

令和2年度 標準学力調査 指導改善リーフレット 算数・数学

● 対象：市内の公立小学校4年生、中学校1、2年生 ● 実施期間：令和2年6月8日(月)～6月12日(金)
 ※令和2年8月28日東京書籍発行 令和2年度那覇市【標準学力+】分析用参考資料も合わせてご活用ください。

全体的な傾向

- 成果**・【領域：数と計算】同分母真分数（約分なし）の加法（小4 1(8)）や異分母分数（約分なし）の加法（中1 1(4)）の分数の計算は、目標値や全国平均を上回り、よく身につけている。
- ・【領域：数量関係】百分率の理解に基づく割引後の代金の求め方（中1 13(2)）は、全国平均を上回っている。
- 課題**・解答類型から【領域：数と計算、数と式】における、分数のいくつ分（小4 4(1)）、分数÷分数の文章題（中1 3）、小数の除法（中1 4）、文字式で表された数量の意味（中2 5）、【領域：数量関係】における、比（中1 15(1)）で数の比を簡単な整数比で表すことについて、正答より誤答の反応率が高いといった誤った理解が見られる。
- ・【領域：量と測定】与えられた時間から到着時刻を求める。（小4 15(1)）は正答率に落ち込みが見られる。

① 課題となる問題 与えられた時間から到着時刻を求める 小学校4年

分析 与えられた情報を基に、どのような計算をすればよいのか、順序よく筋道を立てて考える事ができていない。類題として『令和2年度 6・7月実施 沖縄県学力定着状況調査(学びのたしかめ)』の小学校算数第3学年大問7や小学校算数第4学年大問7においても落ち込みが見られる。

指導にあたって・指導例【啓林館 わくわく算数3上 P52】※学習過程は問いが生まれるサポートガイド参照

時間の量を数直線で可視化することを通して、『時計の模型』を使わなくても時刻が求められるようにする。また、日常生活で起こりうる場面でもあるため、集合時間に間に合うためにはどのようにしたらよいか考えさせるなど、経験を想起させつつ検討させる場を設定する。『10分ずつ順に足す方法』や『〇時ちょうどにしてから残りを足す方法』等、解決方法を比較検討することも考えられる。

問題把握

明日の校外学習で行くパン屋さんとケーキ屋さんから、何時ごろに着くか教えてほしいという連絡がありました。
A班、B班とも、学校を8時40分に出発します。

パン屋さんまでは10分かかります。
A班は何時に着くでしょうか。

8時40分に10分足すから8時50分です。

ケーキ屋さんまでは30分かかります。
B班は何時に着くでしょうか。

40分に30分足すから70分。8時70分かな。

8時70分なんておかしいよ。

算数ボックスの時計を使うと9時10分になったよ!

8時40分から30分後の時刻を『算数ボックスの時計』を使わずに求める方法について考えてみましょう。

見通し

時計を自分で書くのは？

時計を全部書くのは大変だよ!

8時40分の周りだけ書けばいいんじゃないかな。

どんな形が良さそうですか？

時計の形ではなくて、横に目盛りを書くのはどうかな？

自力的な活動

(A) 1目盛りの捉え方を間違えている。1目盛りは10分で考えるんだね。

(B) 10分ずつ足している。私のやり方と同じだ。

(C) あと20分で9時になり、そこに10分足す。そんなやり方があるんだね。

比較検討

8:40 9:00 9:10
20分 10分

Cさんは、どのように考えているか分かりますか。

Bさんの様に、10分ずつ足してもできるけど、Cさんは、20分足して9時ぴったりにしてから残りの10分を足しています。

日常生活と結びつけた演習問題

B班は、次の見学先であるお肉屋さんへ10時30分に着かないといけません。ケーキ屋さんを何時何分に出発しないといけないか説明しなさい。
お肉屋さんまでは歩いて40分かかります。

期待する解答例

まず、10時30分から30分引くと10時ぴったりになります。最後に残りの10分を引くと9時50分になります。

② 課題となる問題 分数÷分数 中学校1年

分析 除数と被除数を取り違い等があり、問題文の意味を理解せず、問題文に出てきた順番で割ってしまうことが考えられる。

指導にあたって・指導例【啓林館 わくわく算数6 P59】※学習過程は問いが生まれるサポートガイド参照

既習の整数÷整数の計算方法と関連付けて考えようとしたり、言葉の式を基に整理したり、図（数直線）を用いて考えようとしたり、わり算のきまりを使おうとしたりする態度を育むこととともに、単にわる数を逆数にしてかければよいといった計算方法のみを教えるのではなく、知識の概念的な理解をみとめるための発問を行うことも大切です。また、小学校の計算領域の最終単元であり、四則計算のまとめを図る単元でもあるため、授業と連動した宿題を与えて継続的に反復学習に取り組ませることも必要です。

問題把握

$\frac{2}{3}$ dLで $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキがあります。
このペンキ1 dLでぬれる面積を考えてみましょう。

1 dLでぬれる面積は、 $\frac{2}{3}$ dLでぬれる面積と比べるとどうなるのかな？

予想 $\frac{2}{3}$ dLでぬれる面積よりは広くなるよ。

どのくらい広くなるのか求めるための式を考えてみましょう。

数がどちらも分数だけど、どのように考えたらいいのかな？

既習との関連付け

整数の問題で考えた場合・・・
2 dLで6 m²ぬれるペンキで1 dLでぬれる面積を求める式の考え方は、
(ぬれる面積) ÷ (ペンキの量) = (1 dLでぬれる面積)
 $6 \div 2 = 3$

整数の場合を基に言葉の式に整理

求めるための式は、 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$ になるね。

分数のわり算ってどうやってやるのかな？

見通し

『分数でわる計算』のしかたを考えてみましょう。

めあて

分数÷整数は学習したね。

分数×分数の学習の時は数直線を使って考えただけ・・・

これまでに習った計算で考えたり、数直線を使ったりして考えてみよう。

自力的な活動

(A) わる数が整数になるように考えている。
 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = (\frac{3}{5} \times 3) \div (\frac{2}{3} \times 3) = (\frac{9}{5} \times 3) \div 2 = \frac{27}{5} \times \frac{1}{2}$
私のやり方と同じだ。

(B) わる数が1になるように考えている。
 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = (\frac{3}{5} \times \frac{3}{2}) \div (\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}) = \frac{9}{5} \times \frac{3}{2} \div 1 = \frac{27}{5} \times \frac{1}{2}$
わり算のきまりが使われているね。
そんなやり方があるんだね。

(C) 数直線を利用してペンキの量 $\frac{1}{5}$ あたりのぬれる面積を求めてから考えている。
 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{5} \times \frac{1}{2} \times 3 = \frac{27}{5} \times \frac{1}{2}$

比較検討

予想との確認

1 dLでぬれる面積は $\frac{9}{10}$ で $\frac{2}{3}$ dLでぬれる面積 $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ より広くなっているね。

どれも、最後の式は $\frac{3}{5} \times \frac{3}{2}$ になっているね。

どんな事が言えそうですか？

まとめ

分数÷分数は、わる数の逆数をかければ計算できる。

知識の概念的な理解をみとめるための発問
分数÷分数の計算が、わる数の逆数をかければ計算できる理由をいいなさい。

期待する解答例

わる数を1にするためには両方の数にわる数の逆数をかける必要があるからです。

③ 課題となる問題 文字式で表された数量の意味 中学校2年

分析 与えられた式から、基石の囲み方を考えたり説明したりするなど、事象を多面的に見ることが不足している。

指導にあたって・指導例【啓林館 未来へひろがる数学I P76】全国学力・学習状況調査 授業アイデア例H25

事象を数学的に表現したり、数学的な結果を事象に即して解釈したりするなど、活動1～3をバランスよく取り入れ、事象を多面的に見ることができるような場を設定する。また、正方形や正五角形などに換え、発展的に考察する場面を設定することも考えられる。

問題把握

1辺にn個ずつ基石を並べて正三角形の形を作り、基石全部の個数を求めてみましょう。

活動1 基石の囲み方を工夫して、基石全部の個数を求める式をつくる。

私は図のように囲んで、 $3n-3$ という式を作りました。

$3n$ は、1つのまどまりがn個でそれが3つあるという意味だね。「-3」は何のこと？

頂点の基石を2回数えてしまったから $3n$ から3を引いたんだよ。

活動2 基石全部の個数を求める式から基石の囲み方を考える。

$3(n-1)$ という式で求めた友だちがいました。
 $3(n-1)$ という式になるような囲み方を考えてみましょう。

囲み方はこんな感じかな？

1つのまどまりは、頂点以外を囲んでいるから $(n-1)$ 個で、それぞれのまどまりは重なりがないように囲んでいて、そのまどまりが3つあるので、基石全部の個数は $3(n-1)$ 個になる。
よって、求める式は、 $3(n-1)$ になるんだね。

活動3 基石の囲み方から、基石全部の個数を求める式を求めたり考え方を説明したりする。

図のような囲み方をした友だちがいました。このことについて分かることを話し合ってみましょう。

この囲み方だと、1つのまどまりは $(n-2)$ 個だね。

1つのまどまりは、 $(n-2)$ 個で、そのまどまりが3つあるので、囲まれている基石の個数は $3(n-2)$ 個になる。

頂点の基石をたす必要があるから、式は $3(n-2)+3$ になるんじゃないかな。