

全国学力・学習状況調査問題における

# 活用に関する問題の解説例

～活用問題へのアプローチ～

平成31年1月 改訂  
岡山県教育庁義務教育課

## 「みんなで分かる」から「独りでもできる」への発展を目指して

平成31年度から実施される知識・活用一体型の全国学力・学習状況調査（以下「全国調査」とする。）に向けて活用力をどう伸ばしていくか悩まれている先生も多いのではないのでしょうか。

この「活用に関する問題の解説例」は、過去の全国調査問題から、先生方が活用型の問題を解説する際のポイントを示すとともに、児童生徒が活用型の問題に取り組む際の手順などの一例を示したものです。

児童生徒一人一人がしっかりと課題解決力を身に付けることは、今後、社会に出たときに求められる力を育成することであり、教室での豊かな学び合いにつながるものです。

「みんなで分かる」から「独りでもできる」への発展を目指して取り組んでいきましょう。



うらっち  
岡山県マスコット



ももち  
岡山県マスコット

**めあて** 児童生徒の教室での頑張りを学力調査へ反映させるためにはどうすればよいか。

### ふりかえりプリント集

A問題で示された、必要とされる基礎的・基本的な力を継続的な取組を通して確実に身に付けさせる。

※ 学年を越えた復習を取り入れることを意識する。

(例) 本時の学習内容

$$0.75 \times 0.9 =$$

$$\begin{array}{r} 0.75 \\ \times 0.9 \\ \hline \end{array}$$

復習として、

$$\begin{array}{r} 0.75 \\ + 0.9 \\ \hline \end{array}$$

を取り上げることで、末尾揃えのミス減らす。

### ① 全国調査における解答類型を点検する。

「どこにつまずいているのか」「どこに課題を抱えているのか」など、つまずきの段階を把握する。

### ② 解答類型を参考に正答に結び付ける手立てを考える。

正答にするために不足している条件は何かを考え、実態に応じた指導方針（授業の進め方、補充学習等）を決める。

### ③ 授業時間内でB問題を活用する。

本冊子を参考に、授業の中で児童生徒に、正答に必要な条件を考えさせる。その後、「ふりかえりプリント集」「学習到達度確認テスト」などを活用し、理解度を確認する。

### 課題の把握

### 実態に応じた 指導方針の決定

### 授業で復習

### 繰り返し演習 理解度の確認

Point!

## 活用型問題へのアプローチ

学力調査の活用型問題には部分点はありません。必要な条件を全て満たして解答しなければ正答になりませんが、多くの子どもたちは、知識を活用する以前に、問題に書かれている正答の条件を読み取ることにつまづいています。

協同的な学び合いとともに、「独りでも答えを正しく導き出す」学習活動が求められます。

### STEP①

授業の中で、解き方を解説します。

まずは、協同的な学びを大切に、全員で条件を確認して正答に導きます。

### STEP②

自分の力でB問題を解答させます。

普段の授業で指導している解き方で、調査問題に取り組むよう、児童生徒に意識付けます。

### STEP③

定着状況を確認し、課題克服へ導きます。

初見の問題で、児童生徒の到達度を確認するとともに、課題の克服に向けた対策に取り組みます。

具体的には…

STEP① 授業中に

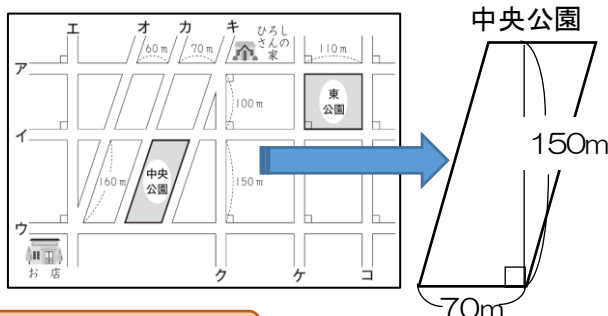
文章を読みながら、大切なところに線を引かせ、理解を図っている。

実際に計算に用いる長さを書き込ませたり、補助線を引かせたりしている。

STEP② 調査時に

問題文を読みながら、大切だと思われる箇所に線を引くことができるように習慣付けましょう。

問題用紙の余白等を活用し、必要な情報を書き込んで、問題に取り組むように習慣付けましょう。



問題用紙に書き込んでよいことを伝えましょう。「ふりかえりプリント集」等を活用しながら、余白等に必要情報を書き込む習慣を付けさせましょう。



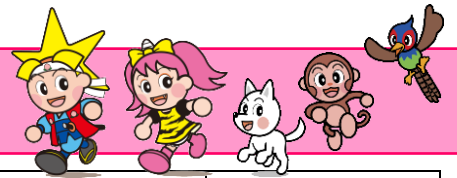
STEP③ 到達度の確認時に

授業で数時間かけて学習した「物語」や「説明文」を単元テストで確認することも授業内容の定着を把握するためには必要ですが、児童生徒の定着状況の全てを把握することはできません。

そこで、「ふりかえりプリント集」や「学習到達度確認テスト」などを活用して、初見の文章でも児童生徒の到達度を確認しましょう。



# 小学校国語（5年）



問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H26 国語B 2-1	付箋に書かれた内容を関係付けながら、最初にもった疑問を捉える。	70.6%	71.9%

## アプローチ1

教師が、児童の誤答を類型に従って分類し、どのような条件がいくつ必要なのかを検討する。

**②**

15字以上、40字以内で書いている。

a 「ゾウの鼻は」 どうして長いのか。」(理由)

b 「ゾウの鼻は」 どのようにして長くなったのか。」(経緯)

c 「長い鼻を使うこと」でどのようなことができるのか。」(役目)

**3**

原田さんと野口さんは、校外学習で動物園に行き、ゾウの鼻について下のような「疑問」をもちました。そこで二人は、それぞれの疑問を解決するために、次の「科学読み物」を読みました。

【科学読み物】の下の「原田さんのふせん」、「野口さんのふせん」は、分かったことや新たな疑問を書いたものです。これらをよく読んで、あとの問いに答えましょう。

※「科学読み物」の中の印についての説明  
 ～部：分かったこと  
 ～部：新たな疑問に関係する部分

【科学読み物】

鼻にとくちようがある動物という、みなさんはどのような動物を思いませんか。きっとゾウを思いうかべる人が多いことでしょう。ゾウといえば、長い鼻がとくちようの一つです。では、ゾウの鼻はどうして長いのでしょうか。大昔のゾウの体は、今のゾウの体よりもずっと小さかったといわれています。鼻も今より短かったのですが、長い年月の間に体がだんだんと大型化し、口が地面からはなれていったようです。それとともに、鼻と上くちびるがいつしよに長くのびていったことで、頭を下げなくても草や水を口に運ぶことができるようになったと考えられています。ゾウは、長い鼻を使っていろいろなおこなうことができます。例えば、食べ物をつかんで口に運んだり、水をすいあげて飲んだりすることができます。また、すいあげた水をシャワーのようにして浴びたり、鼻をからませ合ってあいさつをしたりすることもできます。このように、ゾウの長い鼻は、生活する上でさまざまなことに役立っているのです。

一 「原田さんの疑問」の A の中には、どのような内容が入ると考えられますか。ふさわしい内容を、「原田さんのふせん」①から③までの内容から選んで、十五字以上、四十字以内で書きましょう。

【野口さんのふせん】

①鼻は、今よりも短かったが、体がだんだんと大型化し、口が地面からはなれていったようだ。

②鼻と上くちびるがいつしよに長くのびていったことで、頭を下げなくても草や水を口に運ぶことができるようになったようだ。

③長い鼻を使うことで、できること。(食べ物がかわ、水をすいあげて飲む、水浴び、あいさつ)

【原田さんのふせん】

④鼻の短い動物の鼻の役目は？  
 ・カバやブタは、鼻を使って何ができるのか。

【疑問】

「原田さんの疑問」  
 A  
 「野口さんの疑問」  
 ゾウの長い鼻は、  
 においを感じ取る  
 ことができるのか。

野口さん 原田さん

※「ふせん」：分かったことや疑問などを  
 書いて、本や文章に目印として付ける紙。

## アプローチ2

どのような条件がいくつ必要なのかを考えさせる。また、典型的な誤答を例示し、正答の条件を確認しながら、その誤答が正答になるように全員で考えた後、もう一度問題に独りで取り組ませる。

**誤答例3**

【科学読み物】から、においに着目して書いていますが、この疑問は「野口さんのふせん」の内容ですね。どのように書き直せばよいですか？

ゾウの長い鼻は、においを感じ取ることができるのか。(25字)

**誤答例2**

【原田さんのふせん】に着目して、鼻の役目について書いていますが、付箋④の内容を基に書いてしまっていますね。どのように書き直せばよいですか？

カバやブタは、鼻を使って何ができるのか。(20字)

**誤答例1**

【原田さんのふせん】に着目して、鼻の役目について書いていますが、字数が足りていませんね。どのように書き直せばよいですか？

ゾウの鼻の役目は何か。(11字)

**正答例**

ゾウの鼻はどうして長いのか、また、長い鼻を使うこととどのようなことができるのか。(40字)

ゾウの鼻はどうして長いのか、また、どのようにして長くなったのか。(32字)

ゾウの鼻はどのようにして長くなったのか、また、ゾウの鼻はどのようにして長くなったのか、また、ゾウの鼻はどのようにして長くなったのか、また、鼻の役目は何か。(31字)

ゾウの鼻が長い理由と鼻の役目は何か。(18字)

ゾウは長い鼻を使うことと、どのようなことができるのか。(27字)

小学校第5学年読解力テスト（国語2）

たかしさんとさおりさんのクラスでは、「仕事図かん」を作ることになりました。そこで、2人は、山の中や島などの病院からはなれている場所で、治りようが必要な人の命を少しでも早く救うために活やくしている「ドクターヘリ」で働く医師やパイロット、整備士に話を聞いて、原こうを書きました。二人の原こうを読んで、次の問いに答えましょう。

1の問題に個人で取り組みせ、グループで正解の確認をします。  
※ 時間があれば、2、3にも取り組みせましょう。

【たかしさんの原こう】

1 出勤のしくみ

・消防署や病院から連らく → 医師・かん護師の呼び出し → 5分以内で出勤  
パイロット・整備士の飛行準備

2 出勤の回数やきより

・1日平均1～2回（最高1日8回）  
・片道30分程度のはんい（岡山県全域、兵庫、広島県の一部、瀬戸内海の島々）

3 出勤前の仕事

・パイロット……計器類の点検、お天気情報の確にん  
・整備士……機体の点検・整備、目的地の確にん

4 ヘリコプターの機体の特ちょう

・エンジンが2つ……もし1つのエンジンが止まっても飛行できるので、安全性が高い。  
・広いスペース……すばやく人を乗せ、かん者の全身を医師が動いて治りようできる。  
・少ないゆれ……風のえいきようはあるが、ゆれが少なく、治りようしやすい。

1 たかしさんとさおりさんの原こうの□の部分は、どちらもドクターヘリの機体の特ちょうについて書いています。2人の□の部分比べて、ちがうところは、見出しをつけていること他、どのようなことがあるか書きましょう。

【取り出し】

2 たかしさんは、自分の原こうに「ドクターヘリのパイロットの仕事」という題名をつけましたが、友だちから「その題名は、変えた方がよいと思う。」と言われました。友だちがそう言ったのは、なぜでしょう。理由を考えて書きましょう。

【解釈】

3 2人の原こうを見た先生から、「さおりさんの原こうは、たかしさんの書き方を参考にして、見出しをつけて文章を整理すると、もっとよくなりますね。」と言われました。あなたならどのように直しますか。さおりさんの原こうを書き直しましょう。

【熟考・評価】

【さおりさんの原こう】

1 ドクターヘリは、医師のちりよう開始時こくを平均26分短しゆくでき、かん者の死亡を27%減らす効果があるので、もっと活用しないといけない。

2 ドクターヘリは、風のえいきようはあるが、救急車のような急な発進や停止がないので、ゆれが少なく、乗り心地はよいらしいが、乗せてもらうと救急車よりせまく感じたので、医師は治りようしにくいだろうと思った。

3 医師は、日がわりの当番制で、いつでも出勤できるように用意しているので、気の休まるときがなさそうだ。また、どんな危険な場所に出動しても動けるように、日ごろから体をきたえているらしい。

4 取材した医師によると、「限られた人数と機材で最ぜんの治療をしなければならぬので、うまくいかないこともあるが、治療をした人が治って、あとでお礼を言ってくれることがうれしい」そうだ。

大切にしたいこと 児童のつまずきを把握し、日々の授業の中で改善を図る。

普段、授業で行っていることが、調査問題に取り組むときに生かされているか？

- ✓ 本文を読みながら、大切なところ（問題文に関係するところ）に線を引く。
- ✓ 登場人物に○を付けたり、関係性を図で表したりする。

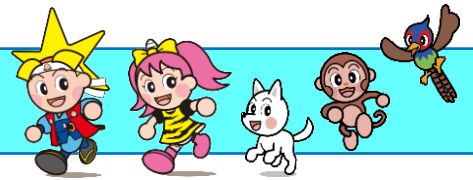
初見の文章に対応できる力を付けているか？

- ✓ まず、問題文に目を通してから、目的に応じた読み方で本文を読む。
- ✓ 様々な文章に日々触れさせる。（コラムや短文の音読とともに教師による解説が効果的）

書く活動の質的向上が図られているか？

- ✓ 「何でもいいからとにかく書く」→「条件に沿って書く」「根拠や理由を書く」
- ✓ 系統的な指導を意識する。
  - ・ 低中学年での視写を高学年での条件付き作文に発展させる。
  - ・ 書く時間を、きちんと確保する。（連絡帳の活用など）
- ✓ 求められていることを過不足無く書いているかを確認する。
  - ・ 教師が評価するだけでなく、児童自ら書いたことを確認する習慣を付ける。
- ✓ 何を足せば「正答」になるかを教師が解説し、誤答と正答の間を埋める。

# 小学校算数（小5）



問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H21 算数B 3(1)	与えられた条件を整理して、筋道を立てて考えることができる。	34.6%	39.8%

## アプローチ1

問題を読むときには、「条件（分かっていること）」と「答え方（問われていること）」に印を付けるなどして、解答に必要なことを整理する。

### <条件1>

・午前9時40分に集合

・乗るバスは9時40分より後

### <条件2>

・港博物館までバスで20分かかる

・午前10時20分までに着く

・乗るバスは午前10時より前

### <答え方>

・バスの時刻は1つだけではなく、条件に当てはまる時刻をすべて書く。

(1) よう子さんたちは、バスに乗って港博物館に行きます。

下の表は、乗車するバス停の時刻表の一部です。

時	港博物館行き 時刻表			
6	10	40		
7	10	40		
8	10	30	50	
9	10	25	45	55
10	10	25	45	55
11	10	30	50	

朝いちばん早いバスは、午前6時10分です。その次のバスは、午前6時40分です。



このバス停には、午前9時40分に集合します。

港博物館までは、バスで20分かかります。

午前10時20分までに、港博物館に着くためには、午前何時何分に発車する予定のバスに乗ればよいですか。その時刻をすべて書きましょう。

## アプローチ2

問題用紙にも、問題の「条件」に合わせて印を付ける。

### <条件1> 9時40分より後

時	港博物館行き 時刻表			
6	<del>10</del>	<del>40</del>		
7	<del>10</del>	<del>40</del>		
8	<del>10</del>	<del>30</del>	<del>50</del>	
9	<del>10</del>	<del>25</del>	45	55
10	10	25	45	55
11	10	30	50	

### <条件2> 10時より前

時	港博物館行き 時刻表			
6	10	40		
7	10	40		
8	10	30	50	
9	10	25	45	55
10	<del>10</del>	<del>25</del>	<del>45</del>	<del>55</del>
11	<del>10</del>	<del>30</del>	<del>50</del>	

### <答えに該当する時刻>

時	港博物館行き 時刻表			
6	<del>10</del>	<del>40</del>		
7	<del>10</del>	<del>40</del>		
8	<del>10</del>	<del>30</del>	<del>50</del>	
9	<del>10</del>	<del>25</del>	45	55
10	<del>10</del>	<del>25</del>	<del>45</del>	<del>55</del>
11	<del>10</del>	<del>30</del>	<del>50</del>	

## 類題 H25 算数B 1(1)

### アプローチ1 条件整理

ゆりえさんとひさこさんは、乗り物券を1人8枚ずつ買う予定です。

2人は、それぞれ下の乗り物に乗る計画を立てました。

ゆりえ	観覧車	メリーゴーランド	ひさこ	ジェットコースター	コーヒーカップ
-----	-----	----------	-----	-----------	---------

- ・残りの乗り物券で乗る。 …①
- ・2人とも選んでいない乗り物に乗る。 …②
- ・2人で同じ乗り物に乗る。 …③

### アプローチ2 整理するための印を付ける

乗り物	乗り物券の枚数(枚)	ゆりえ	ひさこ
ジェットコースター	5	<del>×</del>	<del>×</del>
観覧車	4	<del>×</del>	<del>×</del>
ボート	3		<del>×</del>
ゴーカート	2	○	○
コーヒーカップ	1		<del>×</del>
メリーゴーランド	1	<del>×</del>	

【参考】2つの数量を求め、比較して説明する問題

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H19 算数B 5(3)	条件を基に地図を観察して図形を見出し、面積を比較して説明(記述)することができる。	14.4%	17.9%

アプローチ1

問題を読むときには、「答え方(問われていること)」に対して、解くために必要なことを順番に確認していく。

<手順1>条件から図形の確認

- ・中央公園→平行四辺形
- ・東公園→長方形(正方形は×)

<手順2>面積の求め方の確認

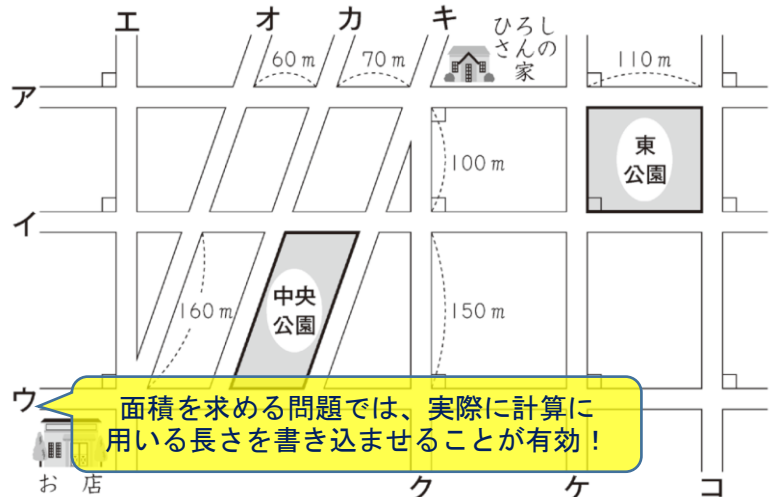
- ・中央公園→底面(70m)×高さ(150m)
- ・東公園→縦(100m)×横(110m)
- ※中央公園の面積を求める時の高さを160mにする誤答が多い。

<答え方>

- ・比べる量を求める必要がある。
- ※「説明の仕方」の理解が必要。

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、言葉や式などを使って書きましょう。



面積を求める問題では、実際に計算に用いる長さを書き込ませることが有効!

アプローチ2

言葉や式を使って説明するための書き方を身に付けさせる。

基本形

①立式の理由→②数量を求める立式と答え→③解いた答えによる数量(単位必要)

例 ①東公園の面積は ② $100 \times 110 = 11000$ で ③ $11000\text{m}^2$ になる。

ポイント

問題に書かれた数量を利用して、求めるべき数量を順番に書いていく。

<模範解答例> ※求めるべき数量は、2つの公園の面積

中央公園の面積は、 $70 \times 150 = 10500$ で、 $10500\text{m}^2$ になる。

東公園の面積は、 $100 \times 110 = 11000$ で、 $11000\text{m}^2$ になる。

だから、東公園の面積のほうが広い。

「正答の条件」

- ①正しい結論(東公園の面積のほうが広い)
- ②2つの公園の面積を求める式
- ③2つの公園の面積の値
- ④面積に対応した公園の名称

類題

乗利物券		乗り放題券
1枚券 100円	11枚つづり 1000円	1500円

次の1から3までの券の買い方のうち、乗利物券15枚分の料金がいちばん安くなるのはどれですか。1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号の買い方がいちばん安くなるわけを、言葉と数を使って書きましょう。

- 1 1枚券を15枚買う。
- 2 11枚つづりの乗利物券を1つと、1枚券を4枚買う。
- 3 乗り放題券を買う。

<模範解答例> ※求めるべき数量は、それぞれの買い方の料金  
1枚券を15枚買うと(1の買い方は)、

$100 \times 15 = 1500$ で、料金は1500円です。

11枚つづりの乗利物券を1つと1枚券を4枚買うと(2の買い方は)、

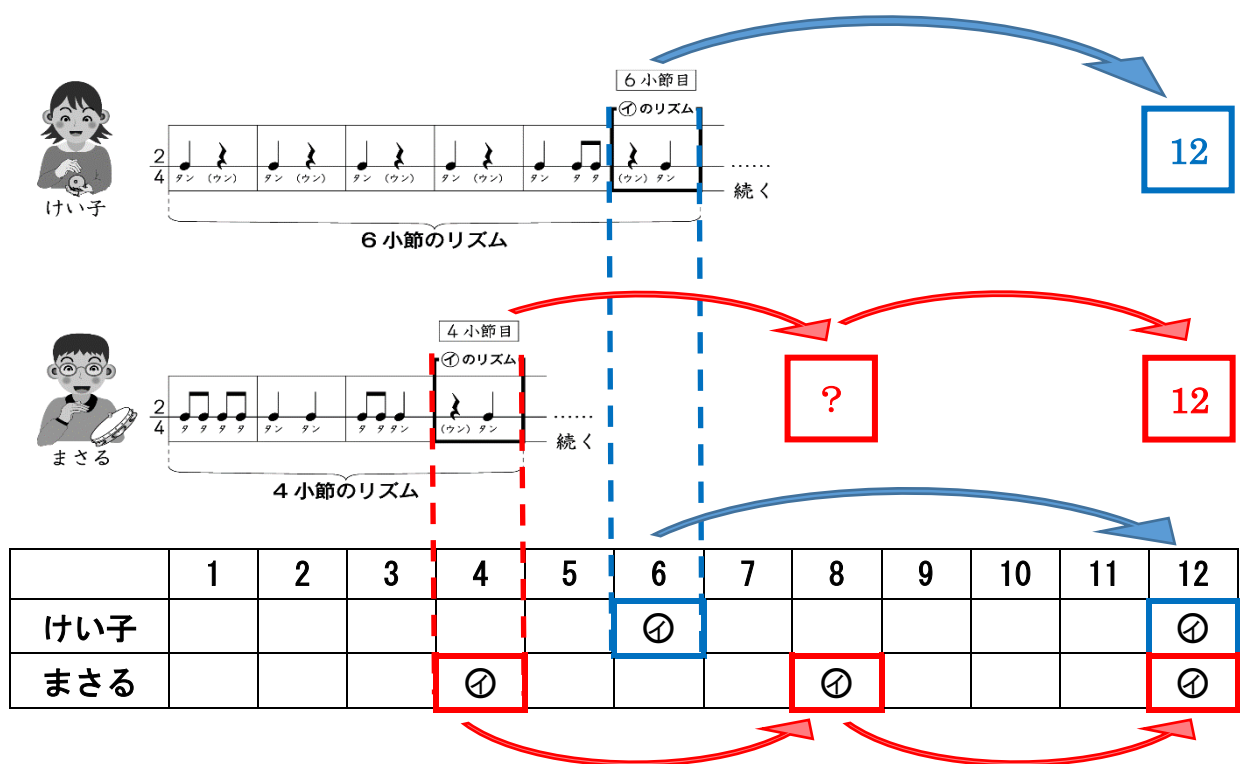
$1000 + 100 \times 4 = 1400$ で、料金は1400円です。

乗り放題券を買うと(3の買い方は)、料金は1500円です。

それぞれの買い方の中では、1400円が一番安いので2の買い方が一番安くなります。

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H26 算数B 4(2)	リズムが繰り返されて重なる部分を、倍数の考え方を基に解釈し、数学的に表現(公倍数)することができる。	57.1%	60.5%

**アプローチ1** 問題を読み、図で示された事象の規則性について、表などを使って整理し、その規則性が倍数の考え方を基に説明できることを理解する。



**アプローチ2** 説明するとき、算数の用語を使って表現する。

**ポイント** 問題にかかれている表現を、算数の用語に変える。  
 (問題の表現) 6小節のリズムと4小節のリズムが**重なる**のが、「12小節目」である。  
 (算数の用語) 4と6の最小**公倍数**が、「12」である。

<模範解答例>  
12は、6と4の**(最小)公倍数**である。  
**主部** **述部**  
 ※問題が求めている正答の条件を正しく読み取る。  
 →「12」が**どんな数**であるのかを記述する必要がある。  
 →**公倍数**という「用語」を使う必要がある。

- 「正解となる表現の例」  
 ⊙ 公倍数  
 ○ 共通の倍数
- 「誤答の例」  
 ・最大公約数

児童は、視覚的・感覚的・操作的な表現を用いることが多いため、そのような表現をした時には、「算数として説明する場合は、どう表現するのがいいかな?」と問い返しましょう。  
算数の用語を用いて表現できるようにするためには、算数的活動などの授業で交わされる言葉を、教科書に載っている用語を用いて表現させることを意識することが大切です。

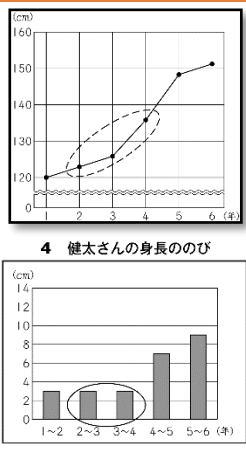


問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)		実施時の県平均	実施時の全国平均
H20 算数B 5(2)(3)	身長の変化を表す折れ線グラフと身長の伸びを表す棒グラフを見て、グラフの特徴を基に、説明することができる。	(2)	18.5%	19.4%
		(3)	25.6%	28.0%

**アプローチ1** 問題を読み、それぞれのグラフが、何について表しているのかを整理し、二つのグラフの関係性を理解する。※特に「身長の伸び」を表す棒グラフについて

	全体的に考察する	部分的に考察する(「身長の伸び」の棒グラフの意味を理解させるために)		
	部分的な観察の観点→変化の様子	変化が一定の場合	伸びが大きくなる場合	伸びが小さくなる場合
「身長」を表す折れ線グラフ				
「身長の伸び」を表す棒グラフ	?			

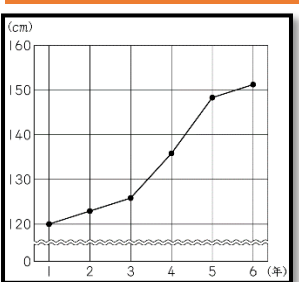
**アプローチ2** 5(2) 二つのグラフを「身長の変化」という、同一観点で考察する。



**記述の方針**  
折れ線グラフと棒グラフの両方における、「2年生から3年生」「3年生から4年生」の変化について説明し、その違いから不一致であることを示す。

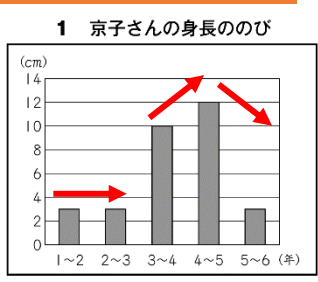
**<模範解答例> ※グラフの特徴を読み取る**  
折れ線グラフでは、2年生から3年生より、3年生から4年生の方が、線のかたむきが急になっているから、**伸長の伸びが大きくなった**。  
しかし(不一致を表す接続詞)、棒グラフ4では、2年生から3年生と、3年生から4年生の、棒グラフの高さが同じだから、**伸長の伸びは同じだった**。

**アプローチ3** 5(3) 「伸び」を観点として全体的に考察する。※アプローチ1を参考に

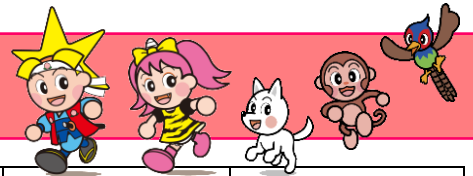


**考察の方針** 「かたむき」と「伸び」をつなげて、グラフ全体の様子を見る。

- はじめ、かたむきが変わらない。→伸びが一定である。
- つぎに、かたむきが大きくなる。→伸びが大きくなる。
- さいご、かたむきが小さくなる。→伸びが小さくなる。



# 中学校国語（中2）



問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H21 国語B 2二	本文の内容を適切に捉え、発光ダイオードの特徴を箇条書きで三つ以上書く。	65.9%	66.4%

## アプローチ1

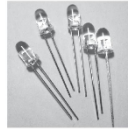
教師が、生徒の誤答を類型に従って分類し、どのような条件がいくつ必要なのかを検討する。

- ② 箇条書きで三つ以上書いている。
- ⑤ 段落にかけて挙げられている特徴を四つの中から適切に選び出している。

### 正答の条件

- ① 文章【A】に書かれている発光ダイオードが「次世代の明かりとして注目されている」ことが分かる、②段落から
- ③ 次に、小さいということが挙げられる。信号機の写真からも分かるように、発光ダイオードの一つ一つの大きさは、従来の白熱電球に比べてはるかに小さい。この小さいという特徴を生かして、携帯電話の着信ランプや携帯型ゲーム機の光源（バックライト）などに発光ダイオードが多く使われている。
- ④ これまでの電球式信号機では、およそ一年に一回電球を交換する必要があった。しかし、発光ダイオード式信号機の場合は、六年から八年に一回で済むと言われる。このように発光ダイオードには、寿命が長いという特徴もある。
- ⑤ 最後に発光ダイオードには、カラー発光する（特定の色の光を出す）という特徴がある。朝や夕方などに太陽の光が当たって、信号機が三色とも光って見えるという経験をしたことはないだろうか。これを疑似点灯現象（点灯していないのに点灯しているように見える現象）といい、これまでの電球式信号機は多く見られる現象であった。白熱電球は白色光のため、赤や黄色などの色のついたレンズをかぶせている。さらに反射鏡を利用して、白熱電球の光を一方に集め、信号機として使用している。この信号機に太陽の光が当たり反射すると、疑似点灯現象が起こる。一方、発光ダイオードは、カラー発光するので、色のついたレンズを使う必要はない。だから、点灯していない色までもついているように見えることは避けられる。このことにより、発光ダイオード式信号機は、交通安全に役立つという効果が期待されている。
- ⑥ 電車やバスの行き先表示をはじめ、町の中や競技場のディスプレイなどにも広く使われるようになってきた発光ダイオード。克服しなければならない課題もあるが、今後ますます私たちの身近な存在になっていくだろう。
- 二 堀川さんは、発光ダイオードの特徴についてノートにまとめることにしました。文章【A】に書かれている発光ダイオードの特徴を、次の条件1と条件2にしたがって書きなさい。
- 条件1 発光ダイオードが次世代の明かりとして注目されていることが分かる特徴を書くこと。
- 条件2 箇条書きで三つ以上書くこと。

【発光ダイオード】



※上の発光ダイオードの全長は約35mm、発光部は約9mm。

【発光ダイオード式信号機】



点などから、近年様々な分野で使われるようになってきた。発光ダイオードは「ろうそくやランプなどの炎」、「白熱電球」、「蛍光灯」に続く、次世代の明かりとして注目されている。この発光ダイオードの特徴について詳しく見てみよう。

② まずは、消費電力が少ないということが挙げられる。発光ダイオードと白熱電球を比較して考えてみよう。白熱電球は、フィラメントに電流を流して光を発生させている。一方、発光ダイオードは、半導体に電流を流して光を発生させる。その際、どちらも熱が発生するのだが、白熱電球に比べて発光ダイオードの方が、発生する熱が少なく、消費電力も少ない。電球よりも効率的に、電気エネルギーを光に変えることができるのだ。

## アプローチ2

「次世代の明かりとして注目されている」特徴を考えさせる。典型的な誤答を例示し、正答の条件を確認しながら、その誤答が正答になるように全員で考えた後、もう一度問題に独りで取り組ませる。

・省エネルギーが少ない。

省エネルギーという特徴は捉えられていますね。しかし、言葉の使い方を間違えています。電力等の消費を節約することが省エネルギーですね。省エネルギーが少ないということは、逆の意味になりますね。どのように書き直せばよいですか。

### 誤答例3

・ろうそくやランプなども必要が無くなっている。  
交通安全に役立つという効果が期待されている。

### 誤答例2

「次世代の明かりとして注目されている」箇所を適切に読み取ることができていませんね。文章から目的に応じて情報を取り出すに当たっては、どのような情報が必要なのかを明確にすることが大切です。なぜ、次世代の明かりと言われるのでしょうか。その特徴を見つけてみましょう。

### 誤答例1

「次世代の明かりとして注目されている」点は、きちんと押さえられていますね。しかし、条件2で、箇条書きで解答するよう指示されています。どのように書き直せばよいですか。

・省エネルギーという点と消費電力が少ないことと、白熱電球に比べてはるかに小さいというところ。

### 正答例

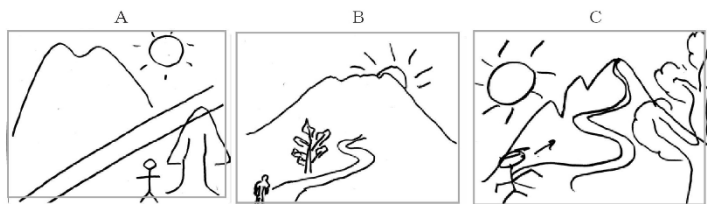
基本的には、次の中から三つを選択し、箇条書きで解答する。

- 消費電力が少ない
- 小さい
- 寿命が長い
- カラー発光する

中学校第2学年読解力テスト（国語2）

まつおばしよう  
松尾 芭蕉の次の俳句を読んで、三人の生徒が描いた絵があります。  
これらを見て話し合っている戸田さん、井上さん、先生の発言を読んで、問いに答えなさい。

芭蕉の俳句 この道や 行く人なしに 秋の暮れ



戸田さん：俳句の意味はよく分かりませんが、Bが一番、芭蕉の俳句に近いと思います。そう考えた一番の決め手は（ X ）の位置です。この絵は他の絵よりも「夕方」を表していると思うので、「秋の暮れ」という俳句の時間設定に合うと思います。この絵に描かれている「人」、仮にそれが「自分」だとして、「自分」の姿も他の2枚の「自分」よりさびしげな感じがします。「秋の夕方」に似合っていると思います。

井上さん：戸田さんの意見にはあまり賛成できません。（ X ）の位置についても、戸田さんの考えばかりとは限らないと思います。見ようによっては、Bは「朝」を描いているとも言えるので、ぼくはCを選びます。決め手は「道」です。色々な困難があってもそれを乗り越えて進んでいこうとする強い決意をこの俳句に感じるからです。それならば、①Cの「道」が一番ぴったりではないでしょうか。

戸田さん：この俳句には「強い決意」が読まれていると思います。季節は「秋」で、しかも、この「暮れ」というのは「一日の夕方」という意味だけでなく、「晩秋」という意味も持っているんじゃないですか。だとしたら、「秋の終わり、冬が始まる」というさびしいイメージじゃないでしょうか。だから、消えていくような「道」の方がイメージに合うと思うんだけど。

井上さん：季節がさびしいからこそ、そんな世界の中でただ一人歩みを続ける「自分」の意志の強さが光り輝くんじゃないかな。「自分しかない」というイメージだとしたら、Bのように「木」が「自分」の視野に入っているのもどうかと思うんだけど。

先生：二人とも面白い考えだと思うよ。俳句自体はよく分からなくても構わないんだ。そうやって、身の回りのあらゆる物をヒントにして自分の力で考えることが大切なんだね。では、そんな二人に一つ質問しよう。二人ともAは選ばなかったけれど、その判断には私も賛成だ。では、なぜ自分はAを選ばないのか説明できるかな。その理由は「道」と「自分」の関係から説明できるはずだ。「道」という言葉はいろいろな物をたとえる時によく使われるね。②そういう身近な例を用いて、Aを選ばなかった理由を説明してごらん。

2の問題に個人で取り組み、グループで正解の確認をします。難易度を上げたい場合は、字数制限を用いることもできます。  
※ 時間があれば、1、3にも取り組みませしょう。

1 ( X )に入る言葉としてふさわしいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号に○を付けなさい。

- ア 「太陽」
- イ 「木」
- ウ 「山」
- エ 「道」

【取り出し】

2 井上さんが、下線部①のように考えているのはなぜですか。次の言葉に続けて、井上さんの立場から、AとBの違いを説明しなさい。

Aの「道」は、
Bの「道」は、
それらに対して、Cの「道」は、

【解釈】

3 下線部②について、「……は『道』によくたとえられるように、この句の『道』は……のことをたとえていると考えられるので、Aはふさわしくない。なぜなら、……」という形で、Aがふさわしくないと考える立場で説明しなさい。

【熟考・評価】

大切にしたいこと

生徒のつまずきを把握し、日々の授業の中で改善を図るとともに、根拠を明確にして自分の考えを書く活動を取り入れる。

文章から目的に応じて情報を取り出す指導の充実を図る。

- ✓ 説明的な文章を読んで、文章から目的に応じて情報を取り出す際には、どのような情報が必要なのかを明確にした上で、内容を整理しながら読むように指導する必要がある。そのためには、それぞれの段落の役割を捉えさせたり、重要と思われる部分を列挙させたりすることが効果的である。その上で、取り出した情報が適切なものかを考えさせたり、同じような内容のものをまとめさせたりすることが大切である。
- ✓ 箇条書きの指導においては、簡潔にまとめることに加え、箇条書きにする必要性や利点も理解させることが重要である。

高校入試でも求められる、初見の文章に対応できる力を付ける。

- ✓ まず、問題文に目を通してから、目的に応じた読み方で本文を読む。
- ✓ 様々な文章に日々触れさせる。（新聞のコラムの活用＋生徒同士の解説）

書く活動の質的向上を図る。

- ✓ 「何でもいいから書く」→「条件に沿って書く」「根拠や理由を書く」
- ✓ 書く時間を、きちんと確保できるよう、学級担任と連携を図る。
- ✓ 求められていることを過不足無く書けているか、生徒自ら確認する習慣を付ける。
- ✓ 何を足せば「正答」になるかを教師が解説し、誤答と正答の間を埋める。

# 中学校数学（中2）



## 授業での指導のポイント

- ✓ 問題をしっかり読み「何を答えなくてはいけないのか」を確認してから問題に取り組ませる。
- ✓ 問われている事において、「解答の仕方・記述(説明)の方法」を生徒に身に付けさせる。

### ① 事実・事柄の説明に関する問題

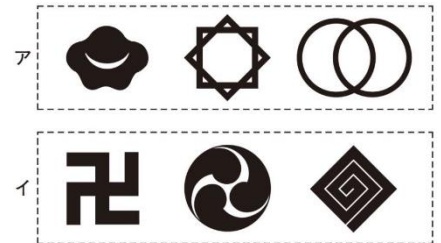
「○○（主部・前提）は、△△（述部・結論）である」

「事実・事柄」の説明は、「何が(主部)どうなる(述部)」など、結論を記述することが求められる。  
授業場面で考えると、事象を理想化・単純化して問題解決した結果の発表である。

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H21 数学B 1(2)	「紋切り遊び」でできる模様だけにみられる図形の性質を説明することができる。	45.1%	46.2%

(2) 「紋切り遊び」でできる模様を集めたグループは、下のア、イのどちらですか。それを選びなさい。

また、これらの模様を参考に、「紋切り遊び」でできる模様だけにみられる図形の性質を説明しなさい。

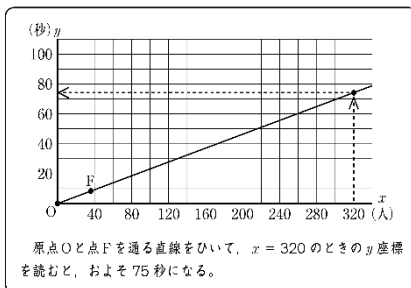


<正答例> (主部・対象) 「紋切り遊び」でできる模様だけにみられる図形の性質は、  
(述部・性質) 対称軸をもつこと(線対称)である。

※本設問は、不完全な記述が多く見られ、「左右が同じ形になっている。(視覚的説明)」「折るとぴったり重なる。(操作的説明)」など、主部がなかったり、数学用語の不使用だったり、数学的な表現で説明することに課題が見られる。

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H26 数学B 3(2)	事象を解決した結果(グラフ)を解釈し、2つの数量関係を数学的に説明することができる。	54.5%	62.3%

大地さんの求め方



大地さんの求め方では、「人数と時間のグラフ」で、原点Oから点Fまでの点が一直線上にあり、人数が増えてもすべての点が同じ直線上にあると考えています。

このように考えてよいのは、2つの数量の間に、ある関係があるとみているからです。「どの数量の間に、どのような関係がある」とみているか書きなさい。(解答の主部) (解答の述部)

<正答例> (主部・前提) ウェーブをする人数とウェーブをするのにかかる時間との間には  
(述部・結論) 比例(一次関数)の関係にある

※本設問の場合、主部と述部を記述する必要がある。主部は「人数と時間」、述部は「2つの変数の関係」である。2つの変数の関係は、「比例・反比例・一次関数」が既習事項である。

② 方法・手順の説明に関する問題

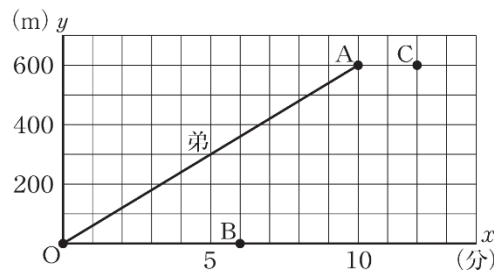
「〇〇(用いるもの)を用いて、△△(用い方)する」

「方法・手順」の説明は、「〇〇(用いるもの)を用いて、△△(用い方)する」など、答えを導くためのアプローチを記述することが求められる。なお、立式や答えを求めることなどは、方法や手順が整理された後に行うことであるため、「方法・手順」の説明では、その記述は不要である。

授業場面で考えると、答えを求めるために、どのように考えたか(思考過程)についての発表である。

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H26 数学B 6(3)	グラフの傾きや交点の意味を事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができる。	25.9%	29.9%

(3) 兄の速さを変えれば、出発する時間を変えなくても、弟が駅に着いたときに、ちょうど兄が弟に追いつくことができます。このようすをグラフに表すには、弟と兄の進むようすの4点O, A, B, Cのうち、**どの2点を結べば**よいですか。**その2点**を書きなさい。また、その2点を結んだグラフから**兄の速さを求める**方法を説明しなさい。ただし、実際に兄の速さを求める必要はありません。



<正答例>

傾きの読み取り (用いるもの) 点Aと点Bを結んだグラフから、(その用い方) その傾きを読み取る。  
点Bから点Aまでのyの増加量をxの増加量で割る

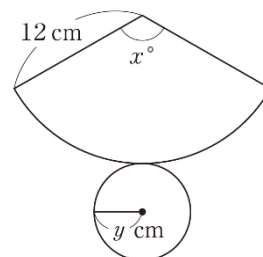
速さの計算方法 (用いるもの) 点Aと点Bを結んだグラフから、  
(その用い方) 駅までの道のり600mを、兄の進んだ時間4分で割る。

※本設問の場合、用いるものは選んだ2点を書き、求める方法は、変化の割合(傾き・速さ)を読み取ることや、実際に値を求める方法について書けばよい。

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H27 全国 数学B 6(2)	与えられた表や式を用いて、問題を解決する方法を数学的に説明することができる。	26.8%	30.8%

(2) 大輝さんは、**底面になる円の半径が8cmの円錐を作るために**、側面になるおうぎ形の中心角の大きさが何度になるかを考えています。前ページの表や式を用いると、中心角の大きさを求めることができます。**用いるものを下のア、イの中から1つ選び**、それを使って中心角の大きさを求める方法を説明しなさい。ア、イのどちらを選んで説明してもかまいません。

(図) ※問題



ア 中心角の大きさと半径の長さの表

イ 中心角の大きさと半径の長さの関係を表す式

(表)

中心角の大きさ $x(^{\circ})$	90	120	150	180
半径の長さ $y$ (cm)	3	4	5	6

(式)

$$y = \frac{x}{30}$$

<正答例>

アを選択 (用いるもの) 表から変化の割合を求め、(その用い方)  $y$  が8のときの  $x$  の値を求める。

イを選択 (用いるもの) 中心角の大きさと半径の長さを表す式に (その用い方)  $y=8$  を代入して  $x$  の値を求める。

※本設問の場合、用いるものは選択肢をそのまま書き、求める方法は手順のみを書けばよい。

### ③ 理由の説明に関する問題

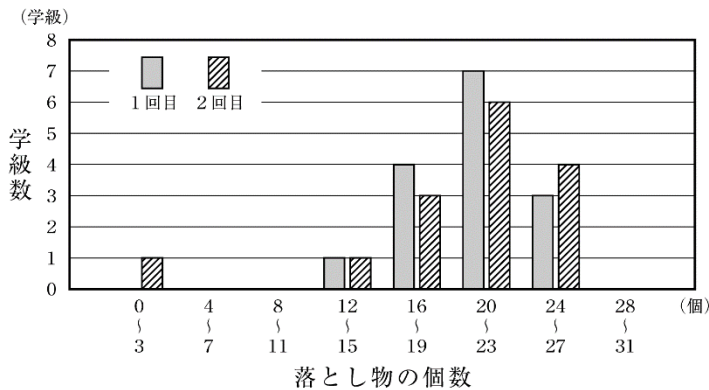
「〇〇（根拠）であるから、△△（成り立つ事柄）である」

「理由」の説明は、「〇〇（根拠）であるから、△△（成り立つ事柄）である」など、示した根拠によって成り立つ事柄が整合している記述が求められます。

授業においても、問題を解決するに当たって、ある事柄が成り立つためには何を根拠とすべきかをきちんと理解させることが最も重要な場面となる。

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H27 数学B 5(2)	資料の傾向を適切に捉え、必要な情報を選択し、根拠を数学的に説明することができる。	20.6%	23.3%

優香さんが作ったグラフ



資料の傾向を適切に捉えさせるためには、代表値をデータの分布とともに捉えることが大切です。

例えば、分布の中に極端に離れた値がある場合には、平均値だけでは分布の特徴を的確に把握することができません。

分布とその代表値をどう用いるかによって、示したい事柄の根拠とできるのかを学習させる必要があります。

拓也さん「落とし物の合計の平均値が20.3個から19.3個に減ったから、1回目より2回目の方が落とし物の状況はよくなったね。」

優香さん「でも、平均値だけで判断していいのかな。グラフ全体を見ると、よくなったとは言い切れないよ。」

グラフを見ると、優香さんのように「1回目より2回目の方が落とし物の状況がよくなったとは言い切れない」と主張することもできます。そのように主張することができる理由を、優香さんが作ったグラフの1回目と2回目の調査結果を比較して説明しなさい。

このことを結論としたいので、成り立つ事柄については、問題が指定していることになる。

#### <正答例>

##### 根拠1 平均値を用いることができない理由を示す

→2回目の調査結果では、1学級だけ極端に少なく、平均値が下がっているので、

##### 根拠2 平均値以外の代表値を用いることで理由を示す

→最頻値は、21.5個と変わらないから、

→1回目も2回目も、中央値が含まれる階級は、20個以上23個以下と同じなので、

##### 根拠3 分布の違い(階級の度数)から理由を示す

→24個以上27個以下(落とし物の多い階級)の落とし物の個数は2回目の方が増えているから、

**成り立つ事柄** 調査結果の1回目より2回目の方が状況が良くなっているとは言い切れない。

問題番号	指導のねらい(身に付けさせたい力)	実施時の県平均	実施時の全国平均
H27 全国 数学B 2(2)	連続する3つの整数の和が中央の整数の3倍になることを説明することができる。	39.4%	43.1%

この問題場面の解決手順における意識したい「証明」の意味理解について

- ① 事象を帰納的に考察し、いつでも成り立つ事柄を予想する。どの数で成り立っても証明したことにはならない。
- ② 成り立つ事柄については、演繹的に証明する必要がある。

$$\begin{array}{l}
 1, 2, 3 \text{ のとき } 1 + 2 + 3 = 6 = 3 \times 2 \\
 3, 4, 5 \text{ のとき } 3 + 4 + 5 = 12 = 3 \times 4 \\
 10, 11, 12 \text{ のとき } 10 + 11 + 12 = 33 = 3 \times 11
 \end{array}$$

これらの結果から、次のように予想できます。

予想

連続する3つの整数の和は、中央の整数の3倍になる。

- (2) 前ページの予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

説明

連続する3つの整数のうち最も小さい整数を  $n$  とすると、連続する3つの整数は、 $n, n+1, n+2$  と表される。それらの和は、

$$n + (n + 1) + (n + 2) =$$

<方針①>  $3 \times$  (中央の整数) になる

$$\begin{aligned}
 & n + (n + 1) + (n + 2) \\
 &= 3n + 3 \\
 &= 3(n + 1) \leftarrow \text{結論を示す式}
 \end{aligned}$$

(根拠)  $n + 1$  は中央の整数だから  
(成り立つ事柄)  $3(n + 1)$  は中央の整数の3倍である。

<方針②> 3で割ったら中央の整数になる

$$\begin{aligned}
 & n + (n + 1) + (n + 2) \\
 &= 3n + 3 \leftarrow \text{結論を示す式} \\
 & 3n + 3 \text{ を } 3 \text{ で割ると} \\
 & (3n + 3) \div 3 = n + 1
 \end{aligned}$$

(根拠)  $n + 1$  は中央の整数だから  
(成り立つ事柄)  $3n + 3$  は中央の整数の3倍である

(類題) 連続する3つの整数の和は、3の倍数になるという予想が正しいことを説明する問題の場合

<方針①>  $3 \times$  (中央の整数) になる

$$\begin{aligned}
 & n + (n + 1) + (n + 2) \\
 &= 3n + 3 \\
 &= 3(n + 1) \leftarrow \text{結論を示す式}
 \end{aligned}$$

(根拠)  $n + 1$  は整数だから  
(結論)  $3(n + 1)$  は3の倍数である。

<方針②> 3で割ったら中央の整数になる

$$\begin{aligned}
 & n + (n + 1) + (n + 2) \\
 &= 3n + 3 \leftarrow \text{結論を示す式}
 \end{aligned}$$

(根拠)  $3n, 3$  は、3の倍数なので  
3の倍数の和は3の倍数だから  
(結論)  $3n + 3$  は3の倍数である

**教員が各設問に合わせた解答の仕方を理解しましょう。**

調査問題を授業で取り扱う場合、それぞれの設問に対する「解答の仕方」を理解させることが大切です。その解答の仕方は、上記①～③に示した3つのパターンに即しており、生徒に身に付けさせたい学力と関係があります。そのためには教師が、解答の仕方を理解しておく必要があります。