

12号 数学として正しい内容を知らないことが問題

算数の教科書では、発達段階を考えて数学とは異なることを教えています。

問題なのは、本当は違うのだけど、理由があって今は嘘を教えていることに気がつかない先生がかなり存在していることである。

その原因としては、教師になってから算数を真面目に教材研究しはじめたが、教材研究の題材が教科書と指導書しかない。従って、教科書や指導書に書いてあることが全てと勘違いしてしまうことになることです。

1. 長方形・正方形問題

この内容で、教科書会社が間違えている訳はありません。小学生に、長方形と正方形を教えて、さらに正方形が長方形に含まれることを教えるのは難しいということで、**小学生のうちは、包含関係には触れないということが分かりました。**それはそれで理解できますが、問題点が2つあります。1つ目は、包含関係に触れる問題を出さないで欲しいこと。2つ目は本当のことを知らない、つまり、**教科書で教えている先生が教科書以上のことを知らない先生が割りと存在しているということです。**そのため、小学生が本当の正しい答えを書くとバツにされるのです。教科書会社に伝えたところ指導書に詳しく記載してくれるとのことですが、早くして欲しい。

ネットより [ここが変だよ算数教育【長方形と正方形】](#)

今日の出来事です。ある先生が算数のテストの丸付けをしていたのですが、その中に次のような問題がありました。いくつか四角形がかかれており、「図の中から、次の形を選びましょう。」 「1. 正方形」 「2. 長方形」

図の中には正方形や長方形、それ以外の四角形が8つほどかかれていて、それぞれア～クまで記号がふられていました。

エはいわゆる正方形だったのですが、私はその先生にこう聞きました。「エだって長方形じゃない？」すると「エは正方形ですよ？」と言うので、「**だってエの四角形は4つの角が全部直角になってるよね？ 長方形って、4つの角がみな直角な四角形なんだから、エだって長方形だよ？**」と教えたところ、若干考えた後に、「あ～、そう言われればそうですね！」

教科書にだって、長方形の定義には角が4つとも直角になっていれば良いと書かれているのだから、何で正方形も長方形に選んではいけないのか、明らかにおかしいのです。明らかにおかしいのに、**日本の教員はそれに気づいていない人が多い。**

私としては、教員に責任はないと思います。数学が得意な人ばかりではないからです。

私だったら、逆に社会や国語は苦手なので、教科書におかしな事が書いてあったとしても、それを信じるしかないですからね。責任があるとすれば、日本の教育出版社や、文部科学省なのだと思います。

長方形に正方形は含まれますか？という質問がネットに数多くでています。多くの小学校で正方形は長方形に含まれないということがおきている事だと思われま

問題は、上記の方も述べているように、小学生に教えているその内容は、正しくないということを理解していない教師がかなり存在しているということです。私の少ない経験上でも、「校長先生、中学校へ行って、長方形を選ぶときには正方形も選ばないと×ですよ」「え～！うそ～」「若い先生に、平行四辺形には、ひし形も含まれますよ。」「それはちょっと…」と納得がいかない様子。

指導書に、「本当は〇〇だけど、△△の理由で長方形と正方形は区別して教えています」とあれば、**数学の得意な先生も納得するし、苦手な先生にも本当のことが伝わると思うのですが。**

正しい内容を、理解していれば小学生の内容を超えて解答した生徒に対して〇をつけることができるはずですが、**業者テストの模範解答に含まれていないので×としてしまうのです。**

3年生の指導書には何の記載も無いのですが、指導書第2部詳細を見てみると、

「二等辺三角形を書いたり作ったりする時正三角形になる時もある面白かったです」との教科書の記載への解説に「**正三角形が二等辺三角形の特別な場合であることに気づいた児童がいれば認めるようにすると良い**」とあります。私は、それに気づかせる問題だと思ったのですが、検定を通った教科書を書いた人と、検定がない指導書を書いた人は異なるから仕方がないのでしょうか。

対策としては、間違えている内容に触れないように問題を作ることです。

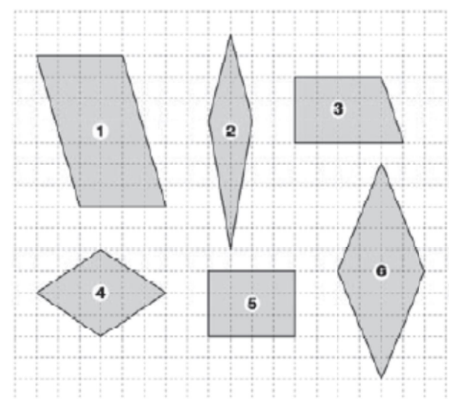
次は平成23年度A6の問題です。

「ひし形はどれですか。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。」

業者テストと異なっている点は、

選ぶ四角形の中に、正方形が入っていないことです。

したがって、もし「すべて選んで」と書いてあっても、同じ答えになります。



ネットより

今日次男が持って帰ってきた算数のテストでは「長方形をすべてえらべ」という設問の**模範解答が正方形を含めないものになっていた**。授業でもやはりそのように習ったらしい。昔（僕が小学生の頃）は違ったと思う。何故こんなになってしまったんだ。日本の初等教育・中等教育はもうダメかも知れない。「パーフェクトはノーヒットノーランではない」とか言うことか。

2. 偶数と2の倍数は異なる数だって??

教科書に「0は、偶数に入ります」の説明がある。しかし次のページには、「0は、倍数には入れないことにします」と書いてある。

つまり0は偶数だが、2の倍数ではないと。???

ある子供が、奇数に0を入れて×になった。理由を聞くと、2の倍数に0が入らないから奇数に入れたと言う。つまり「2の倍数=偶数」と正しく理解していたのが×になった原因だった。偶数には0が入るというアナウンスの方が弱かったことになる。正しくない矛盾したことを教えられて、子どもが混乱している例である。

この場合も、この矛盾に触れない問題が必要になってきます。ネットで見た指導案では、ここが間違えやすいから要注意と書いてありました。そこには触れて欲しくないのに残念です。本当のをご存じないのでしょうか。困ったものです。

倍数に0を入れない主な理由は最小公倍数に0が入らないようにするためとのことです。

しかし、算数仕様でつじつまを合わせるためには、「0は、倍数には入れないことにします。」、
「倍数というときには、0の倍数や整数の0倍は考えないことにします。」と0の場合を、特別扱いをする記述が必要になってきます。しかも、内容的に将来とは異なることを教えることになってしまいます。

それなら、「最小公倍数は0を除いて考えます」と説明する方が、スッキリして、内容も正しいので良いと思います。さすがに、偶数と2の倍数を異なるものだと教えることは、なかなかできかねますよね。正確な知識を持っている教師なら当然です。

公倍数を文章題で考えていけば、一番小さな公倍数があてはまると気づいたときに、0を選んでしまうことはないでしょう。また、分数の通分は、最小公倍数でなくてもできますし、一番効率の良い公倍数を考えた時にも0は選ばないと思います。また、0で割ることはできないという内容はすでに学習しているので、分母を0にすることはないでしょう。ともに、内容を考えずに、ただ最小公倍数を使えば良いと決めてしまふ発想ではなく、公倍数の中であてはまる数を使うと考えた方が、どんな内容の問題にも適応できると思います。もちろん、最初に、最小公倍数は0を除いて考えますと説明しておけば、最小公倍数という考え方も困ることはありませんが。ちなみにこの教え方でも、「今後の算数・数学の学習のことを考えると、よいご指導なのではないかと思います。」とお墨付きを頂きました。

最後に、0倍を考えないのなら、5で割って2余る最小の数が2ではなくて7になってしまいます。中学校入試に関する算数のサイトを調べると、調べた中だけですが、すべて最小の数は2として説明していました。

3. 概数の表し方について … 先生は「約」をつけなさいと言うけれど

Q：4年「がい数の表し方」の問題で、がい数を答えるとき、がい数の前に「約」をつけなければいけないのでしょうか。

A：4年「がい数の表し方」の単元では、答えが概数であるかが明確になっていない場合は、答えに「約」をつける必要があると考えますが、「新編 新しい算数」4上p.122△2，p.124△3のように、問題文で「がい数にしましょう」と言って、**概数で答えることが明白な場合は、答えに「約」をつけていません。**それは、概数で答える数に必ず「約」をつけますと、概数を答える問題では必ず「約」をつけなければいけないという誤解や、「約」がついていない数は概数でないという誤解を生む恐れがあるからです。

一部例外として、「新編 新しい算数」4上p.121△1は、初めて概数を学習する場面なので、四捨五入して処理した数が概数であることを明確に意識づけるために、答えに「約」をつけています。

日常で目にする道路標識、案内板などの「〇〇 5km」などといった表示は概数ですが、一般に、「約」をつけません。2，3年の長さ、かさ、重さの学習で計器の目盛りを読むときに、目盛りと目盛りの間の数について目盛りの近い方で読んで数量を表しますが、このように測定値は概数です。しかし、「約」や「およそ」をつけなくて表してきています。

このように、日常場面、既習場面で、概数を目にしたり、使ったりしてきていますが、「約」をつけなくて表すことが多々あるように思います。

これらのことから、**概数であることが明白な場合には、「約」をつけなくても構わないと考えます。**ただし、教師用指導書の答えに「約」がついていないところで、「約」をつけても誤りではありません。子どもたちの発達段階に応じた柔軟なご指導、取扱いが肝要かと存じます。

(東京書籍HPより)

ものすごく的確な説明だと思います。不思議なのは、この説明があるにもかかわらず、「約」を付けないと「×」にしたがる教員が多いことです。

4. 小数なのに 上から1けた目とは いったい何のこと？

教科書にルールが書いてあるので、こうするんだよと教えている。教師は、どうしてそうなるのかは理解せずにただ教えている。無駄なことを覚える必要はないのに。

Q：例えば商が0.857のようになって、これを上から2けたの概数にするという問題だった場合、どの位を四捨五入するのですか。一の位の0は、考えるのですか。

A：(大日本図書HP)この場合、0は有効数字ではありません。したがって、小数第一位の8から1けた目と数えます(日本数学教育学会編著「算数教育指導用語事典」p.92 昭和59年発行)。本教科書では、このような混乱を避けるため、この種の問題は扱っていません。

問題文にはない「有効数字」という言葉が説明に出てくること自体、不思議な問題です。整数部分が0で、上から1けた目を扱っているのは、啓林館だけ。

Q：上から一桁の概数うんぬんという問題がでたときに小数の場合、例えば0.335の場合上から一桁というのはどこからなのでしょう。0かとおもえば3といううわさもあり何かしら数学的なルールがあるのならご教授願いたいと思います。

A：「上から●桁の概数」とは、「有効数字●桁」の小学校向け言い換えです。有効数字は左から順に見て0でない最初の数字から数えるので、0.335を有効数字1桁にすると0.3です。0.004067を有効数字3桁にすると0.00407です。

有効数字自体の意味や目的を教えていないのに、その内容を扱う必要性が良く分かりません。しかも何故1未満の場合をなぜに扱うのでしょうか？有効数字の表し方なら、1以上でも、1未満でも同じ約束で表せます。無理矢理、算数の範囲で有効数字の内容を詰め込もうとするから、1以上の場合と1未満の場合の約束を変えていかざるを得なくなります。普通の四捨五入ができるようになれば十分です。

Q：商が1.82の時上からひとけたの概算では、答えは2ですか？商が0.78の時は0.8ですか？

A：1.82を上から1桁の概数で表すと2になります。0.78を上から1桁の概数で表すと0.8になります。0.78のように1より小さい小数を上からn桁の概数にするときは、0以外の数字がはじめて現れた桁が上から1桁目になります。

(例)0.003024⇒上から1桁目は「3」となります。

Q：娘・小学5年生の算数問題で、『商は四捨五入して上から二桁の概数で求めましょう』との計算問題中、 $\langle 5.6 \div 8.4 \rangle$ がありました。私の回答は、 $5.6 \div 8.4 = 0.666\dots$ 。 \langle 上から二桁の概数 \rangle なので小数点第二位を四捨五入し $\langle 0.7 \rangle$ としたのですが、正解は $\langle 0.67 \rangle$ でした。

でも $\langle 9.1 \div 5.3 = 1.7169\dots \rangle$ の正解は $\langle 1.7 \rangle$ で $\langle 1.71 \rangle$ ではありませんでした。商が1未満の場合、一の位の $\langle 0 \rangle$ は \langle 上から二桁 \rangle にはカウントされないんですか？どなたか教えてください。

A：「**商は四捨五入して有効数字二桁の概数で求めましょう**」であれば、文句なしに0.67が正解ですが、「**商は四捨五入して上から二桁の概数で求めましょう**」ではあいまいです。小学生に有効数字という用語は高度なので、「有効数字二桁の概数」という言い方で実質上有効数字の概念を使っていると思います。先生が「先頭からの0は桁数に入れないよ」と補足するべきです。

何故、**特殊な算数用語を開発して、有効数字らしき内容を教える必要性はあるのでしょうか**。教えている先生も将来の有効数字に繋がっているとは気づかないでしょう。また、生徒も将来有効数字を学習したときに、今回の内容と繋がる人は絶対いないでしょう。

また、中学校においても1未満の有効数字は扱いません。何故なら負の指数を習っていないからです。問題集にはあったりしますが、分母に10の累乗を使った分数で表しています。

しかし、この内容が業者テストに出題されているので、先生も教えざるを得ません。この内容を学習することは、とても無駄な時間では？と考えてしまいます。**小学校教育の最上位に君臨するのは、学習指導要領ではありません。無検定の業者テストです。**