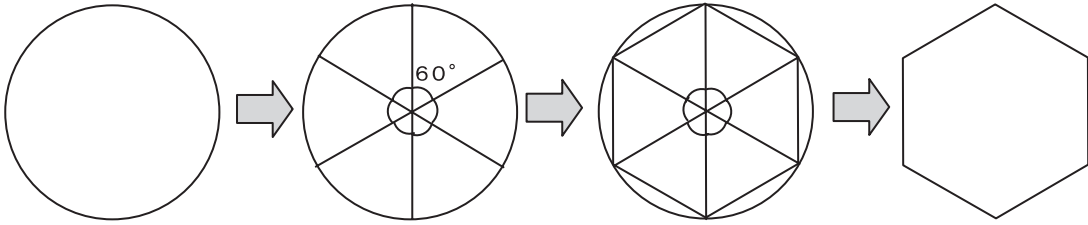
3

みんなのメッセージを集めるために、いろいろな正多角形のメッセージカードを作っています。

(1) じろうさんは、円を使って正六角形を次のようにかきました。

**正六角形のかき方**

- ① 円をかきます。
- ② 正六角形をかくので円の中心の角を6つに分けます。
- ③  $360^\circ \div 6 = 60^\circ$ で一つの角が $60^\circ$ になります。
- ④ 円の中心の角を $60^\circ$ ずつ分けながら半径を順にかきます。
- ⑤ そのはしの点を直線で結んでいきます。



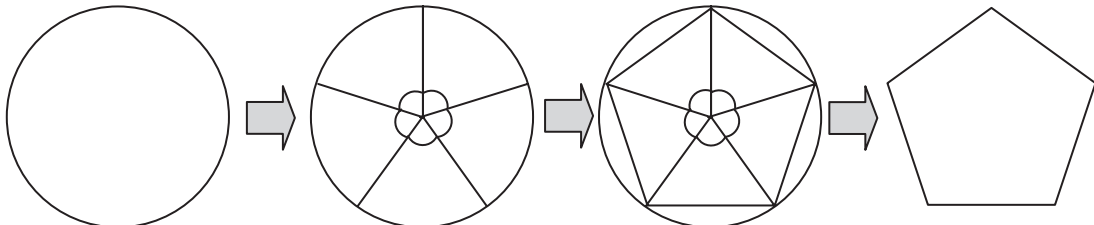
できたカード

じろうさんのかき方で円を使って正五角形をかくとどのような説明になりますか。

下にあるかき方の  に数を入れましょう。

**正五角形のかき方**

- ① 円をかきます。
- ② 正五角形をかくので円の中心の角を  つに分けます。
- ③  $360^\circ \div$    $=$    $^\circ$ で一つの角が   $^\circ$  になります。
- ④ 円の中心の角を   $^\circ$ ずつ分けながら半径を順にかきます。
- ⑤ そのはしの点を直線で結んでいきます。



できたカード

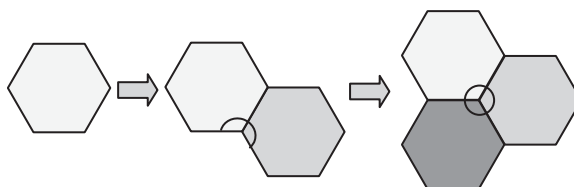


(2) できた正多角形のカードをすき間や重なりがないようにならべようとしてしました。正六角形はならべられましたが正五角形はならべられませんでした。その理由について話し合いました。

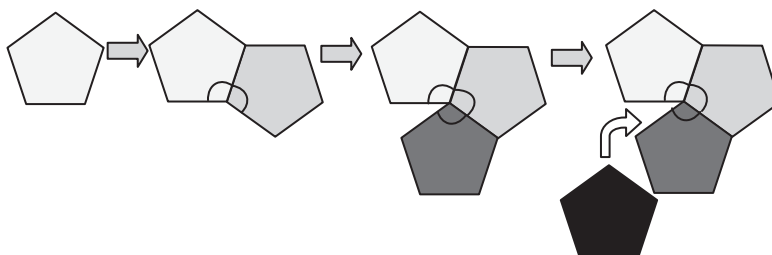
初めに、とも子さんが「正六角形のカードは、すき間や重なりがないようにならべられる」理由を次のように説明しました。

**とも子さんの説明**

- ① 正六角形の6つの角の和は、 $720^\circ$ です。
- ② 正六角形には、角が6つあるので、 $720$ を6で割ると、1つの角度が $120^\circ$ になることが分かります。
- ③ 正六角形の角を2つ集めると $120^\circ \times 2 = 240^\circ$   
3つ集めると $120^\circ \times 3 = 360^\circ$ になり、1回転の角度になるのですき間や重なりがないようにならべられます。



次に、ひろしさんが「正五角形のカードは、すき間や重なりがないようにならべられない」理由を説明します。とも子さんの説明を参考に、どのように説明したらよいか、言葉や式を使って書きましょう。



(説明)

1

(1) 図1の三角柱の高さは何cmですか。

(答え)

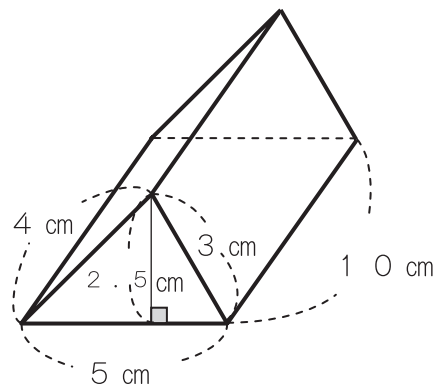


図1

(2) 図2の直方体で辺アイに平行な辺をすべて書きましょう。

(答え)

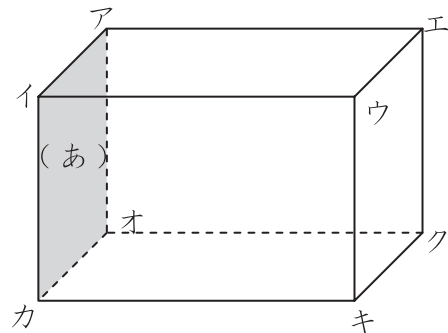


図2

(3) 図2の直方体で面(あ)に垂直な辺をすべて書きましょう。

(答え)

(4) 次の表のあいているところに数や言葉を記入し、表を完成させましょう。

角柱調べ

	底面の形	側面の数	頂点の数	辺の数
三角柱		3		
四角柱			8	
五角柱	五角形			15

②

- (1) 図1のようなローラーでペンキをぬります。ローラーがちょうど1回転すると、どれだけの面積にペンキをぬることができますか。ただし、ローラーはすべることなく回転するものと考えます。

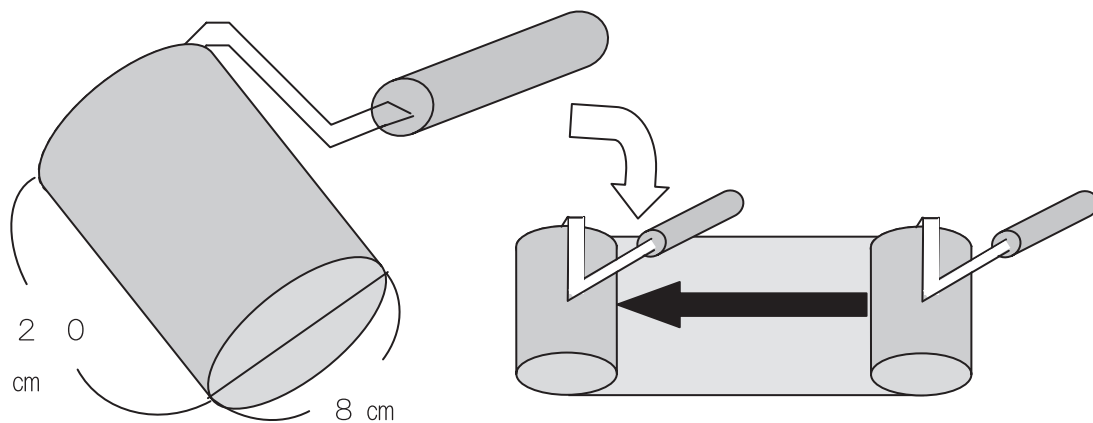


図1

(式)

(答え)

(2) 図1のローラーで下ぬり<sup>※1</sup>をした後、図2のローラーで上ぬり<sup>※2</sup>をします。図1のローラーをちょうど3回転させて下ぬりをした所は、図2のローラーをちょうど何回転させれば上ぬりをすることができますか。ただし、ローラーはすべることなく回転するものと考えます。

※1 下ぬり・・・仕上げまで何回かぬる場合、最初にぬること。

※2 上ぬり<sup>うわ</sup>・・・下ぬりの上に、さらにぬること。

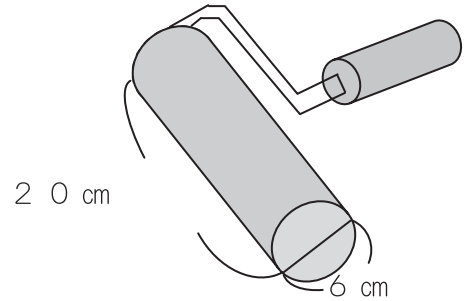


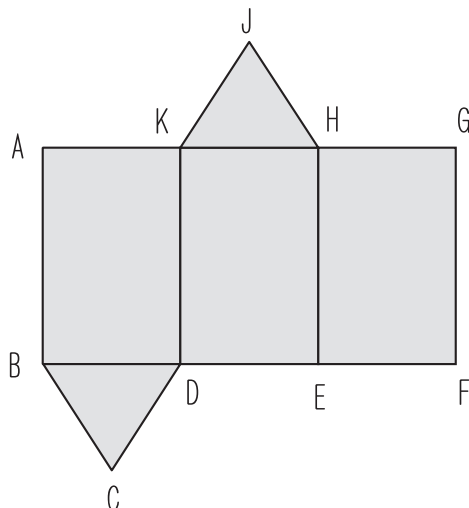
図2

(式)

(答え)

③

(1) 下のような展開図を使って底面が正三角形の三角柱の箱をつくります。組み立てた時、点J、点Cに重なる点は、どこでしょう。また、辺BC、辺FGに重なる辺は、どこでしょう。

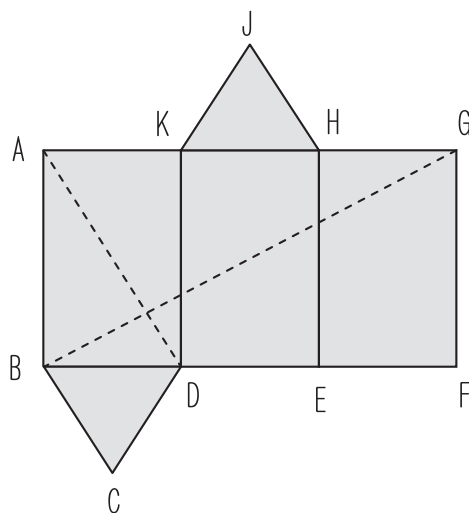


点Jに重なる点	点Cに重なる点
-----	
辺BCに重なる辺	
-----	
辺FGに重なる辺	

(2) (1) の展開図を組み立てた時、面HJKに平行な面は、どこでしょう。また、垂直な面は、どこでしょう。すべて答えましょう。

(平行な面)
-----
(垂直な面)

(3) (1) の展開図で、三角形  $BFG$  の面積は三角形  $ABD$  の面積の何倍になっているでしょう。また、そのわけを説明しましょう。

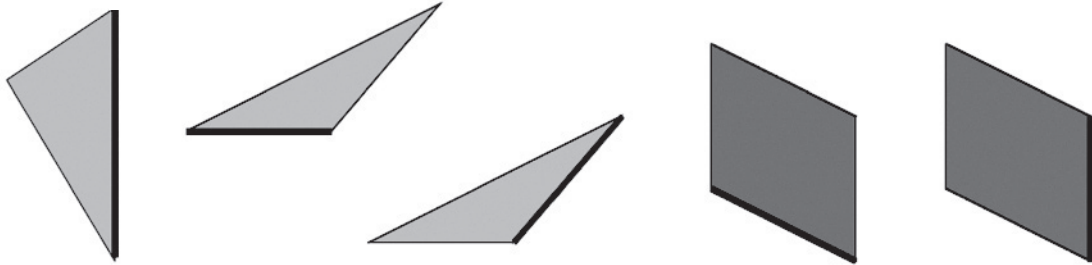


(答え)

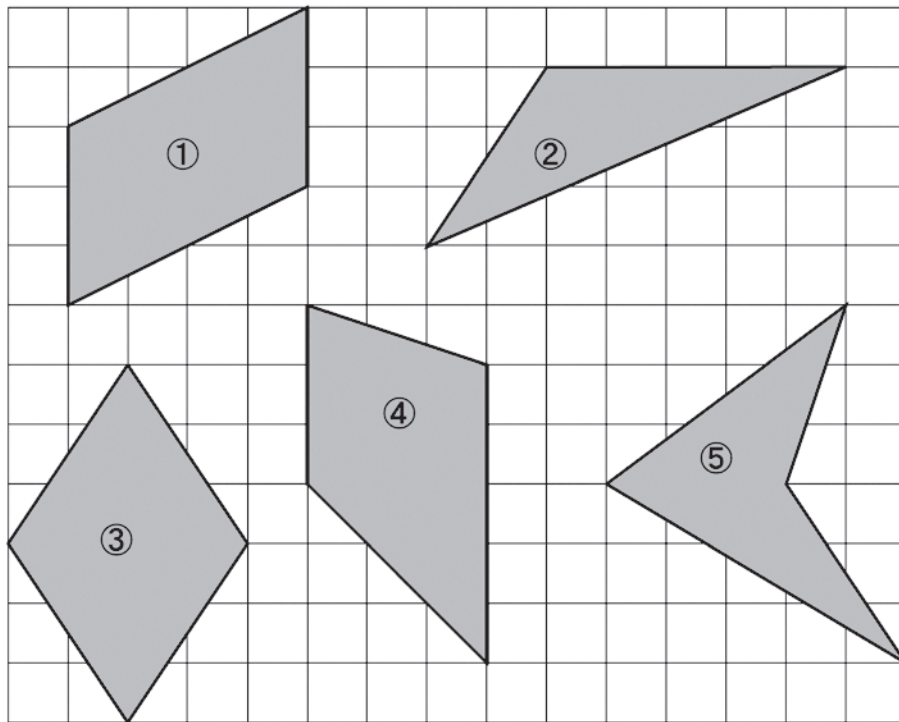
(わけ)

1

(1) 下の図形で、太線を底辺としたときの高さを直線で書き込みましょう。



(2) マスの1めもりを1cmとして、下の図形の面積を求める式を書きましょう。



①  
(式)

②  
(式)

③  
(式)

④  
(式)

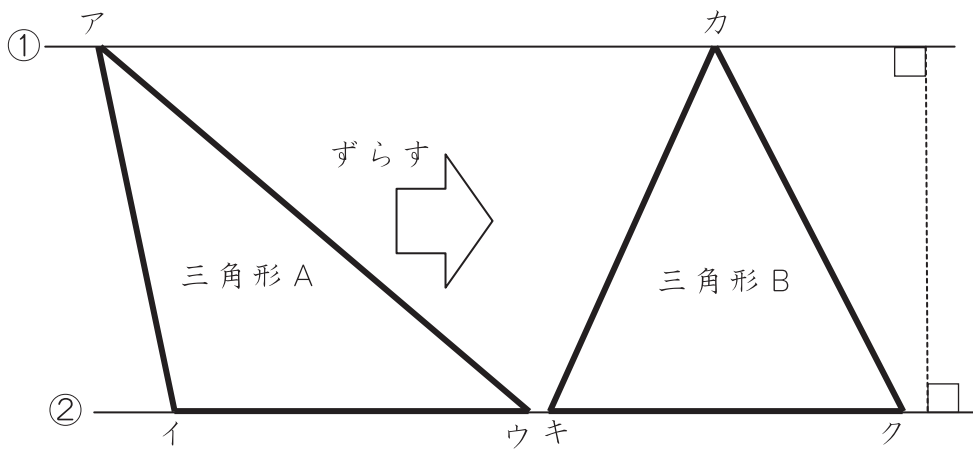
⑤  
(式)

2

図1の直線①と直線②は平行です。図1のように、三角形Aをずらして、三角形Aの頂点イを三角形Bの頂点キに重ねると、三角形Bの頂点クと三角形Aの頂点ウが重なり、図2のようになりました。

この時、図2の三角形アイエと三角形ウカエの面積は等しくなります。そのわけを(1)、(2)の順で考えましょう。

図1



三角形Aをずらして三角形Bに重ねると

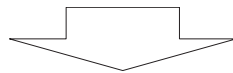
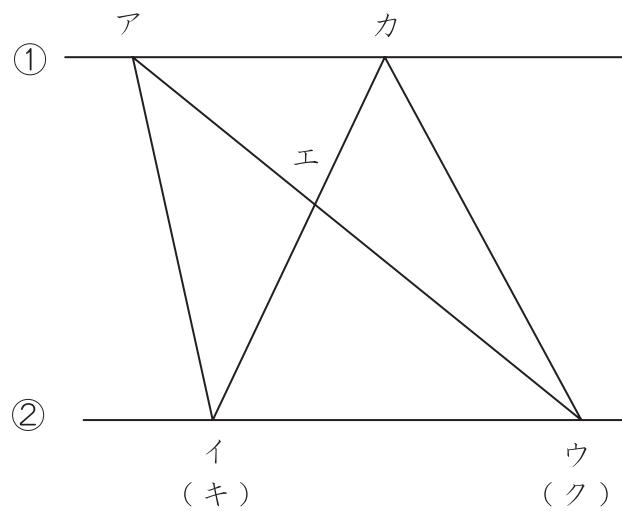
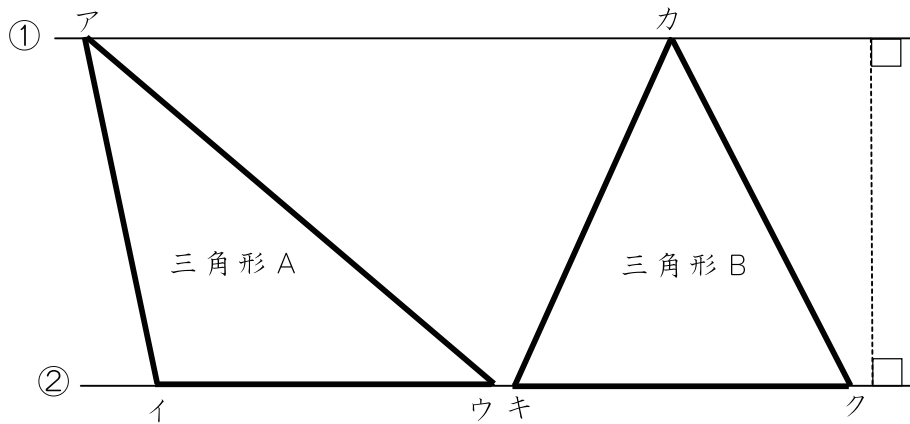


図2



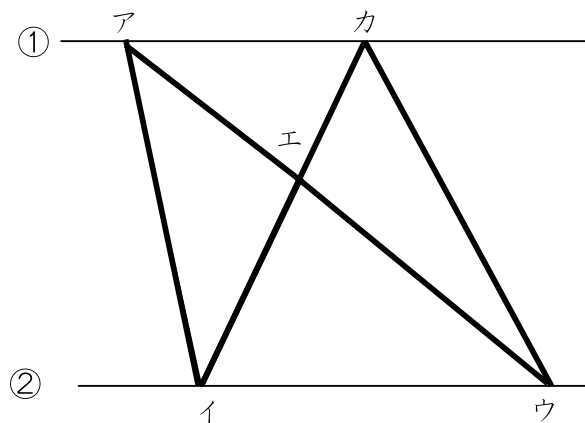


- (1) 図1において、三角形A（アイウ）と三角形B（カキク）の面積が等しくなるわけを説明しましょう。（直線①と②は、平行です）



(わけ)

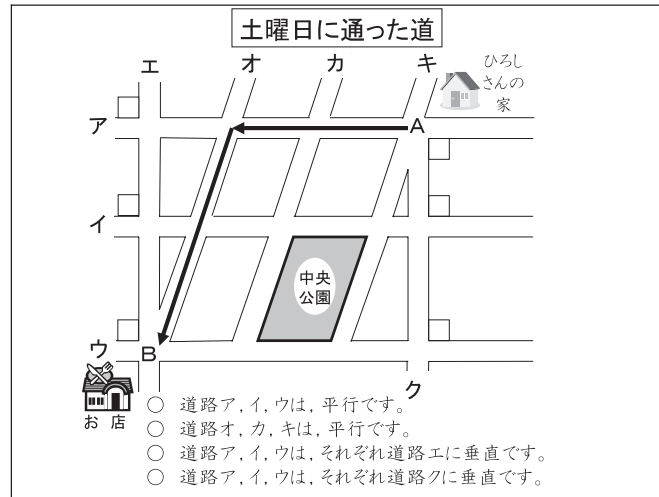
- (2) 図2において、三角形アイエと三角形ウカエの面積が等しくなるわけを説明しましょう。（直線①と②は、平行です）



(わけ)

3

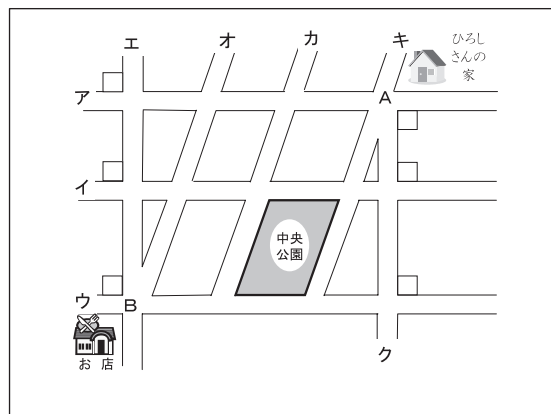
ひろしさんは、土曜日に買い物に行きました。交差点Aから交差点Bまで行くのに、下の地図の中にある道を通りました



(1) ひろしさんは買い物を終えたので、交差点Bから交差点Aまで帰ろうと思います。ひろしさんは、次のようなことを考えています。



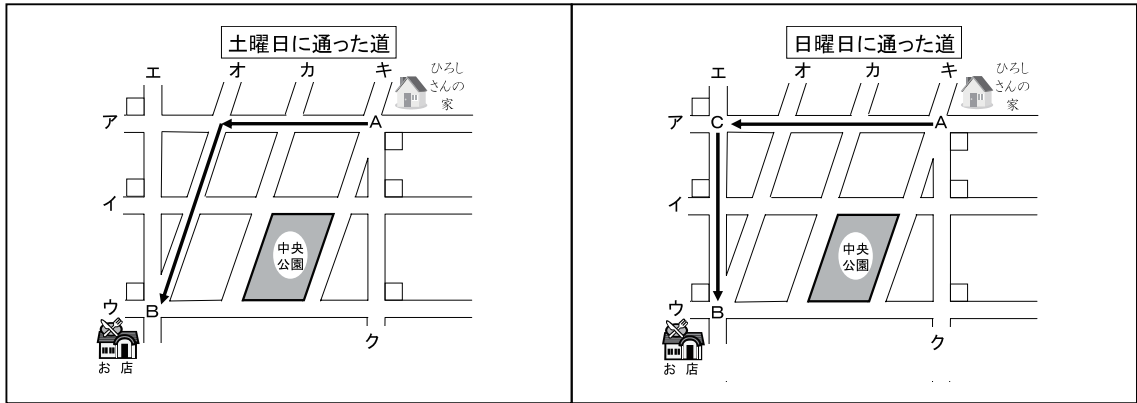
来たときに通った道を通らずに、同じ道のりで帰るためには、ひろしさんは、どの道を通ればよいですか。下の地図に1通りだけ、線(一)を書きましょう。



(2) ひろしさんは、次の日の日曜日に、交差点Aから交差点Cを通って交差点Bまで行きました。

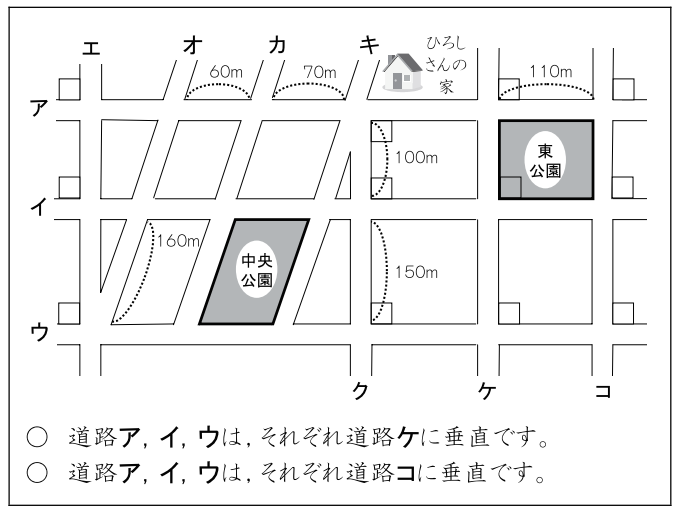
土曜日に通った道と、日曜日に通った道では、どちらの道のりのほうが、長いですか。

答えを書きましょう。



(答え) ( ) 曜日の道のりのほうが長い。

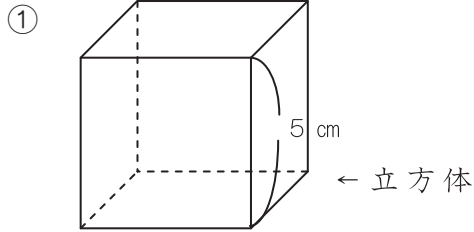
(3) ひろしさんの家の近くに東公園があります。東公園の面積と中央公園の面積では、どちらのほうが広いですか。答えを書きましょう。また、そのわけを書きましょう。



<p>(答え)</p> <p>( ) 公園の面積のほうが広い。</p>	<p>(わけ)</p>
-------------------------------------	-------------

1

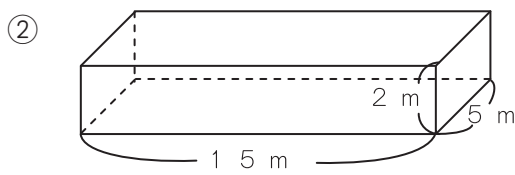
(1) ①～③の図形の体積を求めましょう。



(式)

---

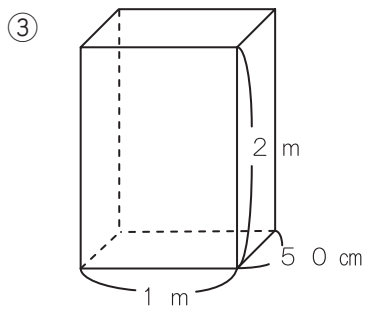
(答え)



(式)

---

(答え)

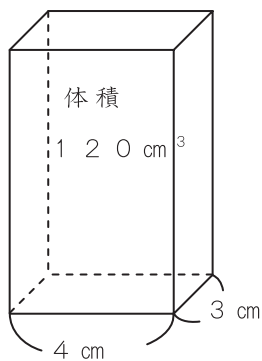


(式)

---

(答え)

(2) 高さを求めましょう。

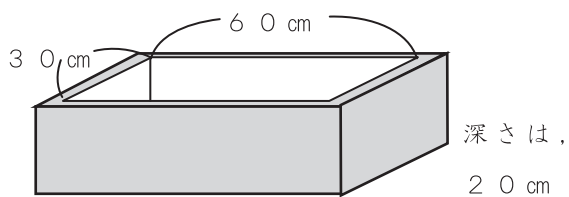


(式)

---

(答え)

(3) 容積を求めましょう。



(式)

---

(答え)

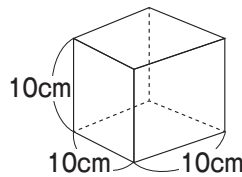
2

ひろしさんは、体積の単位について、下の表にまとめました。

1 mL	*	1 dL	1 L	*	*	1 kL
1 cm <sup>3</sup>	*	*	1000 cm <sup>3</sup>	*	*	1 m <sup>3</sup>

$\xrightarrow{1000\text{倍}}$  (1 mL to 1 L)       $\xrightarrow{1000\text{倍}}$  (1 L to 1 kL)  
 $\xleftarrow{\frac{1}{1000}\text{倍}}$  (1 L to 1 mL)       $\xleftarrow{\frac{1}{1000}\text{倍}}$  (1 kL to 1 L)

1 Lは、1辺が10cmの立方体の体積なんだ。



$\Rightarrow 10 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ (cm}^3\text{)}$

ひろし



10 dL = 1 L であることから、「d (デシ)」は  $\frac{1}{10}$  を表す単位なんだね。

ひろしさんは、これらのことから、次のように表すことができると考えました。

ひろしさんの考え

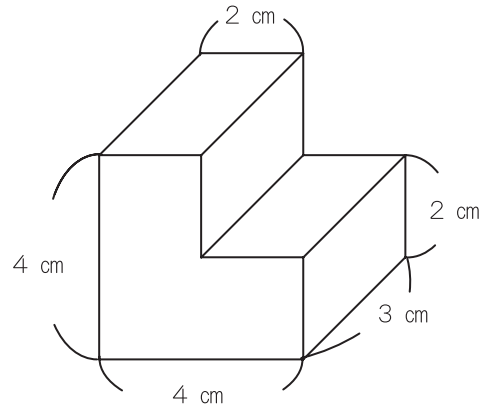
$1 \text{ dL} = 1000 \text{ dm}^3 \text{ (立方デシメートル)}$
---

ひろしさんの考えは間違っています。そのわけを説明しなさい。

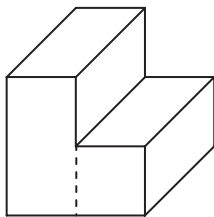
③

たろうさん、はなこさん、じろうさんは立体の体積の求め方について話し合っています。

(1) 右の立体の体積の求め方を下の図①～③で表しました。①～③の求め方と、式を線でつなぎましょう。

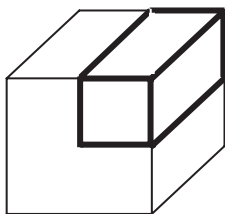


① たろう



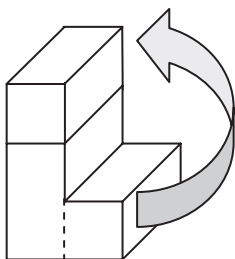
●  $3 \times 4 \times 4$   
 $- 3 \times (4 - 2) \times (4 - 2)$

② はなこ



●  $3 \times 2 \times (4 + 2)$

③ じろう

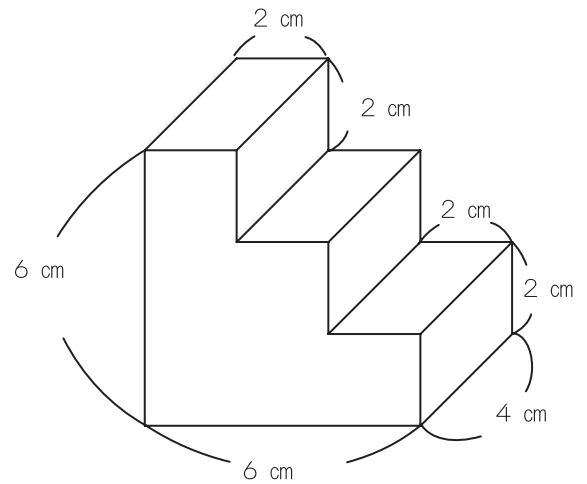


●  $3 \times (4 - 2) \times 2 + 3 \times 2 \times 4$

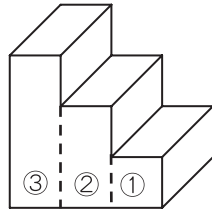
(2) たろうさんとはなこさんは、右の立体の体積の求め方について話し合っています。



たろう



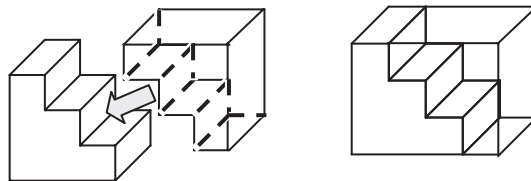
ぼくは、はじめにたてに区切って3つの直方体にしました。次に、それぞれの体積を求めました。



- ①  $4 \times 2 \times 2$
- ②  $4 \times (6 - 4) \times (6 - 2)$
- ③  $4 \times 2 \times 6$

最後に、出てきた3つの答えを足してもとの立体の体積を求めます。

わたしは、このように考えました。



はなこ

図を見て、はなこさんの考え方を式と言葉で説明しましょう。

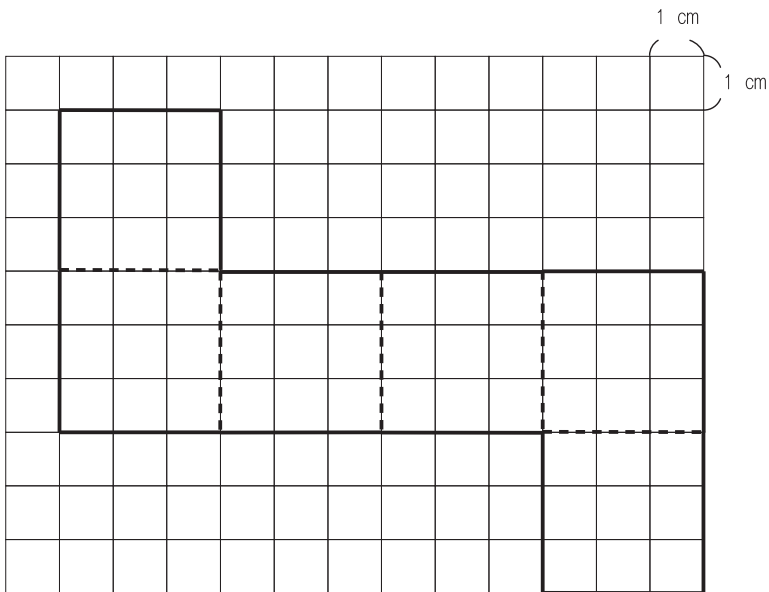
(説明)

4

たろうさんとはなこさんは、工作用紙に立体の展開図をかきました。

(1) ア, イの展開図を組み立てた時の立体の体積を求めましょう。

ア

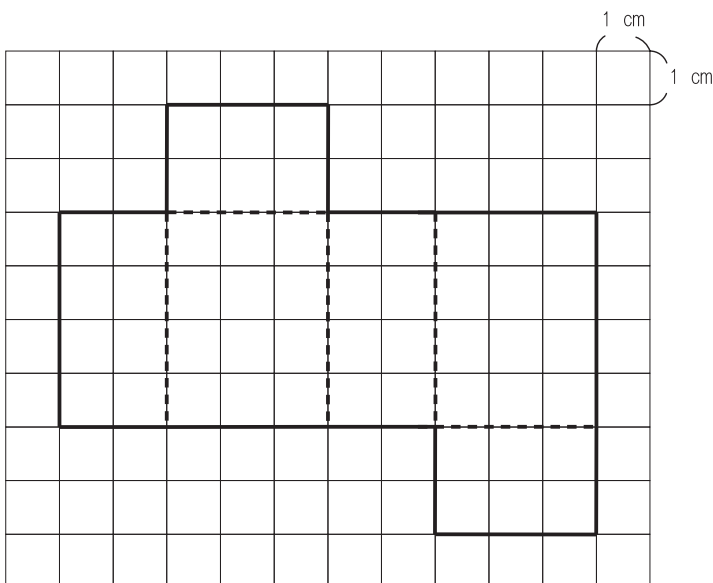


たろう

(式)

(答え)

イ



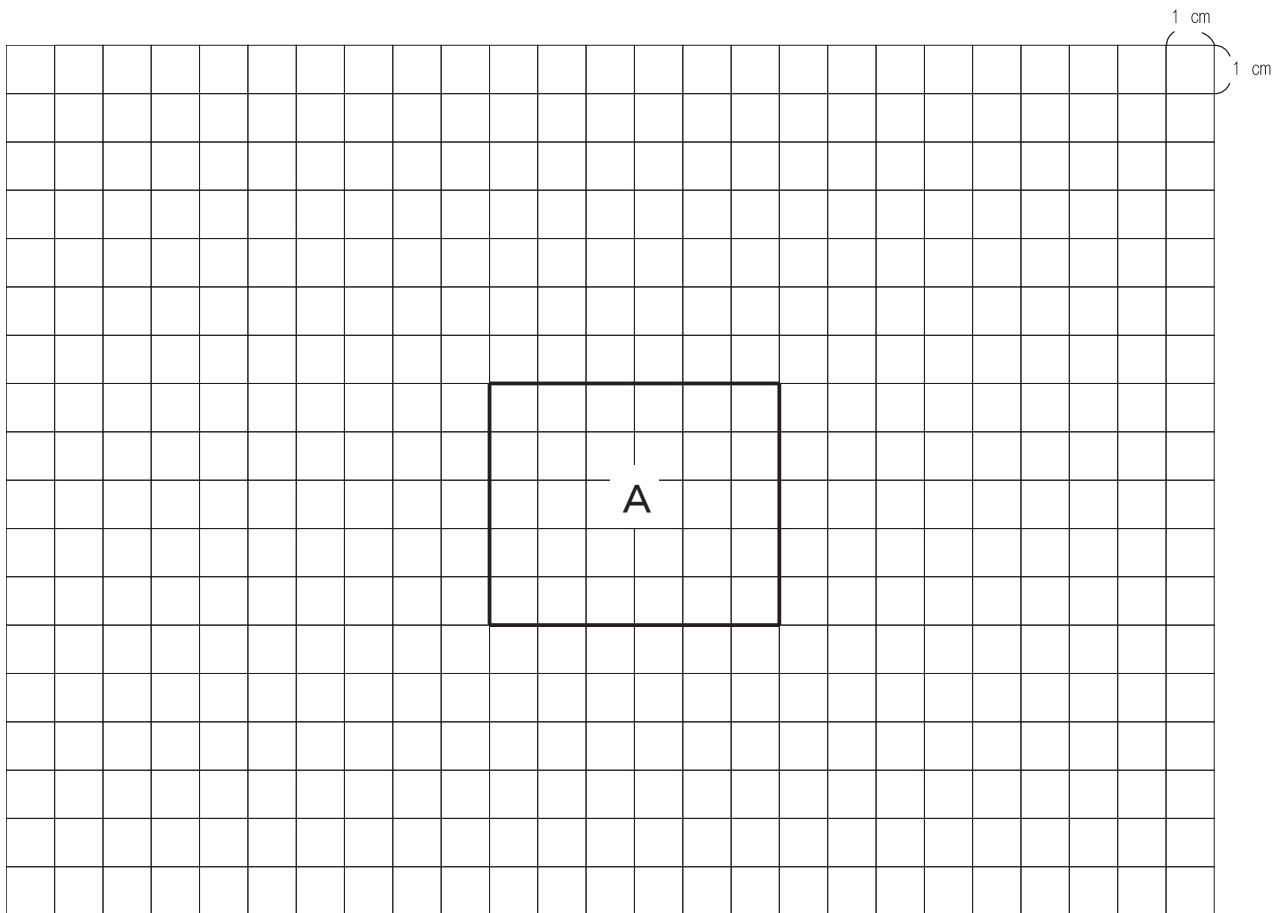
はなこ

(式)

(答え)

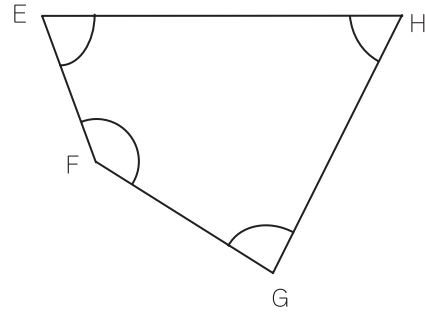
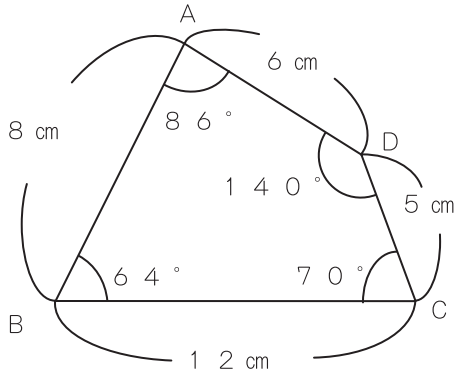


(2) 工作用紙を使って体積が $90\text{ cm}^3$ になる箱をつくろうとしています。箱の一つの面を **A**とした時の展開図のつづきをかきましょう。ただし、工作用紙から図が出てはいけません。



1

(1) 下の2つの四角形は、合同です。下の  にあてはまる数や記号を書きましょう。



① 辺DAに対応する辺は、辺  です。

② 頂点Cに対応する頂点は、頂点  です。

③ 角Bに対応する角は、角  です。

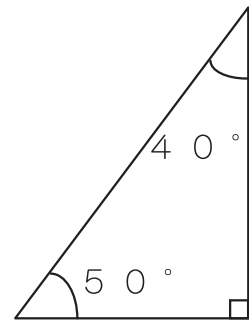
④ 辺FGの長さは、 cm です。

⑤ 角Hの大きさは、 ° です。

(2) 右の直角三角形を2まいならべてできる形を下からすべて選び記号で答えましょう。

ア：正方形 イ：長方形 ウ：二等辺三角形  
エ：平行四辺形 オ：ひし形

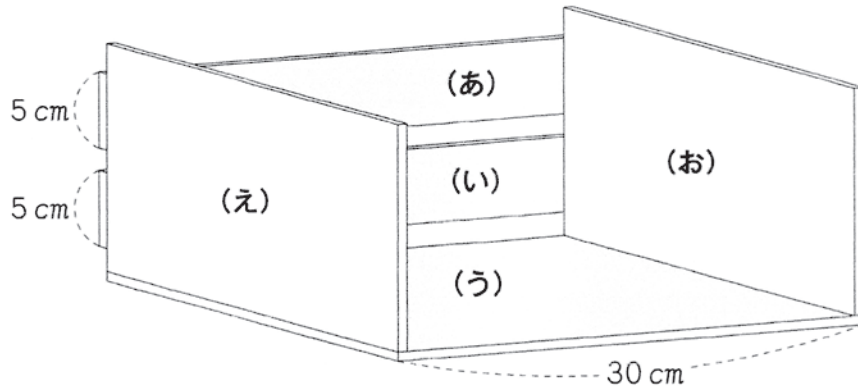
(答え)



2

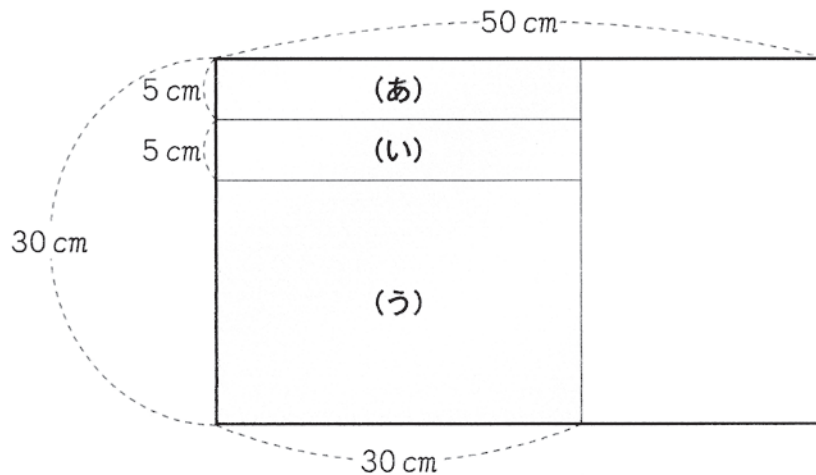
よしおさんたちは、図画工作の時間に本立てを作ることになりました。

(1) よしおさんは、次のような本立てを作ろうと考えています。

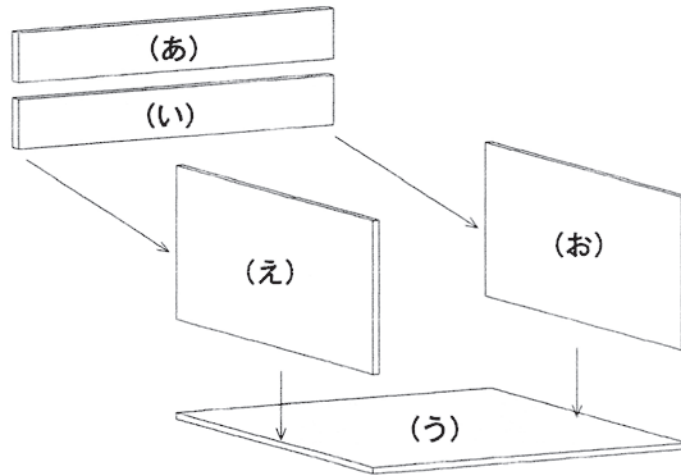


本立てを作るのに使うのは、下のような板です。この板は、たてが 30 cm、横が 50 cm の長方形です。

長方形 (あ)、(い)、(う) は  の部分を、下の図の線のように切って作ります。板の残りの  の部分はあまりが出ないように切って、合同な 2 つの長方形 (え)、(お) を作ります。



切り分けた5枚<sup>まい</sup>の長方形の板は、下のように組み立てます。

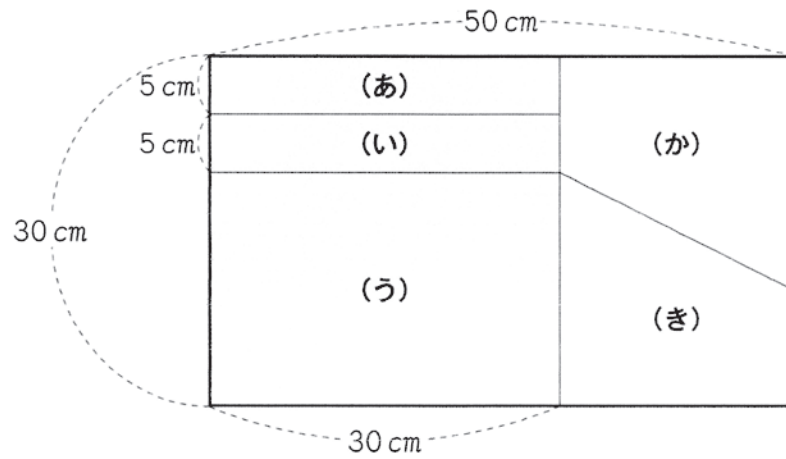


(え) はどのような長方形ですか。辺の長さと言葉を使って書きましょう。

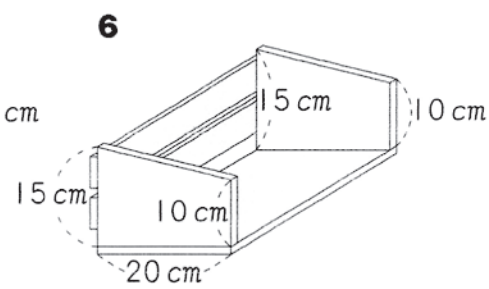
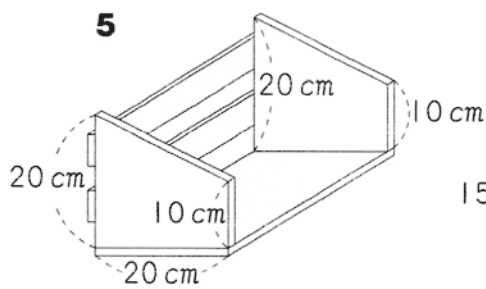
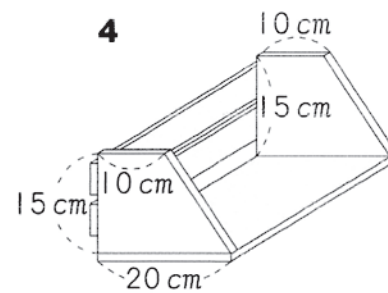
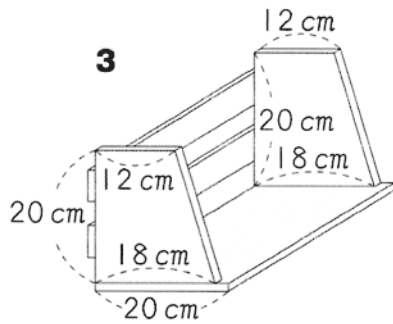
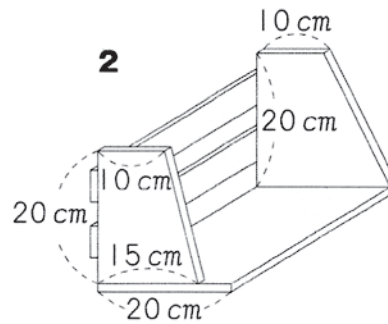
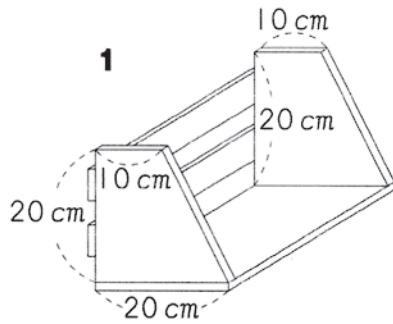
(説明)

(2) まなみさんも、よしおさんと同じように、□の部分を持って3つの長方形(あ)、(い)、(う)を作ります。

また、残りの□の部分は下の図の線のように切って、合同な2つの台形(か)、(き)を作ります。



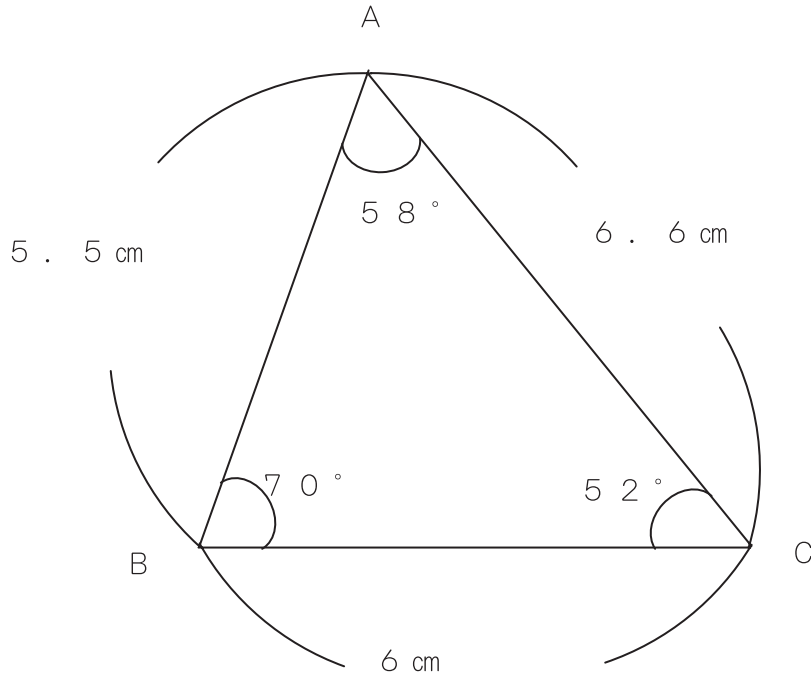
左ページの図の線のように板を切ります。この板を組み立てて作ることができる本立てはどれですか。下の **1** から **6** までの中から **2** つ選んで、その番号を書きましょう。



答え (      ) と (      )

③

たろうさんは、下の図と合同な三角形をじろうさんとはなこさんに 書いてもらおうと考えています。



どの角の大きさやどの辺の長さを  
伝えたらいいかな。

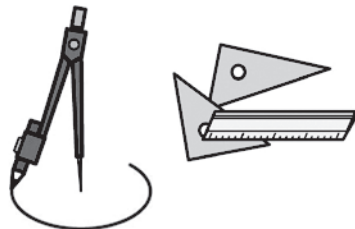


たろう



じろう

コンパスと定規じょうぎを持っています。



分度器じょうぎと定規を持っています。



はなこ

- (1) じろうさんに、三角形ABCと合同な三角形をかいてもらうには、どの角の大きさや辺の長さを伝えればいいですか。必要な角の大きさや辺の長さで答えましょう。

(答え)

- (2) はなこさんに、三角形ABCと合同な三角形をかいてもらうには、どの角の大きさや辺の長さを伝えればいいですか。必要な角の大きさや辺の長さで答えましょう。

(答え)



## 1 出題の趣旨

- 日常の事象を数理的にとらえ、次のことができるかどうかをみる。
- ・事象を観察して図形を見だし、示された部分の長さを求めるために必要な情報を選択すること。
  - ・問題解決の根拠となる図形の性質を判断すること。
  - ・示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを数学的に表現すること。

壁の高さの求め方や高い場所の長さを直接測らなくても調べられる理由、紙にかかれた円の半径の長さの求め方を考える場面である。

この問題を解決するためには、階段から図形を見だし、壁の高さを求めるために必要な情報を選択することが必要である。また、高い場所の長さを直接測らなくても調べられる理由を、図形の性質を基に考えることが必要である。さらに、示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを数、言葉と式を使って表現することが必要である。

## 2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、階段から図形を見だし、示された部分の長さを求めるために必要な情報を選択し、求め方を式に表すことができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、示された部分の長さを直接測らなくても調べられる理由を、図形の性質を基に考えることができるかどうかをみるものである。

設問(3) この問題は、示された解決方法を理解し、見方を変えた別の解決方法を考え、それを数、言葉と式を用いて記述できるかどうかをみるものである。

### ■学習指導要領における領域・内容

設問(1) 第3学年 A 数と計算

(3) 乗法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。

イ 乗法の計算が確実にでき、それを適切に用いること。

第2学年 B 図形

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形について理解できるようにする。

イ 図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

設問(2) 第4学年 B 図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できるようにする。

イ 平行四辺形、台形、ひし形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること

ウ 基本的な図形の簡単な性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

設問(3) 第3学年 B 図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形についての理解を深める。

ウ 円について中心、直径及び半径を知り、円をかいたり作ったりすること。また、円に関連して球についても直径などを知ること。

■評価の観点

設問(1)・設問(2)・設問(3)

数学的な考え方

3 正答と解説

設問(1) ■正答 【記号】ウ, エ

【式】 $14 \times 15$

■解説

まず、図1に示された長さは、階段を横から見た図と対応させると、図2のようになる。

階段を横から見ると、図2や図3のように、長方形を組み合わせた図形とみることができる。そして、長方形の向かい合う辺の長さが等しいことから、③の長さ(ウ)の階段の段数(エ)分で、壁の高さになると考えることができる。

したがって、壁の高さは、③の長さ(ウ)と階段の段数(エ)の積で求められると判断する。

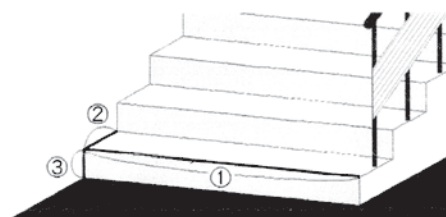


図1

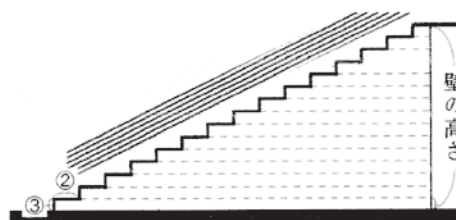


図2

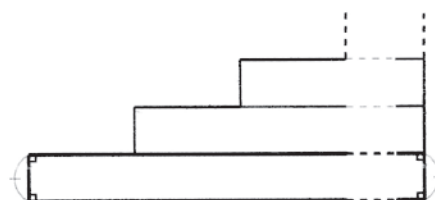


図3

設問(2) ■正答 3

■解説

点オから点クまでの長さを知るために、点カから点キまでの長さを測ればよいのは、四角形オカキクを平行四辺形とみると、向かい合っている辺オクと辺カキの長さが等しいからである。したがって、点カから点キまでの長さを測ればよい理由として、「平行四辺形は、向かい合っている辺の長さが等しいから。」(3)を選択する。

設問(3) ■正答

(例) 下の  , [  ] の中を参照

<p>式</p> $\frac{120}{40} \div \frac{3}{2} = \frac{40}{20}$	<p>答え</p> <p style="text-align: center;">20cm</p>
<p>説明</p> <p style="text-align: center;">紙の横の長さは120cmです。</p> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;"> <p>円が横に3つならんでいるので、<math>120 \div 3 = 40</math> で直径の長さを求めました。</p> <p>半径の長さは直径の半分なので、<math>40 \div 2 = 20</math> で半径の長さを求めました。</p> <p>だから、半径の長さは20cmです。</p> </div>	

■解説

示されているゆうじさんの求め方では、長方形の縦に2個の円が並んでいることに着目し、(縦の長さ)÷(円の個数)で円の直径の長さを求め、半径の長さは直径の長さの半分であることから(直径の長さ)÷2で半径の長さを求めている。

この求め方を基に、見方を変えて長方形の横に3個の円が並んでいることに着目して、円の半径の長さの求め方を説明する。

- ・  の中に それぞれ  $\frac{120}{40} \div \frac{3}{2} = \frac{40}{20}$  と書き、  
 の中に 次の①, ②, ③のすべてを書いているものを正答(◎)とする。

  - ① 紙の横の長さが直径の長さの三分と等しいことと、直径の長さが40cmであること
  - ② 円の個数で割ること
  - ③ 半径と直径の長さの関係
- ・  の中に それぞれ  $\frac{120}{40} \div \frac{3}{2} = \frac{40}{20}$  と書き、  
 の中に 円の個数で割ることを書いていないが、紙の横の長さが直径の長さの三分と等しいこと、直径の長さが40cmであること、半径と直径の長さの関係を書いているものは、正答(○)とする。

## 1 出題の趣旨

正多角形の形の特徴に着目して次の考え方ができるかどうかをみる。

- ・正六角形と正五角形の内角の大きさに着目して、それぞれの作図の仕方を考えること。
- ・正六角形と正五角形の内角の大きさに着目して、すき間や重なりがないようにならべられるか検討すること。

## 2 各設問の趣旨

設問（1）この問題は、例示された説明をもとに正五角形の場合は、外接する円の中心角を五等分することを見だし、その性質を利用した正五角形の作図方法を考えることができるかどうかをみるものである。

設問（2）この問題は、正五角形をすき間なくならべていくとならべられなくなることを内角の大きさを根拠に考えることができるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問（1）（2）

第5学年 B 図形

（1）図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。

## 4 評価の観点

設問（1）（2） 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

（1）正五角形の作図方法について

### ■正答

- ①円をかきます。
- ②正五角形をかくので円の中心の角を 5 つに分けます。
- ③  $360^\circ \div 5 = 72^\circ$  で一つの角が  $72^\circ$  になります。
- ④円の中心の角を  $72^\circ$  ずつ分けながら半径を順にかきます。
- ⑤そのはしの点を直線で結んでいきます。

### ■解説

例示の正六角形の作図方法を参考に、まず、正五角形は外接円の中心角を5つに分けることに気づかせる。このことから $360^\circ$ を5つに分けた一つ分の角度（ $72^\circ$ ）を導く。

次に、円を $72^\circ$ ずつ半径で区切っていくことで5つの頂点が決定し、正五角形が作図できることに気づかせる。

(2) 正五角形がすき間や重なりがなくならべられない理由について

■正答 (例)

- ①正五角形の5つの角の和は、 $540^\circ$ です。
- ②正五角形には、角が5つあるので、 $540$ を5で割ると、1つの角度が $108^\circ$ になることが分かります。
- ③正五角形の角を2つ集めると $108^\circ \times 2 = 216^\circ$ 。
- ④3つ集めると $108^\circ \times 3 = 324^\circ$ になり、1回転の角度には足りません。
- ⑤4つ集めると $108^\circ \times 4 = 432^\circ$ になり、1回転の角度をこえるのですき間や重なりがなくならべられません。

■解説

正五角形の中には、5つの合同な二等辺三角形がならべられていることや(1)で円の中心を $72^\circ$ に分けた経験をもとに1つの内角が $108^\circ$ であることを導く。

次に、正五角形をすき間や重なりがなくならべた時の集まる角度を求める。

正五角形3つでは、 $360^\circ$ には足りず、4つでは $360^\circ$ を超えることからすき間や重なりがなくならべられないという結論を導く。

## 1 出題の趣旨

円柱形の特徴に着目し、次の考え方ができるかどうかをみる。  
・底面の円周と側面の横の長さを関連づけて見ることで、円柱形のローラーを1回転させて塗れる面積を求めること。

## 2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、「円周＝直径×円周率」、「円周＝側面の横の長さ」の関係を根拠に、円柱形をした2つのローラーを1回転させて塗れる面積を求めることができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、円柱形のローラーを回転させて塗れる面積が、底面の円の直径に影響されることに気づき、図1のローラーを3回転させて塗れる面積を小のローラーでは、何回転で塗れるかを求めることができるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問(1)(2)

第5学年 B 図形

(2) 図形についての観察や構成などの活動を通して、立体図形について理解できるようにする。

## 4 評価の観点

設問(1)(2) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

(1) ローラー(図1)がペンキを1回転させて塗れる面積について

### ■正答

$$\begin{aligned} \text{(式)} \quad & 8 \times 3.14 = 25.12 \\ & 20 \times 25.12 = 502.4 \\ & ※ \text{(別式)} \quad 20 \times 8 \times 3.14 = 502.4 \\ \text{(答え)} \quad & 502.4 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

### ■解説

まず、ローラーを1回転させて塗れる面積は、円柱の展開図の側面の面積に当たること気づかせる。

次に、展開図にしたときの側面の形を長方形と考えると、その面積は縦×横で求められることを導く。

そして、縦×横＝ローラーの幅×円周の長さであることから、底面(円)の直径8cmを使って円周を求める。

最後に、その答えとローラーの幅である20cmとをかけることで、図1のローラーを1回転させて塗れる面積を求める。

(2) ローラー (図1) を3回転させて塗れる面積がローラー (図2) では何回転分にあたるかについて

■正答

(式)

$$8 \times 3.14 = 25.12$$

・・・ローラー (図1) の側面 (横) の長さ

$$6 \times 3.14 = 18.84$$

・・・ローラー (図2) の側面 (横) の長さ

$$25.12 - 18.84 = 6.28$$

・・・ローラー側面 (横) の1回転分の長さの違い

$$6.28 \times 3 = 18.84$$

・・・ローラー側面 (横) の3回転分の長さの違い

それぞれ3回転すると18.84 cmの違いが出て、これはローラー (図2) の側面 (横) の長さにあたることから、 $3 + 1 = 4$  (回転) でペンキが塗れることになる。

(答え)

4回転

■解説

2つのローラーは、ともに幅が20 cmで等しいので1回転で塗れる面積の違いは展開図にしたときの側面の横の長さ=底面の円周になる。円周=直径×円周率からローラー (図1) とローラー (図2) の側面の横の長さを求めた後、1回転分の差を求める。

正答例に示しているように、ローラー (図1) とローラー (図2) の3回転分の差を求め、その差がちょうどローラー (図2) の1回転分に当たることを根拠に3 (回転) + 1 (回転) = 4 (回転) で答えを導くことができる。

あるいは、ローラー (図1) の3回転分  $25.12 \times 3 = 75.36$  を求めた後、ローラー (図2) の1回転分で割って  $75.36 \div 18.84 = 4$  (回転) とすることもできる。

### 1 出題の趣旨

三角柱の展開図から次の見方や考え方ができるかどうかを見る。  
 ・立体に組み立てた後の構成要素の位置関係について考えたり，展開図の特徴からそこに示された三角形の大きさを比較したりすること。

### 2 各設問の趣旨

設問（1）（2）

この問題は，示された三角柱の展開図から立体に組み立てた時を想像し，重なる点や辺，平行・垂直な面などの立体の構成要素の位置関係についての判断ができるかどうかをみるものである。

設問（3）この問題は，底面が正三角形である三角柱の展開図に示された側面は合同な長方形からなることを根拠に，そこに示された三角形の大きさを比較することができるかどうかをみるものである。

### 3 学習指導要領における領域・内容

設問（1）（2）

第5学年 B 図形

（2）図形についての観察や構成などの活動を通して，立体図形について理解できるようにする。

設問（3）

第5学年 B 図形

（2）図形についての観察や構成などの活動を通して，立体図形について理解できるようにする。

第5学年 C 図形

（1）図形についての観察や構成などの活動を通して，平面図形についての理解を深める。

第5学年 B 量と測定

（1）図形の面積を計算によって求めることができるようにする。

### 4 評価の観点

設問（1）（2）知識・技能

設問（3）思考・判断・表現

### 5 正答と解説

（1）重なる点，重なる辺について

■正答

点Jに重なる点	点Cに重なる点
点Aと点G	点E
辺BCに重なる辺	
辺FE	
辺FGに重なる辺	
辺BA （辺AB）	



(2) 平行な面, 垂直な面について

■正答

平行な面 面C B D
垂直な面 面A B D K, 面D E H K, 面E F G H

■解説

まず, 三角形C B D, 三角形H J Kが底面になり, その他の長方形の面が側面になることを押さえる。次に, 2つの底面とその間に囲むように側面を組み立てていくことをイメージさせ, 構成要素の位置関係について考えることができるようにする。

(3) 側面に表された三角形の大きさの比較について

■正答 (例)

(答え) 3倍
(わけ) 例1 三角柱の底面は, 正三角形で3つの辺の長さが等しいことを考えると, 展開図の側面の長方形は合同な3つの長方形に区切られることが分かります。 このことから, 三角形B F Gも三角形A B Dも高さ(底辺)が等しいことから面積は三角形B F Gと三角形A B Dの底辺(高さ)で決まります。ここで, 三角形B F Gの底辺(高さ)が, 三角形A B Dの底辺(高さ)の3倍であることから三角形B F Gは三角形A B Dの3倍であることが分かります。  例2 三角柱の底面は, 正三角形で3つの辺の長さが等しいことを考えると, 展開図の側面の長方形は合同な3つの長方形に区切られることが分かります。 このことから, 三角形B F Gは, 四角形A B F Gの $1/2$ , 三角形A B Dは, 四角形A B F Gの $1/6$ なので, 三角形B F Gは, 三角形A B Dの3倍である。

■解説

上記の(わけ 例1)に示すように展開図から構成される三角柱の底面の形が正三角形であることから, 側面の横の辺が3等分されます。つまり, 合同な長方形3つで構成されていることになる。

これらのことから三角形B F Gと三角形A B Dの高さ(底辺)が等しくなることが分かり, 面積の比較は底辺(高さ)で決定づけられることが分かる。

わけには, 以下の内容が含まれていれば正解となります。

- ① 示された三角柱の底面が正三角形であることから, 展開図の側面の長方形は合同な3つの長方形に区切られること。
- ② ①により三角形B F Gも三角形A B Dも高さ(底辺)が等しいこと。
- ③ 面積の違いは底辺(高さ)で決まること。
- ④ 三角形B F Gの底辺(高さ)が, 三角形A B Dの底辺(高さ)の3倍であること。

## 1 出題の趣旨

図形から必要な情報をよみとり、面積が等しいことを数学的に表現することができるかどうかをみる。

## 2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、底辺の長さや高さが等しいことを見だし、2つの三角形の面積が等しいことを考えることができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、面積が等しい2つの三角形から、共通の部分を見だし、三角形の面積が等しいことを考えることができるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問(1)(2) 第5学年 B 図形

(1) 基本的な平面図形の面積が計算で求められることの理解を深め面積を求めることができるようにする。

ア 三角形及び平行四辺形の面積を求め方を考え、それらを用いること。

第5学年 C 図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できるようにする。

## 4 評価の観点

設問(1)(2) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

(1) 面積が等しくなるわけについて

■正答 (例) 図2のように、三角形Aのイウと三角形Bのキクは、重なっており、底辺の長さは等しくなります。三角形Aと三角形Bの高さも、平行な直線の間長さは同じなので、等しくなります。だから、三角形Aと三角形Bの底辺と高さは、それぞれ等しくなっているので、面積が等しくなります。

■解説

三角形の面積＝底辺×高さ÷2で表されるように、三角形の面積は、底辺と高さによって決まる。面積が等しいわけについて、2つの底辺の長さが高さが等しくなっていることを確かめさせ、面積が等しくなることに気付くように指導する。

(2) 三角形アイエと三角形ウカエの面積が等しくなるわけについて

■正答 (例1)

三角形エイウは、三角形Aと三角形Bに共通しています。

三角形アイエと三角形ウカエは、面積が等しい三角形Aと三角形Bから、共通の三角形エイウをそれぞれひいた面積になります。

だから、三角形アイエと三角形ウカエは、等しくなります。

(例2)

三角形エイウは、三角形Aと三角形Bに共通しています。

三角形アイエは、三角形Aから三角形エイウをひいた面積になります。

三角形ウカエは、三角形Bから三角形エイウをひいた面積になります。

だから、面積が等しい三角形Aと三角形Bから、共通の三角形エイウをそれぞれひいた面積なので、三角形アイエと三角形ウカエは、等しくなります。

■解説

まず、三角形Aと三角形Bを重ねることで、共通の面積である、三角形エイウに気付くようにする。

次に、(1)で確かめたように、底辺と高さが等しいことから面積が等しい三角形Aと三角形Bのそれぞれから、共通の三角形エイウをひいた面積をひいている三角形がアイエと三角形ウカエであることに気付くようにする。

よって、三角形エイウと三角形ウカエは等しくなる。

## 1 出題の趣旨

地図から必要な情報をよみとり，次のことができるかどうかをみる。

- ・ 図形の性質を用いて，道のりを比較すること。
- ・ 基本的な図形を見いだして，その面積を求めること。

## 2 各設問の趣旨

設問（１）この問題は，与えられた条件から，地図上にいくつかの平行四辺形を見いだし，平行四辺形の性質を用いて，移動経路を考えることができるかどうかをみるものである。

設問（２）この問題は，土曜日と日曜日に通った道のりの違いの部分に直角三角形を見いだし，三角形の三辺の長さの関係を基に，道のりの長短を判断することができるかどうかをみるものである。

設問（３）この問題は，与えられた条件を基に地図を観察して図形を見いだし，面積を比較して説明することができるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問（１）第４学年 B 図形

- ・ 図形についての観察や構成などの活動を通して，基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに，図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できるようにする。

設問（２）第２学年 C 図形

- ・ ものの形についての観察や構成などの活動を通して，基本的な図形について理解できるようにする。

設問（３）第４学年 B 図形

- ・ 面積の意味について理解し，簡単な場合について，面積を求めることができるようにする。

第５学年 B 図形

- ・ 基本的な平面図形の面積が計算で求められることの理解を深め，面積を求めることができるようにする。

## 4 評価の観点

設問（１）思考・判断・表現

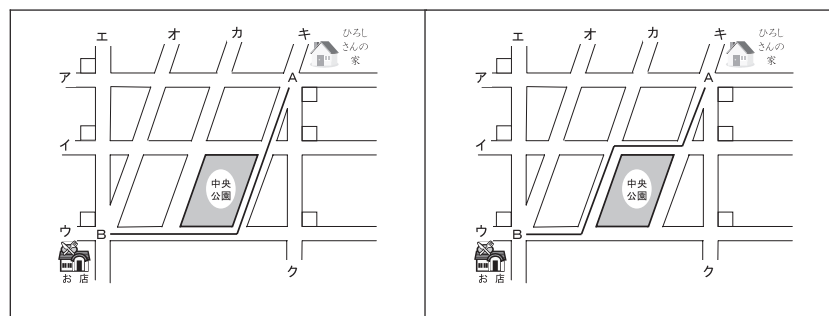
設問（２）知識・技能

設問（３）知識・技能

## 5 正答と解説

(1)

■正答 【答え】 次の二通りのいずれか1つ。



### ■解説

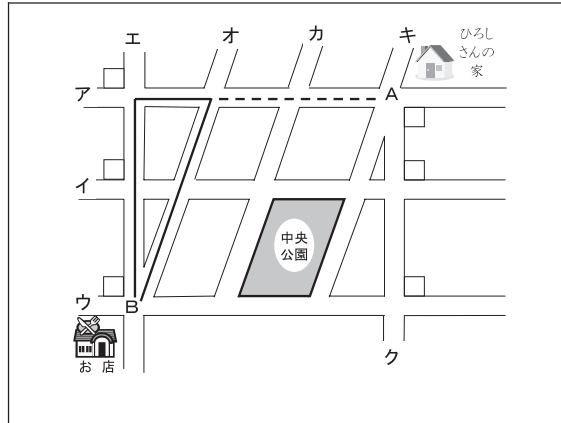
道路ア，イ，ウと道路オ，カ，キが平行であるという条件から，地図上に複数の平行四辺形を見いだすことができる。向かい合う二組の辺の長さがそれぞれ等しいという平行四辺形の性質を利用すると，来たときに通った道を通らず，かつ，来たときと同じ道のりになる移動経路が二通り考えられる。

(2)

■正答 【答え】 日曜日

■解説

土曜日と日曜日に通った道のりの違いの部分に、道路アエオに囲まれた直角三角形を見いだすことができる。その二辺（道路アとエの部分）を合わせた長さは、残り一辺（道路オの部分）の長さよりも長いと判断できる。



(3)

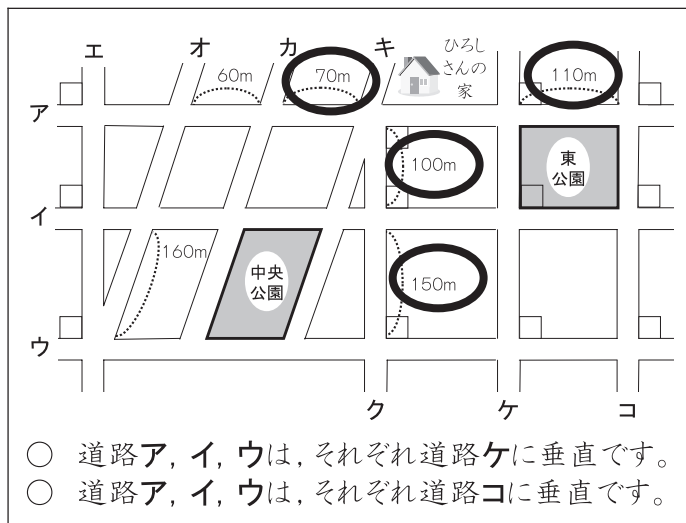
■正答 【答え】 東公園の面積のほうが広い。

【わけ】

(例) 東公園の面積は  
 $100 \times 110 = 11000$ で、 $11000 \text{ m}^2$ になる。  
 中央公園の面積は  
 $70 \times 150 = 10500$ で、 $10500 \text{ m}^2$ になる。  
 だから、東公園のほうが面積が広い。

■解説

道路が平行や垂直に交わっているという条件から、東公園は長方形、中央公園は平行四辺形である。それぞれの公園の面積を求めるために必要な数値を選択し、それぞれの面積を求めて比較する。



## 1 出題の趣旨

単位系のしくみを考えて、次のことができるかどうかをみる。  
・既知の単位の仕組みを活用し、単位換算の間違いの理由を説明すること。

## 2 設問の趣旨

他の単位の関係やしくみから類推して単位換算を行い、体積を表せるかどうかをみる。

## 3 学習指導要領における領域・内容

第5学年「B 図形」(5)

## 4 評価の観点

思考・判断・表現

## 5 正答と解説

■正答 (例) 「d(デシ)」は $\frac{1}{10}$ 倍を表す単位なので、 $1\text{dm} = \frac{1}{10}\text{m} = 10\text{cm}$ なので、

$1\text{dm}^3 = 10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 10\text{cm} = 1000\text{cm}^3$ と、ちょうど1Lです。

$1\text{dL} = \frac{1}{10}\text{dm}^3$ なので、ひろしさんの考えは間違っています。

■解説 cmとdmの単位関係から体積の単位換算をすることを説明していれば正答(○)とする。

### 1 出題の趣旨

提示された図を見て、複合図形の体積を求める際、次のような考えができるかどうかを見る。  
 ・立体の複合図形を直方体に分割したり、組み合わせたりしながら体積の求め方を考えること。

### 2 各設問の趣旨

設問（1）この問題は、L字型の立体の体積を求める3つの方法（①分割、②付加、③移動）について、考え方を表した図を見て解釈できるかどうかをみるものである。

設問（2）この問題は、階段状になった立体の体積を同じ立体を組み合わせ最後に2等分する方法について、考え方を表した図を見て解釈できるかどうかをみるものである。

### 3 学習指導要領における領域・内容

設問（1）（2）

第5学年 B 図形

（2）体積について単位と測定の意味を理解し、体積を計算によって求めることができるようにする。

第5学年 C 図形

（2）図形についての観察や構成などの活動を通して、立体図形について理解できるようにする。

### 4 評価の観点

設問（1）（2） 思考・判断・表現

### 5 正答と解説

（1）L字型の立体の体積について

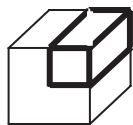
#### ■正答

① たろう



$$3 \times 4 \times 4 - 3 \times (4 - 2) \times (4 - 2)$$

② はなこ



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

③ じろう



$$3 \times (4 - 2) \times 2 + 3 \times 2 \times 4$$

■解説

アは、L字型を2つに分割していることを補助線に着目し読み取らせる。次に、一つ一つの直方体について縦×横×高さがどこに当たるのかを考えさせる。イは、欠けている部分を付加することで直方体に変形していることを図から読み取らせる。大きな直方体から付加した部分である小さな直方体を取り除くことに気づかせる。ウは、矢印の動きからアにさらに操作を加えることで等積変形していることに気づかせる。そうすることによって計算が簡単になることに触れることも大切である。

(2) 階段状の立体の体積について

■正答

まず、階段形の立体をひっくり返して組み合わせます。すると、大きな直方体になります。

次に、その直方体の体積を求めます。

$$4 \times (2 + 6) \times 6 = 192$$

そして、元の立体の体積は、大きな直方体の体積の半分なので、 $192 \div 2 = 96$  (cm<sup>3</sup>) をして、体積を求めることができます。

■解説

2つの図を順に見ていくことで階段状の立体を組み合わせることで大きな直方体に変形していることに気づかせる。まず、この大きな直方体の体積を求めるが、本来の立体はその半分の大きさであることから、大きな直方体の体積を2で割ることを導く。この見方をするだけで計算が簡単になることに触れることも大切である。

説明には、以下の内容が含まれていれば正解である。

① 同じ形の立体を組み合わせる直方体に変形する。

② ①でつくった直方体の体積を求める。

$$4 \times (2 + 6) \times 6 = 192$$

③ 元の立体の体積は、②で求めた直方体の体積の半分なので、

$$192 \div 2 = 96 \text{ (cm}^3\text{)}$$

## 1 出題の趣旨

展開図で示された立体について次の考え方ができるかどうかをみる。

- ・念頭操作により展開図を組み立てた時の体積を求めたり，その逆で目標とする体積になるように立体の展開図を完成したりすること。

## 2 各設問の趣旨

設問（１）この問題は，立方体と直方体の展開図を念頭操作により組み立てられた形をイメージした上で，体積を求めるのに必要な辺の長さを与えられた方眼紙の情報から自分で発見したり体積を求めたりできるかどうかをみるものである。

設問（２）この問題は，（１）とは逆に制作した直方体が目的とする体積になるように辺の長さや面の位置関係などを考慮し，展開図が作成できるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問（１）（２）

第5学年 B 図形

（２）体積について単位と測定の意味を理解し，体積を計算によって求めることができるようにする。

第5学年 C 図形

（２）図形についての観察や構成などの活動を通して，立体図形について理解できるようにする。

## 4 評価の観点

設問（１）（２） 知識・技能， 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

（１）立方体と直方体の体積について

### ■正答

ア

$$\text{(式)} \quad 3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$\text{(答え)} \quad 27 \text{ cm}^3$$

イ

$$\text{(式)} \quad 4 \times 3 \times 2 = 24$$

$$\text{(答え)} \quad 24 \text{ cm}^3$$

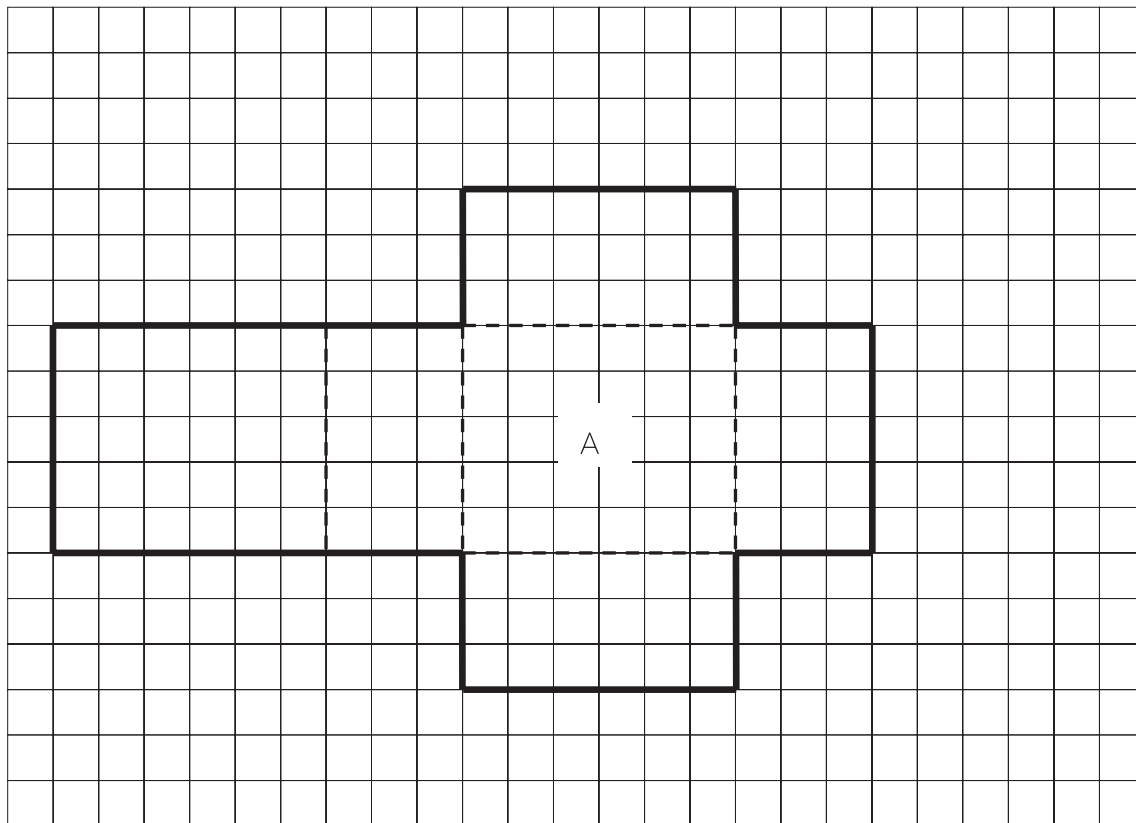
### ■解説

アは，全ての辺の長さが等しいことから立方体の展開図であることに気づかせる。立方体の体積＝一辺×一辺×一辺から体積を求める。イは，辺の長さが異なることから直方体の展開図であることに気づかせる。ある1つの面を底面と見た時に高さがどこの辺に当たるかをイメージすることで，体積を求めるのに必要な3辺の長さを見いだす。



(2)  $90\text{ cm}^3$ の立体を作るための展開図について

■正答 (解答例)



■解説

面Aの面積が $5\text{ (cm)} \times 6\text{ (cm)} = 30\text{ (cm}^2\text{)}$ であることから残りの1辺が $90 \div 30 = 3\text{ (cm)}$ であることに気づかせる。次に、面Aを底面と見た時、それに接する面に高さが表れることをもとに側面の作図をしていく。最後に、面Aと合同な長方形がもう一方の底面になることをもとに作図する。

## 1 出題の趣旨

示された図形を観察して、条件を基に次のことができるかどうかをみる。

- ・長方形の大きさを筋道を立てて考え、数学的に表現すること。
- ・台形の大きさを筋道を立てて考え、平面上にかかれた立体図形と対応させること。

図画工作科の学習に関連して、縦が30cm、横が50cmの長方形の板を余りが出ないように使って、本立てを作る場面である。

この問題を解決するためには、合同の意味や図形を表現する仕方を理解していることが必要である。また、図形の構成要素に着目して考えることが必要である。

## 2 各設問の趣旨

**設問(1)** この問題は、平面上にかかれた立体図形や平面図形、与えられた条件を基に長方形の大きさを考え、それを辺の長さと言葉を用いて記述できるかどうかをみるものである。

**設問(2)** この問題は、示された平面図形や与えられた条件を基に台形の大きさを考え、平面上にかかれた立体図形と対応付けることができるかどうかをみるものである。

### ■学習指導要領における領域・内容

**設問(1) 第5学年 B 図形**

(1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な図形について理解できるようにする。

イ 図形を構成する要素に着目して、正方形、長方形、直角三角形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

**第5学年 C 図形**〔学習指導要領(平成20年告示)〕

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。

イ 図形の合同について理解すること。

**設問(2) 第4学年 B 図形**

(2) 図形についての観察や構成などの活動を通して、立体図形について理解できるようにする。

ア 立方体、直方体について知ること。

**第5学年 B 図形**

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できるようにする。

イ 平行四辺形、台形、ひし形について知り、それらをかいたり、作ったり、平面上で敷き詰めたりすること。

**第5学年 B 図形 (1) イ**〔学習指導要領(平成20年告示)〕

■評価の観点

設問(1)・設問(2)

思考・判断・表現

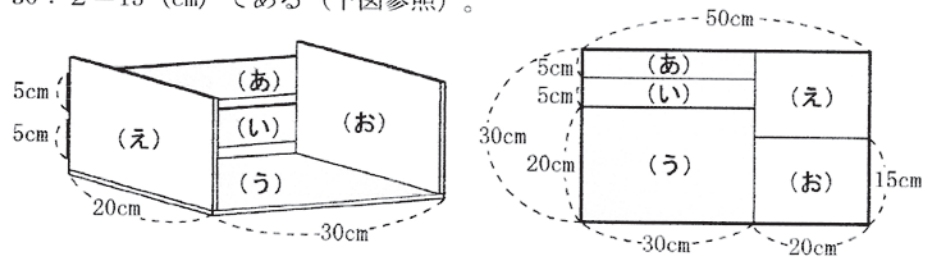
3 正答と解説

設問(1) ■正答 (例1) たてが15cm, 横が20cmの長方形

(例2) 辺の長さが15cmと20cmの長方形

■解説

板の白い部分は、縦が30cm, 横が20cmの長方形である。本立ての図から、長方形(え)の横の長さは、長方形(う)の1辺と同じであることがわかる。その長さは、 $30 - 5 - 5 = 20$  (cm) であるので、(え)の横は20cmである。白い部分から合同な2つの長方形を作るので、(え)の縦の長さは、 $30 \div 2 = 15$  (cm) である(下図参照)。



本問題では、「(え)はどのような長方形か」を辺の長さと言葉を使って記述することを求めている。ここでは、(a)「15cm」, 「20cm」という長さ、(b) 何の長さかを表すための「たて」, 「横」などの辺を表す言葉、の2つを用いて図形の大きさを表現し、(c)「長方形」という用語を用いて図形の形を表現することが必要である。

・辺の長さが15cm, 20cmであることと、長方形であることを書いているものを正答(◎)とする。

・辺の長さが15cm, 20cmであることのみを書いているものは、正答(○)とする。

[誤答例1] 15cm, 20cm (解答類型4)

「15cm」, 「20cm」のみを書いている。

[誤答例2] たて15cm, 横20cmの四角形 (解答類型5)

図形の名称が誤っている。

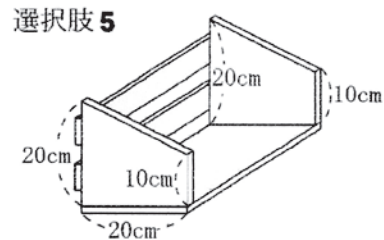
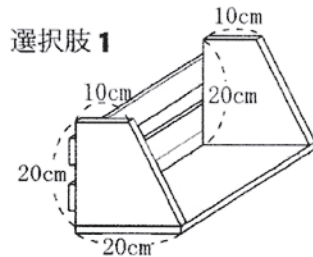
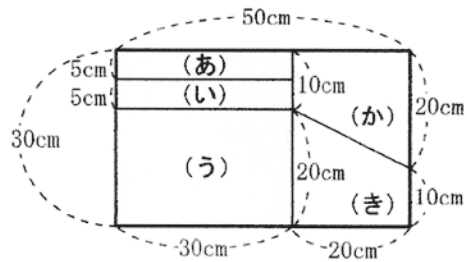
[誤答例3] 15cmと20cmの長方形 (解答類型3)

「15cm」, 「20cm」, 長方形であることのみを書いている。

設問(2) ■正答 (1) と (5)

■解説

2つの台形(か)、(き)は合同なので、右の図より上底と下底の和は30cm、また、それぞれ10cm、20cmである。高さは  $50 - 30 = 20$  (cm) である。本立ての完成図のうち、辺の長さや位置関係に着目して、1と5を選択する。



〔誤答例〕 (1) と (4)

上底と下底が10cm, 20cmであることにのみ着目している。

4 学習指導に当たって

① 基本的な平面図形を算数の用語を使つて的確に表現できるようにする

辺などの構成要素に着目し、基本的な平面図形を算数の用語を使つて的確に表現できるようにすることが大切である。

例えば、設問(1)では、どのような長方形かを的確に表現するために、(a)「15cm」、 「20cm」という長さ、(b)何の長さかを表すための「たて」、「横」などの辺を表す言葉、の2つを用いて図形の大きさを表現し、(c)「長方形」という用語を用いて図形の形を表現することが必要である。

指導に当たっては、基本的な平面図形をかいたり作ったりする場面で、辺を表す言葉や長さ、角の大きさ、図形の名称を用いて、図形を言葉で表現し伝え合う活動を取り入れ、曖昧な表現でなく図形を的確に表現できているかを確認することが考えられる。

② 問題に示された数値や条件を基に筋道を立てて考えることができるようにする

論理的な思考力を育てるためには、問題に示された数値や条件を基に、言葉や式、図を用いて筋道を立てて考え、問題を解決できるようにすることが大切である。

設問(2)では、図形が台形であることや2つの台形が合同であること、示された辺の長さなどの与えられた条件を基に、台形の大きさを筋道を立てて考えることが必要である。

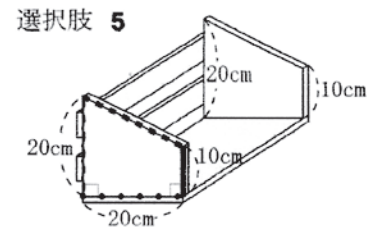
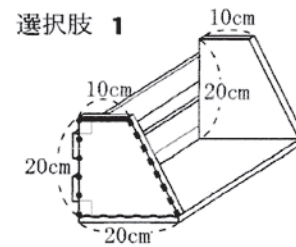
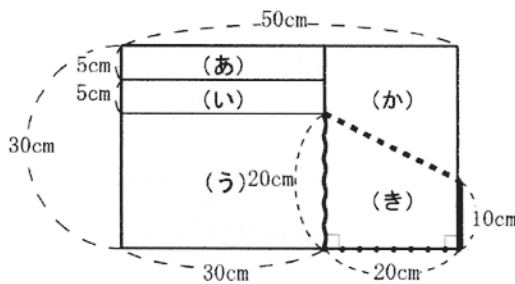
指導に当たっては、条件に照らし合わせて筋道を立てて考え、得られた数値などを図に書き入れ、結論に至る思考過程を記録したり説明したりする活動を取り入れ、何が根拠になっているのかを意識できるようにすることが考えられる。

③ 合同な図形が様々な図でかかれた場合に、辺や角を対応させて考えることができるようにする

複数の合同な図形が、ずらしたり回したり裏返したりして置かれた場合に、その位置に関係なく、辺や角を対応させて考えられるようにすることが大切である。

設問(2)の選択肢 **1** と **5** では、合同な2つの台形(か)と(き)が平面上に表現された立体図形の一部としてかかれている。また、図形が回したり裏返したりしてかかれており、辺や角を対応させて考える必要がある。

指導に当たっては、設問(2)を用いて、例えば、右の図のように、台形の長さが等しい辺に印を付ける活動を取り入れ、対応する辺を確認したり、その位置関係を確認したりすることが考えられる。その際、直角にも印を付けて、その位置が対応していることを確認することも大切である。



## 1 出題の趣旨

合同な三角形を作図する場面において次の見方ができるかを見る。  
・作図するための道具に合わせて必要な情報を選択すること。

## 2 各設問の趣旨

設問 (1) (2)

この問題は、合同な図形を構成するに当たり、作図するための道具が「定規と分度器」の場合と「定規とコンパス」の場合に必要な情報が異なるため、それらに合わせた情報の選択ができるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問 (1) (2)

第5学年 B 図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。

## 4 評価の観点

設問 (1) (2) 知識・技能, 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

(1) じろうさん (コンパスと定規) の場合

■正答 例 (3辺の長さが等しい)

「1つの辺の長さが6 cmで残りの辺の長さが5.5 cmと6.6 cmの三角形」等

(2) はなこさん (分度器と定規) の場合

■正答 例1 (1つの辺の長さとその両端の角の大きさが等しい)

「1つの辺の長さが6 cmで、その両端の角が70°と52°の三角形」等

■正答 例2 (2つの辺の長さとその間の角の大きさが等しい)

「2つの辺の長さが6 cmと5.5 cmで、その間の角の大きさが70°の三角形」等

■解説

定規と分度器を使って作図する場合、①一つの辺の長さとその両端の角の大きさ、②二つの辺の長さとその間の角の大きさが必要になる。一方で、定規とコンパスを使って作図する場合、3つの辺の長さが必要になるので状況に合わせて情報の選択ができるようにする。

1

次の問題に答えましょう。

- (1) たろうさんの家では、 $20\text{ m}^2$ の畑から、さつまいもが $50\text{ kg}$ とれました。じろうさんの家では $32\text{ m}^2$ の畑から、さつまいもが $96\text{ kg}$ とれました。どちらの畑のほうがよくとれたといえますか。

(式)	(答え)
-----	------

- (2) Aの自動車は $15\text{ L}$ のガソリンで $180\text{ km}$ 走ります。また、Bの自動車は $20\text{ L}$ のガソリンで $300\text{ km}$ 走ります。ガソリン $1\text{ L}$ あたりに走る道のりが長いのはどちらの自動車ですか

(式)	(答え)
-----	------

(3) 次の表は東町と西町の人口と面積を表しています。

2つの町の人口密度を、それぞれ小数第一位を四捨五入して求めましょう。

町の人口と面積

	人口 (人)	面積 (km <sup>2</sup> )
東町	14870	24
西町	22360	30

東町 (式)	(答え)
西町 (式)	(答え)

(4) 鉄と銅のかたまりがあります。

それぞれの重さをはかったら、右の表のとおりでした。

鉄と銅とではどちらが重いか、1cm<sup>3</sup>あたりの重さで比べましょう。

鉄と銅の体積と重さ

	体積 (cm <sup>3</sup> )	重さ (g)
鉄	90	711
銅	70	623

(式)	(答え)
-----	------



2

じゃがいもをA店かB店のどちらかで買うことにしました。

右の表は、2つのお店で売っているじゃがいも  
1ふくろの個数と値段<sup>ねだん</sup>を調べたものです。

A店とB店で売っているじゃがいも1個あたりの  
値段を比べて、安い方を買いたいと思います。

じゃがいも1ふくろの個数と値段

	個数 (個)	値段 (円)
A店	16	720
B店	12	600

(1) どちらのお店のじゃがいもを選んで買えばよいですか。

また、そのように選んだわけを言葉や式を使って説明しましょう。

(わけ)

(2) ジャガイモを2ふくろ買うと、B店は120円値引きして売ってくれます。しかし、A店は2ふくろ買っても値引きはありません。

2ふくろ買う場合、1個あたりの値段で比べると、どちらのお店で買ったほうが安くなりますか。

1～3の中から選びましょう。

1 A店の方が安くなる

2 B店の方が安くなる

3 どちらも同じ

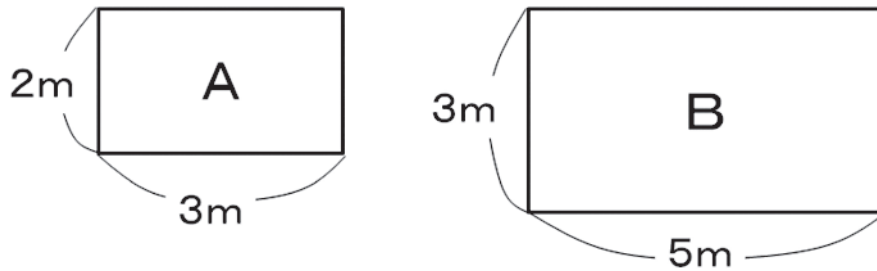
また、そのように選んだわけを、言葉や式を使って説明しましょう。

(わけ)

3

たろうさんとはる子さんの2人は、学校の花だんに植える球根きゅうこんの数について話し合っています。

(1) 下の2つの長方形の花だんに植える球根が、同じこみ具合になるように、その数を決めたいと思います。



どちらの花だんも、同じこみ具合になるように植えたらどうかな？



はる子



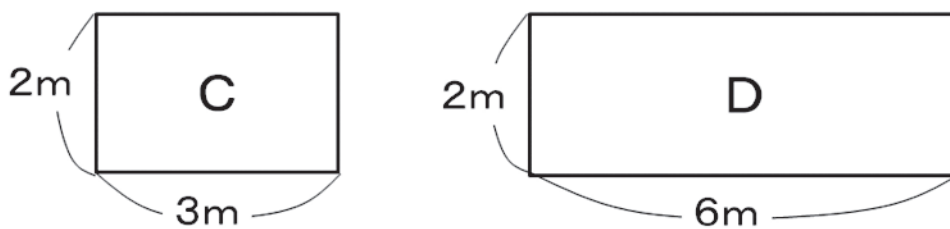
たろう

花だんの広さがちがうから、同じこみ具合にするためには、計算して球根の数を決めないといけないね。

Aの花だんに植える球根が12個のとき、Bの花だんの球根の数は何個にすればよいでしょう。

(式)	(答え)
-----	------

(2) たてと横の長さが次のような長方形の花だんがあります。



球根が、Cの花だんには12個、Dの花だんには22個植えてあります。たろうさんと  
はる子さんは、CとDの花だんのどちらがこんでいるのかについて、次のように話してい  
ます。



たろう

1 m<sup>2</sup>あたりの球根の数を求めて比べるといいのかな？

1 m<sup>2</sup>あたりの球根の数を調べなくても、Dの花だんの広さはCの花だんの広さの2倍だから、Cの花だんの方がこんでいることがすぐにわかるよ。



はる子

はる子さんが「1 m<sup>2</sup>あたりの球根の数を調べなくてもわかる」と考えたわけを、言葉  
や式を使って説明しましょう。

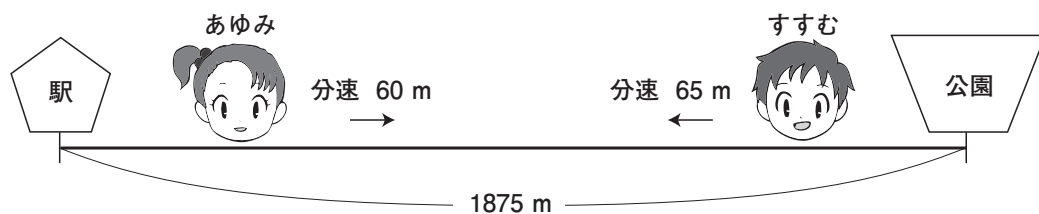
(式)	(答え)
-----	------

1 速さについて、次の問題に答えましょう。

(1) 180kmの道のりを4時間で進んだときの時速を求めましょう。

(2) 分速350mで2時間進んだときの道のりを求めましょう。

(3) 駅と公園の道のりは1875mです。あゆみさんが、駅から公園に向かって分速60mで、すすむさんが公園から駅に向かって分速65mで歩きます。2人が同時に出発すると、何分後に会いますか。



- 2 たかしさんの小学校では、50m走の記録をとりました。たかしさんのクラスの男子13人の結果は、下の表のようになっています。

番号	秒
1 (たかし)	10.0
2	9.8
3	9.4
4	9.9
5	8.5
6	8.1

番号	秒
7	8.8
8	7.8
9	9.3
10	9.8
11	8.2
12	9.0
13	9.0

- (1) たかしさんの記録は、表の番号1です。たかしさんは、自分の速さを計算で確かめたところ、秒速5mになりました。たかしさんの速さの求め方を説明しましょう。

- (2) たかしさんは、車の速さを表すときは「時速」を用いるので、自分の速さを時速にする方法を考えましたが、なかなか思いつきません。そのとき、みさきさんが方法を教えてくれました。



みさき

秒速に3600をかければ求められるわよ。

みさきさんの方法が正しいわけを説明しましょう。

(3) ある日、たかしさんのクラスの男子 13 人が同時に 50m 走をすることになりました。もし、たかしさんだけがスタートラインよりも 10m 前からスタートしたとすると、たかしさんは 1 位になれるか。1 と 2 から選びましょう。また、わけも書きましょう。

- 1 1 位になれる
- 2 1 位にはなれない

(わけ)

単元「割合」 5年（ ）組（ ）番 名前（ ）

1

次の問題に答えましょう。

(1) ある学級の人数は36人で、そのうち、虫歯のある人が9人います。

虫歯のある人は、学級全体の何%になりますか。

(式)	(答え)
-----	------

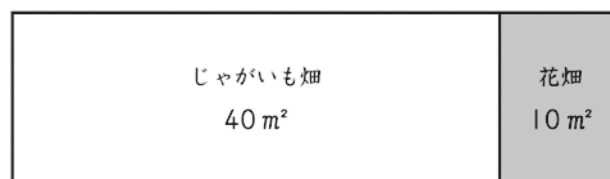
(2) □にあてはまる数を書き入れましょう。

① 150冊は200冊の  %です。

②  円の40%は、200円です。

③ 80kgの30%は、 kgです。

(3) 下の図は、とし子さんたちの学校の畑を表しています。



じゃがいも畑の面積40 m<sup>2</sup>は、学校の畑の面積50 m<sup>2</sup>のどれだけの割合にあたりますか。答えを書きましょう。

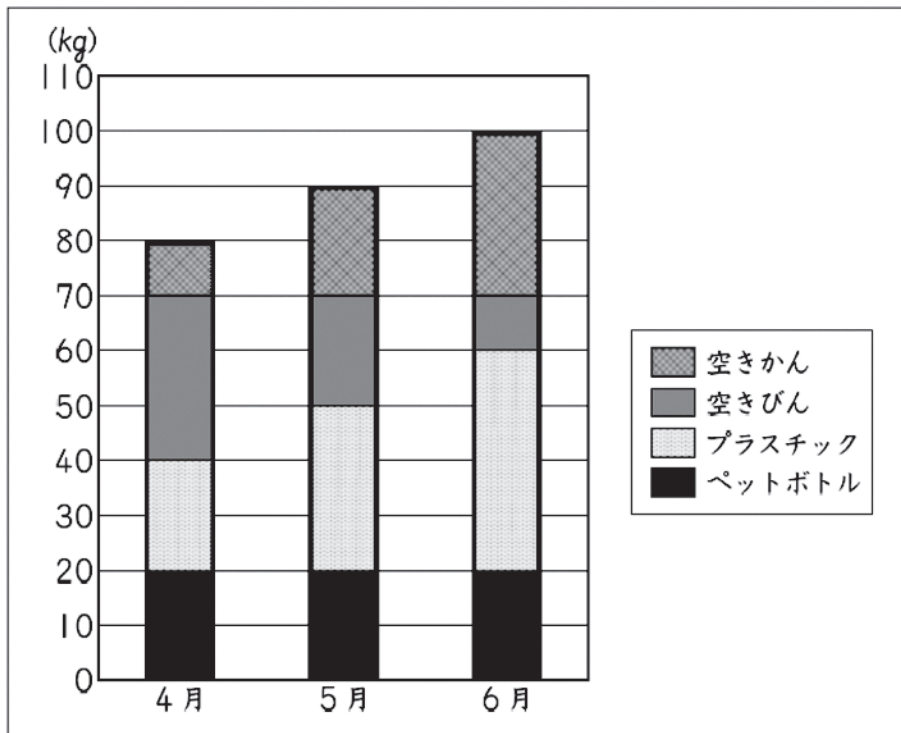
(答え)
------



2

あかねさんの学校では、リサイクル活動を行っています。

あかねさんたちは、4月、5月、6月のリサイクル活動で集めたものの重さを、下のよう  
にグラフにまとめました。



(1) 4月に集めたペットボトルの重さは、約何kgですか。

答えを書きましょう。

(2) グラフを見ると、4月から6月までの、それぞれの月に集めた空きびんの重さの変化について、どのようなことがわかりますか。

下の1から3までの中から正しいものを1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 空きびんの重さは、だんだん減っている。
- 2 空きびんの重さは、変化していない。
- 3 空きびんの重さは、だんだん増えている。

(3) 4月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合と、6月の全体の重さをもとにしたペットボトルの重さの割合を比べると、どのようなことが言えますか。

下の**1**から**3**までの中から正しいものを1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。

- 1 ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。
- 2 ペットボトルの重さの割合は、4月と6月で同じ。
- 3 ペットボトルの重さの割合は、6月のほうが大きい。

(わけ)

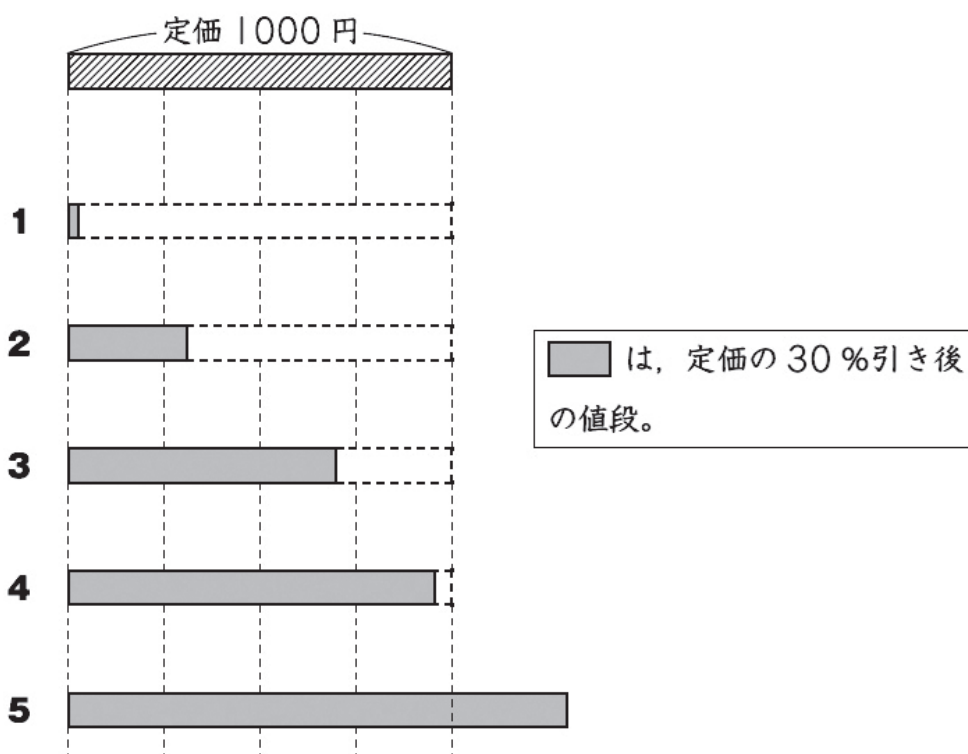
③

ひろしさんは、買い物に行きました。

- (1) 右の図のように、定価1000円のぼうしには、  
「定価の30%引き」という札がついています。



定価1000円の図に対して、定価の30%引き後の値段<sup>ねだん</sup>を正しく表している図はどれ  
ですか。下の**1**から**5**までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



(2) ひろしさんは、下のような定価で売られているシャツ、ズボン、くつを1品ずつ買います。

ア



シャツ  
定価 1900 円

イ



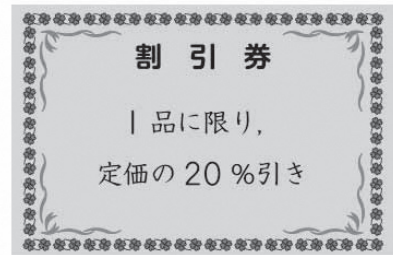
ズボン  
定価 3900 円

ウ



くつ  
定価 5800 円

ひろしさんは、右の図のような<sup>わりびきけん</sup>割引券<sup>まい</sup>を1枚もっています。その割引券には、「1品に限り、定価の20%引き」と書かれています。



シャツ、ズボン、くつのうち、どれに割引券を使うと、<sup>ねび</sup>値引きされる金額がいちばん大きくなりますか。

上のアからウまでの中から1つ選んで、その記号を書きましょう。

また、その記号の商品に割引券を使うと、値引きされる金額がいちばん大きくなるわけを、言葉や式を使って書きましょう。

(わけ)

## 1 出題の趣旨

- 日常の事象を数理的にとらえ、次のことができるかどうかをみる。
- ・ 値段を個数で割って1個あたりの値段で比較し、どちらが安くなるかを判断すること。
  - ・ 与えられた値引きの条件を加えて、1個あたりの値段で安さを比較し、判断の筋道を数学的に表現すること。

## 2 各設問の趣旨

- 設問(1) この問題は、じゃがいも1個あたりの値段で比べたときに、どちらが安くなるのかを説明できるかどうかをみるものである。
- 設問(2) この問題は、値引きされる条件が加わったことを考えて、どちらが安くなるのかを説明できるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

- 設問(1)(2) 第5学年 C 変化と関係  
(4) 異種の二つの量の割合  
異種の二つの量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解できるようにする。  
ア 単位量あたりの大きさについて知ること。

## 4 評価の観点

- 設問(1) 知識・技能      設問(2) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

- 設問(1) じゃがいも1個あたりの値段で比べることについて

### ■正答 A店

- 【わけ】 じゃがいも1個あたりの値だんを求めて比べると、  
A店とB店はそれぞれ次のようになります。  
A店  $720 \div 16 = 45$       1個あたり45円  
B店  $600 \div 12 = 50$       1個あたり50円  
計算して比べると、A店の方が1個あたりの値だんが安いことがわかります。

- 解説 どちらが安くなるのかを調べるときも、単位量あたりの大きさの考えを用いて比べることで判断ができる。このような判断をすることは、日常生活の中でよくある場面である。

- 設問(2) 値引きの条件が加わった場合、どちらが安くなるかの判断について

### ■正答 【番号】 3

- 【わけ】 A店は 2ふくろ買っても、条件が変わらないので1個あたりのじゃがいもの値段は45円のままです。  
B店は、2ふくろ買ったら、120円値引きになるので、2ふくろ分の値段は、1080円になります。  
 $1200 - 120 = 1080$  (円)  
B店で2ふくろ買うとじゃがいもの数は24個になります。  
 $12 \times 2 = 24$  (個)  
B店のじゃがいも1個あたりの値段を計算で出します。  
 $1080 \div 24 = 45$  (円)  
2ふくろ買ったときのじゃがいも1個あたりの値段は、A店もB店もどちらも45円になります。  
だから、どちらが安いとは言えません。

- 解説 条件が変わった場合に、どちらのお店で買うのがいいのかについて考える問題にしている。

計算するとA店もB店もちょうど1個あたりの値段が同じになっているようにしている。「1個あたりの値段で比べると、どちらが安いですか」と尋ねられているが、どちらも同じで変わらないということを答えることができれば、きちんと判断ができたと考えられる。

## 1 出題の趣旨

- 単位量あたりの大きさに着目して、次のことができるかどうかをみる。
- ・ 単位量あたりの大きさを利用して、同じ混み具合になる個数を求めること。
  - ・  $1\text{ m}^2$ あたりの混み具合ではなく、花壇の面積の比例関係に着目して、混み具合を判断できること。
  - ・ 判断の理由を数学的に表現できること。

## 2 各設問の趣旨

設問(1) この問題は、 $1\text{ m}^2$ あたりの個数を求め、その混み具合と同じ混み具合になるように、花壇の広さに対する球根の個数を考えることができるかどうかをみるものである。

設問(2) この問題は、 $1\text{ m}^2$ あたりの個数で比べるのではなく、CかDの花壇を単位として個数で比べることができる場合の理由を考えることができるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問(1)(2) 第5学年 C 変化と関係

(4) 異種の二つの量の割合

異種の二つの量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解できるようにする。

ア 単位量あたりの大きさについて知ること。

## 4 評価の観点

設問(1)(2) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

設問(1) 混み具合が同じになるように個数を考えることについて

■正答 (式)  $2 \times 3 = 6$        $12 \div 6 = 2$   
 $3 \times 5 = 15$        $2 \times 15 = 30$  (答え) 30個

### ■解説

まず、Aの花壇についての混み具合を求める。Aの花壇の $1\text{ m}^2$ あたりの個数を求めて混み具合を明らかにする。次に、Bの花壇の面積を求める。最後に、同じ混み具合にするために、Aの花壇の $1\text{ m}^2$ あたりの個数に面積をかけて求める。

設問(2) はる子さんが考えている混み具合の判断の理由について

■正答 (例1) Cの花壇の面積は $6\text{ m}^2$ で、Dの花壇の面積は $12\text{ m}^2$ になっています。ちょうど2倍の面積になっているので、Cの花壇の2倍を考えます。  $12 \times 2 = 24$

Cの花壇の個数の2倍は24個になります。Dの花壇の個数は22個で、24個より少なくなるので、Cの花壇の方が混んでいることがわかります。

(例2) Dの花壇の面積の半分が、ちょうどCの花壇の面積になります。だから、Dの花壇の半分を考えます。  $22 \div 2 = 11$

Cの花壇は12個、Dの花壇の半分の面積に対して11個になるので、Cの花壇の方が混んでいることがわかります。

### ■解説

すいているか混んでいるのかを判断するには、1単位量あたりの大きさを求めて比べる方法と、公倍数で比べたい数量の一方をそろえて比べる方法がある。

公倍数を使って二量のうちの一方をそろえて比べる方法で混み具合を判断する方が簡単な場合もあるので、その考え方を利用して判断した場合を取り上げている。Cの花壇の面積のちょうど2倍がDの花壇の面積になっているので、仮にCの花壇が2倍の面積だったとすると12個の2倍の個数になる。これをDの花壇に植える球根の個数と比べて混み具合を判断している。また、例2のように、Cの花壇に植える球根の個数の半分(11個)を考えて、混み具合を判断することも考えられる。

1. 出題の趣旨

- 速さについて理解し、速さを求めることができ、次のことができるかどうかをみる。
- ・身近な事象から秒速や時速という具体的な速さについて説明すること。
  - ・速さを比べることができ、その理由を説明すること。

2. 各設問の趣旨

- 設問 (1) 秒速の意味が分かり、秒速の求めかたを説明できるかどうかをみる。  
設問 (2) 秒速や時速の意味が分かり、秒速と時速の関係を説明できるかどうかをみる。  
設問 (3) 速さを比べることができ、そのわけを説明できるかどうかをみる。

3. 学習指導要領における領域・内容

設問 (1) (2) (3) 第5学年 C 変化と関係

4. 評価の観点

設問 (1) (2) (3) 思考・判断・表現

5. 正答と解説

(1) ■正答 (例) 速さは、道のり÷時間 です。  
表より、たかしさんは50mを10.0秒で走っているので、 $50 \div 10.0 = 5$ で、秒速5mとなります。

(2) ■正答 (例) 1時間は60分で、1分は60秒なので、1時間は $60 \times 60 = 3600$  (秒) となります。

時速は「1時間あたりに進む道のり」だから、「3600秒あたりに進む道のり」になります。

道のりは 速さ×時間 だから、秒速5mに3600秒をかけると求められます。

■解説 次の (a)、(b) の記述がある場合を正答 (○) とする。

(a) 1時間を3600秒に換算する記述

(b) かける理由についての記述

(a) のみの記述は、時間を秒に換算しただけであり、なぜそれをかけるとよいか説明していないので、不十分な解説として誤答 (×) とする。

(3) ■正答 2 (わけ) (例)

たかしさんだけが $50 - 10 = 40$ mを走ればよいこととなります。

たかしさんの速さは秒速5mなので、40mを走るのに  $40 \div 5 = 8$  で、8秒かかります。表を見ると、50mを8秒より短い時間で走る人がいるので、たかしさんは1位にはなりません。

■解説 ほかに人が50mを走るのにかかる時間と比べ、たかしさんより速い人がいることを説明していれば正答 (○) とする。

## 1 出題の趣旨

- 示されたグラフの特徴を理解し、次のことができるかどうかをみる。
- ・グラフから必要な数量と、数量の変化の様子をとらえること。
  - ・割合の大小を判断し、その理由を数学的に表現すること。

## 2 各設問の趣旨

- 設問(1) 4月に集めたペットボトルの重さをグラフから読み取ることができるかどうかをみるものである。
- 設問(2) グラフの特徴を基に、集めた空き瓶の重さの4月から6月までの変化の様子をとらえることができるかどうかをみるものである。
- 設問(3) 4月と6月の全体の重さとペットボトルの重さを基にして、割合の大小の判断と、言葉や式を用いた理由の記述をみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

- 設問(1)(2) 第3学年 D データの活用
- (1) 資料を表やグラフで分かりやすく表したり、それらをよんだりすることができるようにする。イ 棒グラフのよみ方及びかき方について知ること。
- 設問(3) 第5学年 C 変化と関係 D データの活用
- (1) 百分率の意味について理解し、それを用いることができるようにする。

## 4 評価の観点

- 設問(1) 知識・技能 設問(2)(3) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

設問(1)

■正答 (約) 20 (kg)

■解説 グラフから4月に集めたペットボトルの重さを(約)20(kg)と読み取る。

設問(2)

■正答 【番号】 1

■解説 グラフの一つの棒に表されている四つの項目のうち、上から二つ目の項目が空き瓶であることに着目し、空き瓶の重さがだんだん減っている(1)をとらえる。

設問(3)

■正答 【番号】 1

(わけ 例1) 基準量と比較量の関係を基にして説明する。

ペットボトルの重さの割合は、ペットボトルの重さ÷全体の重さで求められる。ペットボトルの重さは、4月と6月で同じだけれど、全体の重さは、4月のほうが6月より小さい。だから、ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。

(わけ 例2) 4月と6月の割合を求め、その結果を基にして説明する。

ペットボトルの重さの割合は、4月が $20 \div 80 = 0.25$ で0.25、6月が $20 \div 100 = 0.2$ で0.2です。だから、ペットボトルの重さの割合は、4月のほうが大きい。

■解説

割合は(比較量)÷(基準量)で求められるので、ペットボトルの重さの割合は、(ペットボトルの重さ)÷(全体の重さ)で求められる。またグラフから、4月と6月のペットボトルの重さが同じで、全体の重さは4月の方が6月より小さいことが読み取れる。これらのことから、除法の式 $A \div B$ のAが同じで、Bは4月の方が6月より小さいことが分かるので、ペットボトルの重さの割合は、4月の方が6月より大きい(1)と判断する。

・番号を1と解答し、次の①、②、③のすべて、または④を書いているものを正答(○)とする。

① 全体の重さ(基準量)が4月の方が6月より小さいこと

② ペットボトルの重さ(比較量)が4月と6月で同じであること

③ 割合、比較量、基準量の関係

④ 4月と6月のペットボトルの重さの割合、または4月と6月のペットボトルの重さの割合を求める式

・番号を1と解答し、比較量が同じであることと、基準量は4月の方が6月より小さいことに着目していると判断できるものは、正答(○)とする。



### 1 出題の趣旨

割合が使われている場面を理解し、次のことができるかどうかをみる。  
・ 2つの数量の関係を判断し、正しい図を選択すること。  
・ 割合の考えを基に、数の大小を判断し、その判断の理由を数学的に表現すること。

### 2 各設問の趣旨

設問（1）この問題は、基準量と比較量の関係を表している図を判断できるかどうかをみる問題である。

設問（2）この問題は、割合が一定の場面で、比較量が最も大きくなるときの基準量を判断し、その理由を言葉や式を用いて記述できるかどうかをみるものである。

### 3 学習指導要領における領域・内容

設問（1）（2） 第5学年 D データの活用

（2）百分率の意味について理解し、それを用いることができるようにする。

### 4 評価の観点

設問（1） 知識・技能

設問（2） 思考・判断・表現

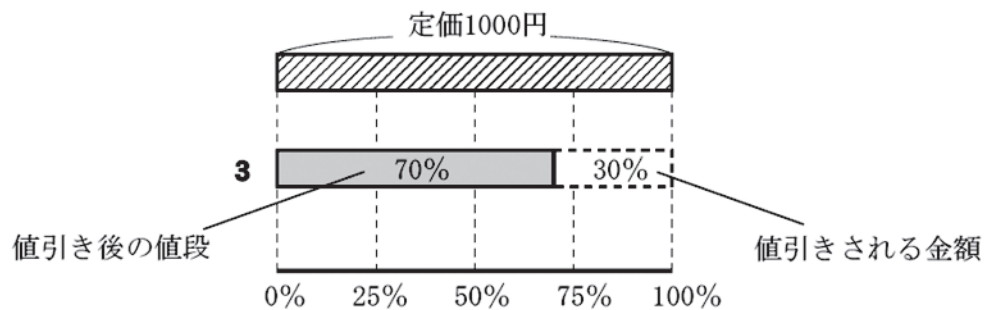
### 5 正答と解説

設問（1）

■正答 【番号】 3

■解説

本問題で示された下の図では、定価 1000 円が4等分されているため1つ分は 25% である。帽子は定価の 30% 引きで売られているので、値引き後の値段は定価 1000 円の 70% である。定価の 30% ( [ ] ) は 25% より大きいことや、定価の 70% ( [ ] ) が 75% より小さいことに着目して 3 と判断する。



設問 (2)

■正答 【記号】 ウ

【わけ】

(例1) 比較量, 基準量, 割合の関係を基にして説明する

値引きされる金額は, 定価×値引きの割合で求められる。どの商品に割引券を使っても, 値引きの割合は20%で同じなので, 定価が高いほど値引きされる金額も大きくなる。3つの商品の中で定価がいちばん高いのはくつなので, くつに割引券を使うと値引きされる金額がいちばん大きくなる。

(例2) 値引きされる金額を計算して説明する

値引きされる金額は, シャツに割引券を使うと,  $1900 \times 0.2 = 380$  なので380円になる。ズボンに割引券を使うと,  $3900 \times 0.2 = 780$  なので780円になる。くつに割引券を使うと,  $5800 \times 0.2 = 1160$  なので1160円になる。だから, くつに割引券を使うと値引きされる金額がいちばん大きくなる。

■解説

1つの商品にのみ20%引きの割引券が使用できる場面である。このとき, 商品が値引きされる金額は(定価)×0.2で求めることができる。定価が高いほど値引きされる金額も大きくなるので, 最も定価の高いくつに割引券を使うとよいと判断する。

本問題では, 割合が一定である場面で比較量の大小を判断し, その判断の理由を, 比較量, 基準量, 割合の関係を基に記述することを求めている。ここでは, (a)商品の定価はくつが最も高いこと(基準量の大小), (b)割引率が一定であること(割合の大小), (c)比較量, 基準量, 割合の関係, の3つの事柄を書くことが必要である。あるいは3つの商品の値引きされる金額を求める式, またはそれらの金額を書いて説明することもできる。

・記号をウと解答し, 次の①, ②, ③のすべて, または④を書いているものを正答(○)とする。

① 商品の定価(基準量)はくつが最も高いこと

② 割引率(割合)が一定(20%)であること

③ 比較量, 基準量, 割合の関係

④ 3つの商品の値引きされる金額を求める式, またはそれらの金額

・記号をウと解答し, 商品の定価(基準量)はくつが最も高いことと, 比較量, 基準量, 割合の関係, に着目していると判断できるものは, 正答(○)とする。

単元「測定値の平均」 5年（ ）組（ ）番 名前（ ）

1

次の問いに答えましょう。

- (1) 下の表は、今週、たろうさんが学校で読んだ本のページ数です。1日に読んだページ数の平均は、何ページですか。

本を読んだ記録

曜日	月	火	水	木	金
ページ数	42	33	48	24	28

(式)	(答え)
-----	------

- (2) 下の表は、はな子さんが授業中に発表した回数です。

1日に平均、何回発表したことになりますか。

発表した回数

曜日	月	火	水	木	金
発表した回数(回)	7	5	0	11	3

(式)	(答え)
-----	------

- (3) たろうさんは、池のまわりを1周するのに145歩でした。

たろうさんの1歩の歩はばの平均は56cmです。

池のまわりは、何mですか。

(式)	(答え)
-----	------

(4) かごに入った4個のりんごを買いました。りんご1個の平均の重さは300gです。それぞれのりんごの重さをはかると、下の表のようになりました。

③のりんごの重さは、何gですか。

りんごの重さ調べ

りんご	①	②	③	④
重さ (g)	282	324		290

(式)	(答え)
-----	------

(5) 1学期の4回のテストの平均は90点で、2学期の6回のテストの平均は80点でした。1学期と2学期に行われた10回分のテストの平均は何点ですか。

(式)	(答え)
-----	------

単元「測定値の平均」 5年（ ）組（ ）番 名前（ ）

2

たろうさんは、1日平均25ページの読書を目指しています。

ある日曜日から金曜日までの6日間の平均は23ページでした。

本を読んだ記録

曜日	日	月	火	水	木	金	土
読んだページの数	27	21	25	20	19	26	

平均23ページ

(1) 土曜日に何ページ読めば、日曜日から土曜日までの7日間に、目標の1日平均25ページを達成できるでしょうか。

1～3の中から選びましょう。

1 27ページ以上読めば達成できる

2 32ページ以上読めば達成できる

3 37ページ以上読めば達成できる

(2) 目標を達成するためのページ数をどのようにして求めたのかを式と言葉で説明しましょう。

(説明)

(3) たろうさんは、土曜日に9ページしか読むことができませんでした。

日曜日から土曜日までの7日間で、1日平均何ページ読んだことになるでしょうか。

**1**～**3**の中から正しいものを選び、その求め方を式と言葉で説明しましょう。

**1** 1日平均15ページ

**2** 1日平均18ページ

**3** 1日平均21ページ

(説明)

単元「測定値の平均」 5年（ ）組（ ）番 名前（ ）

3

男子3人，女子3人で走りはばとびをして記録をとりました。

(1) 次の表は，男子3人の記録です。

男子3人の走りはばとびの記録

回	1	2	3	4	5
たろう	2m73cm	2m80cm	2m68cm	2m76cm	2m78cm
じろう	2m64cm	2m76cm	2m82cm	2m75cm	2m68cm
さぶろう	2m77cm	2m94cm	2m73cm	2m84cm	2m62cm

平均の記録が一番いいのは誰ですか。<sup>だれ</sup>1～3の中から選び，そのように選んだわけを式と言葉を使って説明しましょう。

- 1 たろうさん
- 2 じろうさん
- 3 さぶろうさん

(説明)

(2) 次の表は、女子3人の記録です。

女子3人の走りはばとびの記録

回	1	2	3	4	5
はる子	2m65cm	2m55cm	72cm	2m54cm	2m62cm
なつ子	2m60cm	2m54cm	2m51cm	2m47cm	2m63cm
あき子	2m45cm	2m48cm	2m64cm	2m57cm	2m51cm

はる子さんは、自分の記録について次のように言っています。

3回目に失敗してしまいました。



はる子

はる子さんが、失敗しなければいつもどのくらい跳ぶのかを知るには、記録の平均をどのように求めればよいか、言葉や式を使って説明し、はる子さんのいつもの記録の平均を求めましょう。

(説明)	(答え)
------	------



## 1 出題の趣旨

- 示された読書の記録を利用し、次のことができるかどうかをみる。
- ・平均値から合計数を導き出して、目標達成に必要な数を判断すること。
  - ・新たな記録が加わった場合に平均値を求め直す方法を、筋道立てて数学的に表現すること。

## 2 各設問の趣旨

設問（1）この問題は、平均値に個数をかけてそれまでの合計数を導き出し、目標となる平均値との差から目標達成に必要な数を見付け出すことができるかどうかをみるものである。

設問（2）この問題は、設問（1）の答えをどのようにして導き出したのかを式と言葉で説明できるかどうかをみるものである。

設問（3）この問題は、平均値に個数をかけてそれまでの合計数を導き出し、新たな記録を加えて平均値を出し直すことができるかどうかをみるものである。

## 3 学習指導要領における領域・内容

設問（1）（2）（3）

第5学年 D データの活用

（3）量の大きさの測定値について理解できるようにする。

ア 測定値の平均について知ること。

・「平均×個数＝合計」の式を用いることができるようにする。

・新たな記録が1つ加わった場合の新たな平均値を導き出すことができるようにする。

## 4 評価の観点

設問（1）（2）（3） 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

設問（1）

■正答 【番号】 3

■解説

1日の平均値を25ページに設定していることから、7日間で目標としている読書のページ数を達成するには、6日間の平均で足りなかった読書のページ数を多く読まなければならないことになる。

1日の25ページで7日間読むとした場合のページ数を導き出し、6日間で読んだページ数との差を考えればよい。

設問（2） 求め方を説明することについて

■正答

（例1）まず、6日間に読んだページ数の合計を計算で求めます。

$$23 \times 6 = 138 \text{ (ページ)}$$

次に、1日平均25ページの目標を達成するために7日間で読む合計を計算で求めます。

$$25 \times 7 = 175 \text{ (ページ)}$$

その差が、目標を達成するために残り1日で読まなければならないページ数になります。だから、最後に差を求めます。

$$175 - 138 = 37 \text{ (ページ)}$$

したがって、土曜日に37ページ以上読むと、1日平均25ページの目標を達成で

きることとなります。

(例2) 6日間で、1日平均2ページずつの差が出てしまったこととなります。

$$25 - 23 = 2 \text{ (ページ)}$$

2ページずつの6日分が、目標達成に足りないこととなります。

$$2 \times 6 = 12 \text{ (ページ)}$$

土曜日に、1日の平均25ページだとすると、12ページ分足りないこととなります。したがって、25ページと12ページ分をあわせませす。

$$25 + 12 = 37 \text{ (ページ)}$$

したがって、土曜日に37ページ以上読むと、1日平均25ページの目標を達成できることとなります。

#### ■解説

通常の問題は、複数の記録の合計から平均値を求めることが多い。しかし、この問題では、逆に平均値から合計を求め、その差で一つの記録を導き出していく。

例2よりも例1の考え方がわかりやすい。

設問(3) 求め方を説明することについて

#### ■正答 【番号】 3

(例) 7日間で読んだページの合計は、次の式で求めることができます。

$$23 \times 6 + 9 = 147$$

この合計147ページを7日間で読み終えるのだから、

$$147 \div 7 = 21$$

の計算をして、1日平均21ページ読んだこととなります。

#### ■解説

6日間に読んだ平均のページ数と7日目に読んだページ数がわかっているので7日間の合計のページ数も計算で求めることができる。

7日間の合計がわかれば、その合計を7日分で割って平均を求めることができる。

## 1 出題の趣旨

- 走り幅跳びの記録から、次のことができるかどうかをみる。
- ・測定値の平均から、だれの記録が一番いいのかを判断できること。
  - ・飛び離れた値が混ざった場合の平均の求め方について数学的な表現を用いて説明できること。

## 2 各設問の趣旨

- 設問(1) 測定値の平均について、形式的に処理できるかどうかをみる。  
設問(2) この問題は、走り幅跳びを失敗したために飛び離れた値が出てしまった場合を取り上げ、その記録を取り除いて考えた方がよいことを理解しているかどうかをみる。

## 3 学習指導要領における領域・内容

- 設問(1)(2) 第5学年 D データの利用  
(3) 量の大きさの測定値について理解できるようにする。  
ア 測定値の平均について知ること。  
例えば、歩測によってある長さを調べる場合、その処理方法としては、何回か測って、これを平均したものが用いられるが、これも形式的に計算させればよいというのではなく、その意味を理解させることが必要である。その際、飛び離れた値や、予想外の値があった場合にそのわけを一応調べてみさせ、場合によっては、それらを除いて平均を求めたりすることなども考えられるようにする。

## 4 評価の観点

- 設問(1) 知識・技能      設問(2) 思考・判断・表現

## 5 正答と解説

設問(1) 男子3人の記録について

■正答 【番号】 3

【わけ】 それぞれの平均を合計÷回数で求めると、次のようになります。

たろうさん  $(2.73+2.8+2.68+2.76+2.78) \div 5 = 2.75$  (m)

じろうさん  $(2.64+2.76+2.82+2.75+2.68) \div 5 = 2.73$  (m)

さぶろうさん  $(2.77+2.94+2.73+2.84+2.62) \div 5 = 2.78$  (m)

または、

たろうさん  $(273+280+268+276+278) \div 5 = 275$  (cm)

じろうさん  $(264+276+282+275+268) \div 5 = 273$  (cm)

さぶろうさん  $(277+294+273+284+262) \div 5 = 278$  (cm)

したがって、平均の記録が一番いいのは、さぶろうさんです。

■解説

5回分の記録の合計を出す際に、単位をmにそろえるか、cmにそろえるかの2通りがある。mにそろえる際には、小数に直すことになる。cmにそろえる際には整数で数値が出てくるので答えは複名数で表現することになる。

また、5回の記録のうち、飛び離れた値は見られないので、合計÷回数をして平均を求めて比べるとよい。

設問(2) はる子さんの記録の説明について

■正答

(例) はる子さんの3回目の記録をみると、他の記録とかなりはなれた記録なので、省いて考え、4回分の記録の平均を求めればよい。

$(2.65+2.55+2.54+2.62) \div 4 = 2.59$  (m) 【答え】 (平均) 2.59 m (2 m 59cm)

■解説

走り幅跳びで明らかに失敗したと考えられる記録は、他の記録と比べてみるとすぐにわかる。飛び離れた値や予想外の値があった場合は、記録を取り除かず出した平均値よりも記録を取り除いて出した平均値の方が、予想に近い値、通常時の記録に近い値が得られやすい。

「A 数と計算」領域の解答

**単元「整数」P 1**

- (1) ① 倍数      ② 公約数      ③ 最小公倍数      ④ 最大公約数  
 (2) ① 36 → 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36  
     ② 50 → 1, 2, 5, 10, 25, 50  
 (3) ① 最小公倍数 15    最大公約数 1      ② 最小公倍数 36    最大公約数 3  
     ③ 最小公倍数 16    最大公約数 8

**単元「小数のかけ算」P 6**

- (1)  $2.4 \div 4 = 0.6$       0.6倍      (2) 1  
 (3)  $4 \times 1.2 = 4.8$       4.8m      (4) 1  
 (5)  $4 \div 0.8 = 5$       5m

**単元「小数のわり算」P 11**

- (1)  $1 \times 2 \bigcirc 3 \times 4 \bigcirc$       (2) 2, 4  
 (3) ① 12      ② 120      (4)  $80 \div 0.4 = 200$     200円

「B 図形」領域の解答

**単元「円と正多角形」P 24**

- (1) 式  $5 \times 6 = 30$       答え 30cm  
 (2) 式  $(5 \times 2) \times 3.14 = 31.4$       答え 31.4cm  
 (3) 式  $180 \times 3 = 540$       答え  $540^\circ$   
 (4) 式  $40 \times 3.14 = 125.6$      $50 \times 2 = 100$   
      $125.6 + 100 = 225.6$       答え 225.6m  
 (5) 答え 2, 4

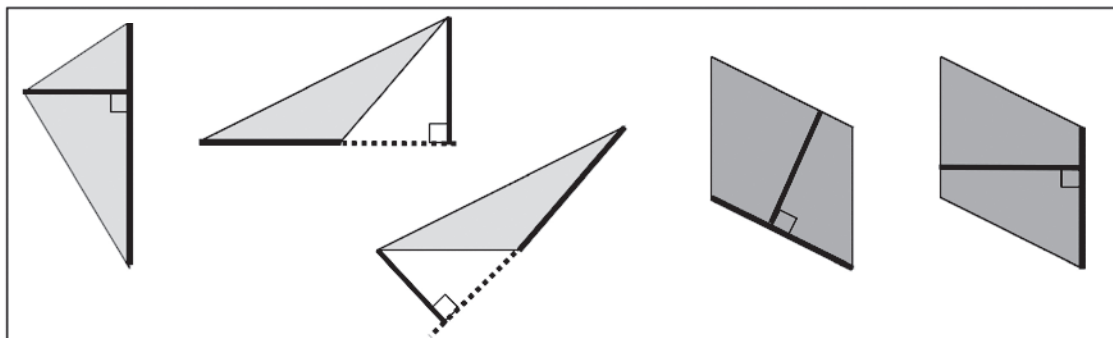
**単元「角柱と円柱」P 30**

- (1) 10cm    (2) 辺エウ, 辺クキ, 辺オカ    (3) 辺エア, 辺ウイ, 辺キカ, 辺クオ  
 (4)

	底面の形	側面の数	頂点の数	辺の数
三角柱	三角形	3	6	9
四角柱	四角形	4	8	12
五角柱	五角形	5	10	15

単元「平面図形の面積」 P 35

(1) ※この他にもありますが、代表例を表しています。



- (2) ①  $3 \times 4$     ②  $5 \times 3 \div 2$     ③  $6 \times 4 \div 2$     ④  $(3+5) \times 3 \div 2$   
 ⑤  $3 \times 3 \div 2 + 3 \times 3 \div 2$     ※  $3 \times 6 \div 2, 3 \times 3 \div 2 \times 2$

単元「立体図形の体積」 P 40

- (1) ①式  $5 \times 5 \times 5 = 125$     答え  $125 \text{ cm}^3$   
 ②式  $5 \times 15 \times 2 = 150$     答え  $150 \text{ m}^3$   
 ③式  $50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$      $0.5 \times 1 \times 2 = 1$     答え  $1 \text{ m}^3$   
 (2) 式  $120 \div (3 \times 4) = 10$     答え  $10 \text{ cm}$   
 (3) 式  $30 \times 60 \times 20 = 36000$     答え  $36000 \text{ cm}^3$

単元「合同な図形」 P 46

- (1) ① FG    ② E    ③ H    ④ 6 cm    ⑤  $64^\circ$   
 (2) 答え イ, ウ, エ

「C 変化と関係」領域の解答

単元「単位量あたりの大きさ」 P 75

- (1) 式 たろうさん  $50 \div 20 = 2.5$   
 じろうさん  $96 \div 32 = 3$     答え じろうさんの家  
 (2) 式 A  $180 \div 15 = 12$   
 B  $300 \div 20 = 15$     答え Bの自動車  
 (3) 式 東町  $14870 \div 24 = 619.5 \dots$     答え 約 620人  
 西町  $22360 \div 30 = 745.3 \dots$     答え 約 745人  
 (4) 式 鉄  $711 \div 90 = 7.9$   
 銅  $623 \div 70 = 8.9$     答え 銅のほうが重い

単元「速さ」 P 81

- (1) 時速45km    (2) 42km (42000m)    (3) 15分後

単元「割合」 P 84

- (1) 式  $9 \div 36 = 0.25$      $0.25 \times 100 = 25$     答え 25%  
 (2) ① 75    ② 500    ③ 24  
 (3) 答え 0.8倍 (0.8, 80%, 8割,  $\frac{8}{10}$ ,  $\frac{4}{5}$ )

「D データの活用」領域の解答

単元「測定値の平均」 P 95

- (1) 式  $(42 + 33 + 48 + 24 + 28) \div 5 = 35$     答え 35ページ  
 (2) 式  $(7 + 5 + 0 + 11 + 3) \div 5 = 5.2$     答え 5.2回  
 (3) 式  $56 \text{ cm} = 0.56 \text{ m}$      $0.56 \times 145 = 81.2$     答え 81.2 m  
 (4) 式  $300 \times 4 = 1200$   
 $1200 - (282 + 324 + 290) = 304$     答え 304 g  
 (5) 式  $90 \times 4 + 80 \times 6 = 840$      $840 \div 10 = 84$     答え 84点



福岡県教育委員会

復興  
未来