

(2) 今後の指導改善に向けて

① 課題として取り組んでいきたいこと

*この項目については、「③6, 7月に指導できること」(23ページ〜)に指導の具体を紹介しました。

○数値や式などの意味を考えたり事象に即して解釈したりすること

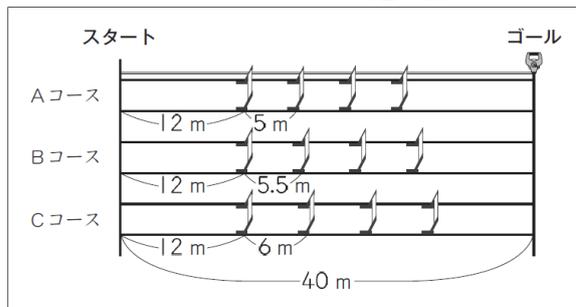


・ 小学校 B問題 2 (3)

県速報値【22.7%】 無解答率【岐阜県】17.1%

体育の時間に、40mハードル走を行います。
次の図のように、ハードルとハードルの間がそれぞれ、5m、5.5m、6mになるようにハードルを4台ずつ置いて、40mのコースにA、B、Cの3つのコースをつくります。

40mのコースにハードルを置いた図



40mハードル走の目標のタイムを求める式

$$40\text{m走のタイム} + 0.4(\text{秒}) \times \text{ハードルの数} = \text{目標のタイム}$$



この式で波線(~~~~)の部分は、40mハードル走のときに増える分の時間ですね。



目標のタイムを達成することができたなら、40mハードル走の目標のタイムを求める式を作り直しましょう。

40m走のタイムやハードルの数は変えずに、式の中の0.4を、例えば0.3に変えるとよいと思います。

もとの式 $40\text{m走のタイム} + 0.4(\text{秒}) \times \text{ハードルの数} = \text{目標のタイム}$

作り直した式 $40\text{m走のタイム} + 0.3(\text{秒}) \times \text{ハードルの数} = \text{目標のタイム}$



0.4のところを0.3に変えるのですね。
式の中の0.4や0.3は、どのような時間を表しているのかな。

(3) 式の中の0.4や0.3は、どのような時間を表している数だと考えられますか。言葉や数を使って書きましょう。

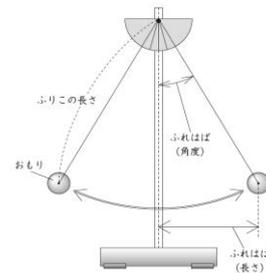
平成25年度(関連する問題)小算B2(1)

正答率

【岐阜県】49.3% 【全国】51.7%

・示された式の値が何を表しているのかを書く

B2(1)



実験1では、ふりこの長さを50cm、おもりの重さを40gにして、ふりが10往復する時間を6回測定し、下の表にまとめました。

実験1の結果

実験回数(回目)	1	2	3	4	5	6
10往復する時間(秒)	14	15	14	13	15	16

ゆきこさんは、上の表をもとに、次の2つの式で1往復する平均の時間を求めました。

ゆきこさんの求め方

- $(14 + 15 + 14 + 13 + 15 + 16) \div 6 = 14.5(\text{秒})$
- $14.5 \div 10 = 1.45(\text{秒})$ …… 1往復する時間の平均

①の14.5(秒)は、何を求めていますか。答えを書きましょう。

指導のポイント!

正答率が低く、無解答率が高かった問題。数値や式の意味を解釈し、合理的に判断し説明できるようにするために、数値や式はどこから導き出されたものか、その数値に対してどのような演算を行っているか、具体的な事象と関連付けて考える指導が求められる。

0.4や0.3にハードルの数をかけていることから、0.4や0.3がハードル1台当たりに増える時間であると判断する。

・中学校 B問題 3 (3) 県速報値【30.6%】 無解答率【岐阜県】20.4%

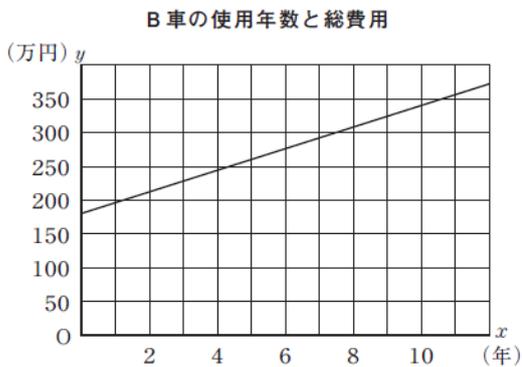
A車とB車の総費用が等しくなるおよその使用年数を考えます。下のア、イのどちらかを選び、それをを用いてA車とB車の総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明しなさい。ア、イのどちらを選んで説明してもかまいません。

ア それぞれの車の使用年数と総費用の関係を表す式

イ それぞれの車の使用年数と総費用の関係を表すグラフ

	A車(電気自動車)	B車(ガソリン車)
車両価格	280万円	180万円
1年間あたりの充電代・ガソリン代	4万円(充電代)	16万円(ガソリン代)

$$(\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + \left(\frac{\text{1年間あたりの充電代・ガソリン代}}{\text{充電代・ガソリン代}} \right) \times (\text{使用年数})$$



平成27年度(関連する問題)中数B1(3) 正答率

【岐阜県】12.4% 【全国】11.7%

・映像の明るさを2倍にするための投映画面の面積の換え方を選び、その理由を説明する。

B1(3)

$$\left(\frac{\text{映像の明るさ}}{\text{光源の明るさ}} \right) = \left(\frac{\text{プロジェクターの明るさ}}{\text{光源の明るさ}} \right) \div \left(\frac{\text{投映画面の面積}}{\text{面積}} \right)$$

映像の明るさを2倍にするにはどうすればよいですか。下のア、イの中から正しいものを1つ選びなさい。また、それが正しいことの理由を、上の式で表される関係をもとに説明しなさい。

ア 投映画面の面積を2倍する。

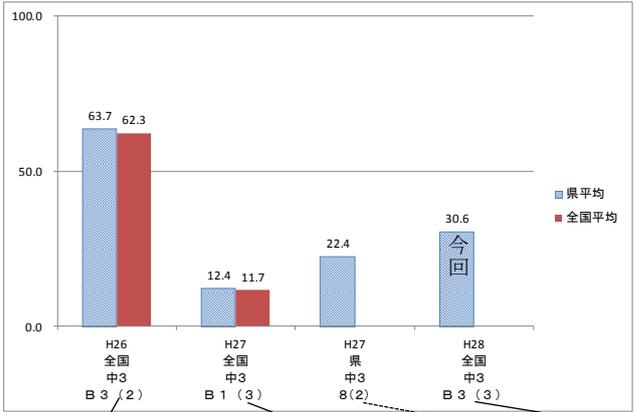
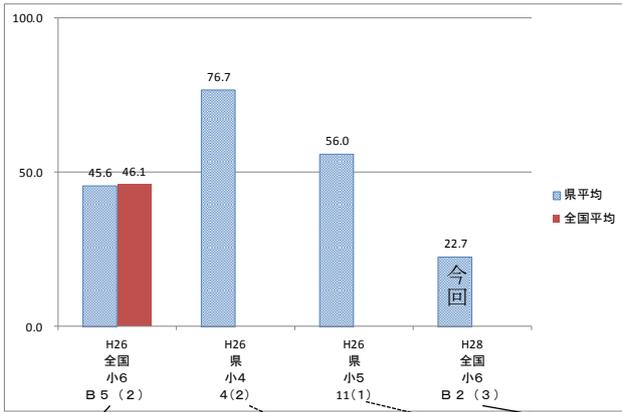
イ 投映画面の面積を $\frac{1}{2}$ 倍する。

指導のポイント!

正答率が低く、無解答率が高かった問題。与えられた式やグラフを、事象に即して解釈する指導が求められる。

連立方程式の解や、グラフの交点を、A車とB車の総費用が等しくなる年数と解釈する。

※ 過去の調査における類似問題の正答率



使いやすい箸の長さの目安を基に、一あた半の長さを表している図を選ぶ。

長方形を組み合わせた図形の面積を求めることができる。

おはじきの個数の求め方を、式から考え、説明することができる。

左記

大地さんの求め方を基に、ウェブする人数と時間について、2つの数量の間の関係を説明する。

映像の明るさを2倍にするための投映画面の面積の換え方を選び、説明する。

具体的な事象を表したグラフからその特徴を読み取ることができる。

上記

(2) 今後の指導改善に向けて ②その他課題として捉えられること

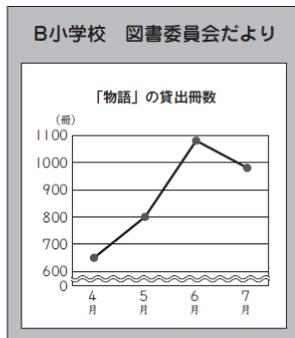
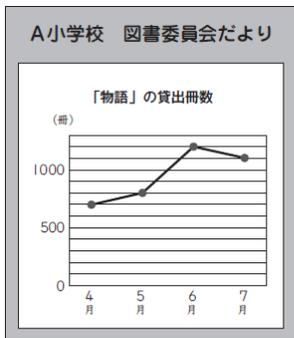
(ア) 数学的な表現を用いて根拠を明らかにして筋道立てて説明したり、論理的に考えたりすること。

- ・ 小学校 B問題4 (3) 県速報値【22.3%】
- ・ 中学校 B問題2 (2) 県速報値【26.4%】
B問題6 (2) 県速報値【22.3%】

指導のポイント！

小学校B問題4を活用して学習する際は、それぞれのグラフの目盛りの大きさに留意して数値を読み取らせましょう。また、変化の大きさや増え方の違いについて、グラフを読み取った結果をもとに、どの子も説明できる場を位置付けましょう。

小学校B問題4 (3)



けんた

A小学校に比べてB小学校のほうが、5月から6月までの線のかたむきが急です。
だから、A小学校に比べてB小学校のほうが、5月から6月までの「物語」の貸出冊数の増え方は大きいです。

けんたさんが言っている、＝部のことは正しくありません。

そのわけを、グラフから読み取れる貸出冊数に着目して、言葉や数を使って書きましょう。

中学校B問題2 (2)

桃香さんが作った問題

x の値に対応する y の値は、次の表のようになります。このとき、 $x=4$ のときの y の値を求めなさい。

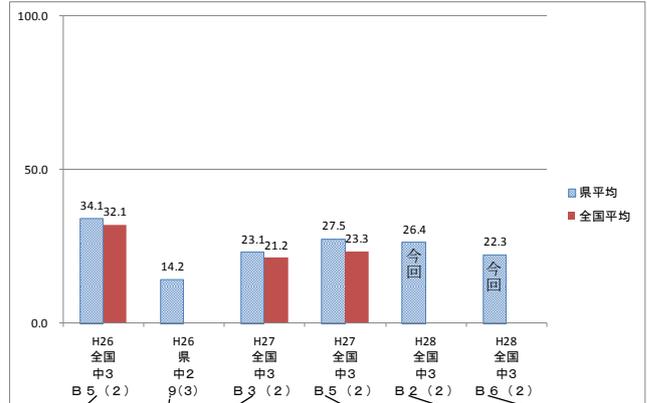
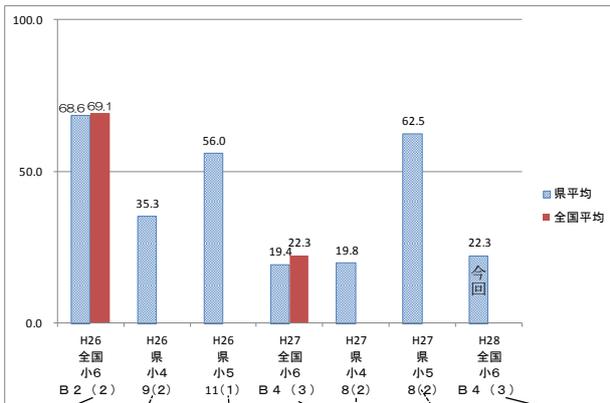
x	...	2	3	4	...
y	...	18	12

桃香さんが作った問題の最初に、 x と y の間の関係を書き加えます。 $x=4$ のとき $y=9$ になるように、 x と y の間の関係を書き加えることについて、正しいものを下のア、イの中から1つ選び、それが正しいことの理由を説明しなさい。

ア 「 y は x に比例しています。」を書き加えれば、 $x=4$ のとき $y=9$ になる。

イ 「 y は x に反比例しています。」を書き加えれば、 $x=4$ のとき $y=9$ になる。

※ 過去の調査における類似問題の正答率



1目盛りを 50m^3 として学校の水の使用量の表を棒グラフに表すとき、棒が縦20マスの枠の中に入らない月を選び、そのわけを書く。

目標に達するには、12月に3000個のキャップを集めればよいわけを書く。

上記

最大値に着目して、棒グラフの棒を枠の中に表すことができない理由を、言葉と数を用いて説明する。

おはじきの個数の求め方を式から考え、説明する。

示された情報を基に、条件にあう時刻を求め

四角形の4つの角の大きさの和の求め方を表した説明を読み取り、五角形の5つの角の大きさの和の求め方を考える。

1点と2点のとりやすさについての正しい記述を選び、その理由を確率を用いて説明する。

四角形EFGHがいつでも平行四辺形になるように点Fの位置を決める方法を、平行四辺形になるための条件を用いて説明する。

2回目の調査の方が落ち物の状況がよくなったとは言いきれないと主張することもできる理由を、グラフを基に説明する。

上記

文字を使って手順通りに求めた数から最初に決めた数を当てて方法を説明する。

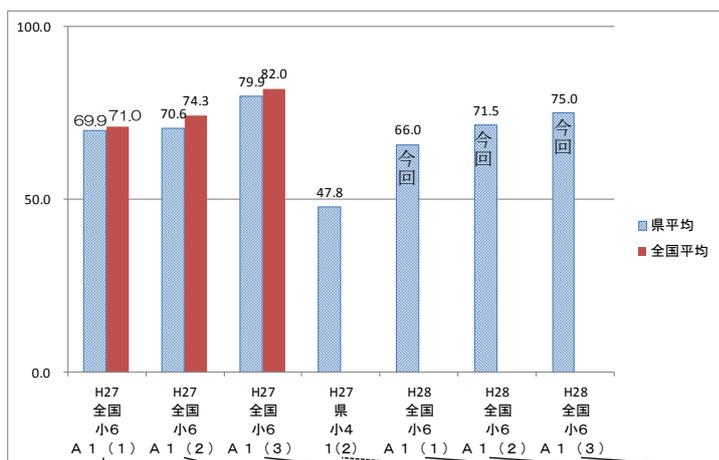
2つの資料の傾向を比較するために、適切な代表値を根拠を明確にして説明する。

(イ) 計算の能力を身に付けること (小学校)

・小学校 A問題

- 1 (1) $\square \div 0.8$ の商の見積もり 県速報値【66.0%】
1 (2) $2.1 \div 0.7$ の工夫 県速報値【71.5%】
1 (3) 小数の除法の検算 県速報値【75.0%】

※ 過去の調査における類似問題の正答率



指導のポイント！

計算の結果の見積もりや確かめの習慣を身に付けましょう。また、小数の除法については、除数及び被除数に同じ数をかけても、同じ数でわっても商は変わらないという除法の性質が成り立つことを確認した上で、小数の除法を整数の除法に置き換える活動を位置付けましょう。

8.9 - 0.78 の差の概算の結果として、ふさわしい数値を選ぶ。

$5.21 + 0.7$ は 0.01 が何個集まった数かを表すための式として、ふさわしい数値の組み合わせを書く。

小数の加法の結果を、減法を用いて確かめるとき、当てはまる数値の組み合わせを書く。

小数のしくみを理解している。

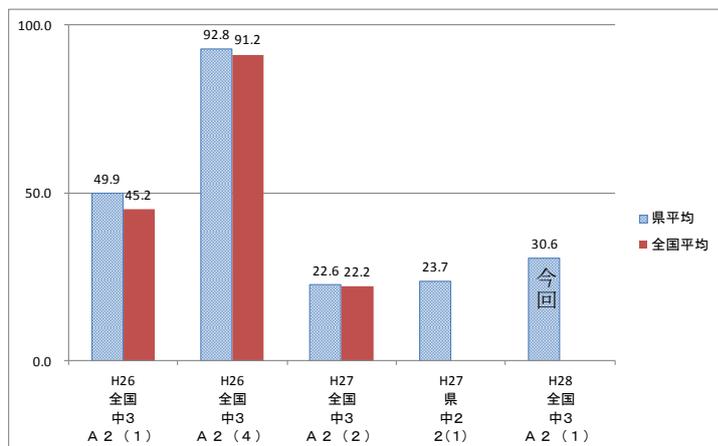
上記 上記 上記

(ウ) 数量の関係や法則などを文字式に表すことができること (中学校)

- ・中学校 A問題 2 (1) ある数を3でわると、商が a で余りが2になります。ある数を、 a を用いた式で表しなさい。

※ 過去の調査における類似問題の正答率

県速報値【30.6%】



指導のポイント！

中学校A問題2(1)を活用して学習する際は、具体的な数や言葉を使った式を利用して関係を捉え、文字式に表す活動を位置付けましょう。

「プールの水の深さは120cm以下である」という数量の関係を表した不等式を書く。

男子 m 人と女子 n 人が1人2個ずつ持った風船の合計数を、 m 、 n を用いて表した式を選ぶ。

赤いテープの長さが acm で、白いテープの長さの $3/5$ 倍のとき、白いテープの長さを a を用いた式で表す。

数量の関係を文字式に表すことができる。

上記

(2) 今後の指導改善に向けて

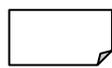
③ 6、7月に指導できること

小学校において
大切にしたい指導

例) 「数値や式などの意味を考えたり事象に即して解釈したりすること」を指導する場合

⇒ 「除法の意味や割合の意味」の指導においては、数直線図を使って、問題と数直線図、式を関連付けることにより、数値や式の意味を考えましょう。

《小学校第3学年》



←指導内容の学年内・学年間の系統性を踏まえたとき、このことは確実に身に付けさせたいこと

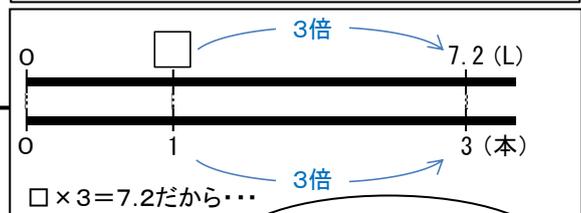
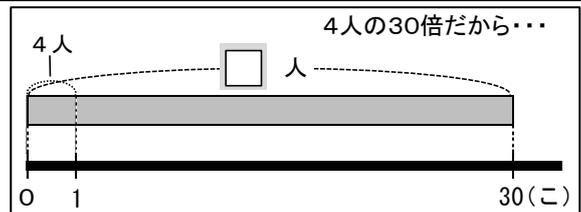
単元名：「わり算」

「1つ分を求める時」「いくつ分を求める時」「何倍かを求める時」など、わり算の意味を理解すること。(かけ算の式に表して違いを見付けること。)

単元名：「2けたの数をかける計算」

単元名：「□を使った式」

計算の仕方だけでなく、演算決定をした根拠を説明すること。(分かっていることや求めることを「テープ図と数直線」等に表す。)



《小学校第4学年》

単元名：「わり算の筆算」

単元名：「2けたでわる計算」

単元名：「小数と整数のかけ算・わり算」

計算の仕方だけでなく、演算決定をした根拠を説明すること。(分かっていることや求めることを「数直線」等に表す。)

教科書の
数直線の頁

教科書の
乗除の演算決定の頁

25 ページ：指導案へ

《小学校第5学年》

単元名：「小数のかけ算」

単元名：「小数のわり算」

単元名：「分数と整数のかけ算・わり算」

計算の仕方だけでなく、演算決定をした根拠を説明すること。(分かっていることや求めることを「数直線」等に表す。)

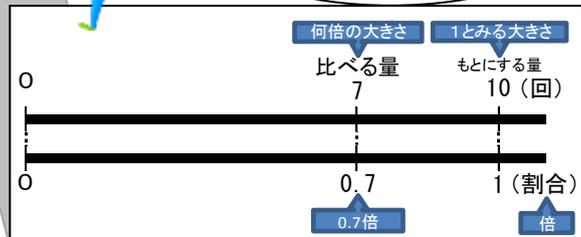
教科書の
数直線のかき方の頁

教科書の
乗除の演算決定の頁

単元名：「単位量あたりの大きさ」

単元名：「割合」

「もとにする量」「比べる量」「割合」を明らかにするとともに、「数直線」等で演算決定の根拠を明確にすること。



《小学校第6学年》

単元名：「分数のかけ算」

単元名：「分数のわり算」

計算の仕方だけでなく、演算決定をした根拠を説明すること。(分かっていることや求めることを「数直線」等に整理する。)

教科書の
数直線のかき方の頁

教科書の
乗法の演算決定の頁

24 ページ[中学校]につながる

⇒「方程式の立式の指導」では、表や図を使って等しい数量を捉えるとともに、立式した方程式が表す意味を考えたり、方程式の解を吟味したりするなどして、数値や式などの意味を事象に即して解釈することができるようにしましょう。

23 ページ[小学校]からつながる

単元名：正の数・負の数

具体的な場面で正の数と負の数を用いて表したり処理したりすること。

教科書の
正の数、負の数の利用の頁

単元名：文字と式

数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすること。

教科書の
文字を使った式の利用の頁

単元名：一次方程式

簡単な一次方程式を解くこと及びそれを具体的な場面で活用すること。

教科書の
解の意味の頁

《中学校第2学年》

単元名：式と計算

文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉え、説明できることを理解すること。

教科書の
数の性質とその調べ方の頁

単元名：連立方程式

26 ページ：指導案へ

《中学校第3学年》

単元名：多項式

文字を用いた式で数量及び数量関係を捉え説明すること。

教科書の
数の性質と式の利用の頁

単元名：平方根

数の平方根の必要性和意味を理解すること。

教科書の
数の世界のひろがりの頁

単元名：二次方程式

二次方程式を具体的な場面で活用すること。

教科書の
二次方程式の利用の頁

《小学校第5学年》

単元名：「小数でわる計算を考えよう」

本時のねらい

与えられた場面から問題をつくりどんな式になるかを考えたり、与えられた場面と式から問題を考えたりして、数値や式の意味を場面や数直線図から解釈し、問題と数直線図、式を関連付けることができる。

本時の展開略案（14 / 15）

1 場面を把握する。

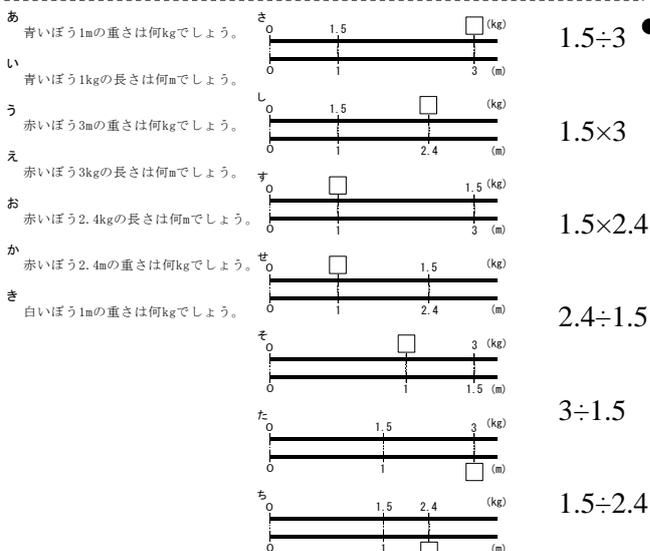
- ・（場面を提示）重さは同じで、長さの異なる3種類の棒がある。
- ⇒視覚的な支援：場面絵の提示
- ・問題と数直線図、式を提示する。

2 課題をつかむ。

数直線図を使って、問題と式をつなげよう。

3 個人で追究し全体で交流する。

1mの重さが1.5kgの赤いぼうがあります。
3mの青いぼうの重さをはかったら、1.5kgでした。
2.4mの白いぼうの重さをはかったら、1.5kgでした。



- ・数直線図をもとに、問題から式を見つけたり、式から問題を見つけたりする。

4 本時の学習をまとめる。

問題を数直線図に整理して立式するだけでなく、式に出てくる数の意味を考えると、問題を見つけることもできる。

5 評価問題に取り組む。

- ・問題と式を関連付ける問題に取り組む。

6 本時を振り返る。

○実態を見届ける（見極める）

- 既習の内容の定着を見届ける。
 - ・具体的な場面を、数直線図を用いて整理することができるか。
 - ・数直線図をもとに立式ができるか。
- ※レディネステストや「小数をかける計算を考えよう」「小数でわる計算を考えよう」の学習の様子等から実態を把握する。
- 授業のねらいを見極める。
 - ・問題場面を数直線図に整理し、それをもとに立式したり、場面と式から問題を考えたりして、問題と数直線図、式を関連付けて考える。

○学習状況を見届ける

- 問題から式が見つけられるか、式から問題が見つけられるかを見届ける。
 - ・それぞれの数値が、場面では何を表しているかを考える。
 - ⇒（例） 1.5×3 の式の、1.5や3は、それぞれ何を表している数でしょう。
- 数直線図から式が見つけられるかを見届ける。
 - ・乗法の式にして考える。
 - ⇒もとにする量はどうなりますか。

○定着状況を見届ける

- 全体交流後までの理解を見届ける。
 - ・ノートに図と式をかく。
 - ・ペア交流等で自分の言葉で説明する。
- 【評価問題】一人一人の実態に応じて、問題をつくって式を考える、問題を示して式を考える、式を示して問題を考える等、どのように取り組むのかを判断する。

《中学校第2学年》

単元名：連立方程式

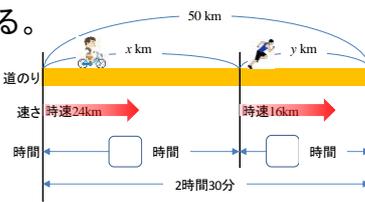
本時のねらい

速さの問題において連立二元一次方程式を立式する活動を通して、道のり、時間、速さについて図や表に整理して、等しい数量関係を見いだせばよいことに気づき、連立二元一次方程式を活用して解決することができる。

本時の展開略案（ 9 / 14 ）

1 場面を把握する。

- 分かれている数量と求める数量を明らかにし、何を x 、 y にするかを決める。
- 道のり、速さ、時間について、図や表を用いて整理する。



	自転車	ランニング	合計
道のり(km)	x	y	<input type="checkbox"/>
速さ(km/h)	24	16	/
時間(h)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$\frac{5}{2}$

2 課題をつかむ。

表や線分図を使って、等しい数量関係を見つけ、連立方程式を活用して解決しよう。

3 個人で追究し全体で交流する。

- 表や図から等しい関係にある数量を捉える。（表や図の各量はどんな数量なのか、単位は何か等に注目させる。）
- 立式した二元一次方程式は、それぞれどんな数量の関係を表しているのかははっきりさせる。
- 連立方程式を解き、解を問題の答えとしてよいかを考え、答えを決める。

4 本時の学習をまとめる。

速さの問題では、表や図を用いて条件を整理して、道のりと時間の数量関係にそれぞれ着目し、等しい数量関係を見いだせば立式できる。

5 評価問題に取り組む。

6 本時を振り返る。

数量の種類や単位に気を付けて、表や図に整理して表せば、等しい数量関係が見つけやすい。

○実態を見届ける(見極める)

- 既習の内容の定着を見届ける。
 - かかった時間を道のりと速さから求めることができるか。
 - 一元一次方程式を用いて、速さの問題を解決することができるか。
 - 前時の学習内容について、数量関係を表に表すことができるか。
- ※帯活動や家庭学習など、既習の内容を学び直す機会を位置付けるとともに、学習の様子から実態を見届ける。
- 授業のねらいを見極める。
 - 連立二元一次方程式の立式において、速さと道のりと時間の関係を活用して問題解決を図ることにより、方程式の活用場面をより一層広くすることをねらいとする。

○学習状況を見届ける

- 連立二元一次方程式を活用して問題解決できているか見届ける。（個人追究時のノートの記事や、全体交流時の発言内容から）
- 量の種類や単位に着目して、表や図に表しているか。
- 道のり、時間の関係に着目して立式しているか。

○定着状況を見届ける

- 教科書を活用して、次の点から定着状況を見届ける。
 - 同一の問題において、時間を x 、 y とおき、表に整理して立式できるか。
 - 問題場面が変わっても、表に整理して立式できるか。
- 「速さの問題の解き方」について振り返る。

2 各教科の指導改善に向けて【算数・数学】

(1) 成果として認められる内容

- *「正答率がおおむね80%を上回るもの」を「成果として認められる内容」として整理(国立教育政策研究所 HP より)
- *「出題の趣旨」が同じ問題であっても、出題の仕方が異なることにより、正答率が変動することがあります。

《小学校・算数》

末尾の位のそろっていない小数の加法・減法の計算の指導の成果が表れています！



♪この指導は「子どもの目線に立つ2015 第1弾」(指導改善資料)(p.25)

「これだけはどの子も！学プリ(その1)」にも掲載。

- ・ 計算の練習を繰り返すだけでなく、「見当」をつける指導や、計算結果と「見当」を比較したり、かけ算の学習の際にたし算の筆算と比較して学び直したりする指導が大切です。



小学校 A問題 2(2) 県速報値【82.3%】 無解答率【岐阜県】0.4%

<出題の趣旨>

- ・ 末尾の位のそろっていない小数の加法の計算をすることができる

<問題の概要>

- ・ $4.65 + 0.3$ を計算する。

<過去の類似問題(出題の趣旨が同様の問題)>

平成27年度	小学校	A問題 2(2)	$6.79 - 0.8$	【岐阜県】71.4% 【全国】69.5%
				無解答率【岐阜県】0.7% 【全国】0.7%
平成26年度	小学校	A問題 1(3)	$9 - 0.8$	【岐阜県】77.7% 【全国】83.8%
				無解答率【岐阜県】0.7% 【全国】0.8%
平成25年度	小学校	A問題 1(2)	$0.75 + 0.9$	【岐阜県】63.7% 【全国】71.3%
				無解答率【岐阜県】0.4% 【全国】0.3%

○その他、課題とされてきた内容について、指導改善の成果があったと分析される問題の例

・ 小学校 A問題 5 県速報値【84.5%】 無解答率【岐阜県】0.8%

<問題の概要> 三角形の底辺に対応する高さを選ぶ。

《中学校・数学》

与えられた情報から必要な情報を適切に選択し、処理できるようにする指導の成果が表れています！



♪この課題は「子どもの目線に立つ2015 第1弾」(指導改善資料)にも掲載。

(p. 22)

- ・ 実生活の場面での問題を解決する指導が大切です。



中学校 B問題 1(1) 県速報値【80.6%】 無解答率【岐阜県】0.9%

＜出題の趣旨＞

- ・ 与えられた情報から必要な情報を適切に選択し、処理することができる。

＜問題の概要＞

- ・ 1試合の時間を16分とするとき、1回の休憩の時間を求める。

大会の計画

←10分→	60分					←10分→
開 会 式	第一試合 1組対2組	休 憩	第二試合 2組対3組	休 憩	第三試合 1組対3組	閉 会 式

- 3学級の総当たり戦で、全部で3試合行う。
- 1試合の時間はすべて同じ長さとする。
- 試合と次の試合の間には準備を含む休憩をとり、休憩の時間は同じ長さとする。
- 第一試合が始まってから第三試合が終わるまでは60分とする。

＜過去の類似問題（出題の趣旨が同様の問題）＞

平成27年度 中学校 **B問題 5(1)【岐阜県】47.5% 【全国】39.1%**

無解答率【岐阜県】23.3% 【全国】26.8%
(個)

＜問題の概要＞

- ・ 1回目の調査で、落とし物の合計のうち、文房具の占める割合を求める式を答える。

		1回目	2回目
種類	文房具	201	212
	ハンカチ・タオル	49	28
	その他	55	50
落とし物の合計		305	290
落とし物の合計の平均値 (1学級あたりの落とし物の個数)		20.3	19.3

○その他、課題とされてきた内容について、指導改善の成果があったと分析される問題の例

・ **中学校 A問題 9(1) 県速報値【91.0%】 無解答率【岐阜県】2.2%**

＜問題の概要＞ 比例の表を完成させる。