

市 数 研 だ よ り

No. 2

熊本市中学校数学教育研究会

第 2 回定例会の報道です

本年度第 2 回の市数研定例会が、7 月 1 2 日に京陵中学校図書室で行われました。学期末の忙しい時期ではありましたが、市外から参加された先生方も数名おられて、様々な情報交換ができる有意義な会となりました。

1 オープニング



市数研会長の福井校長先生（京陵）のあいさつ

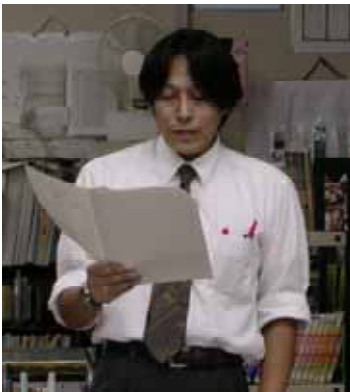
「今年 2 回目の市数研定例会ですが、雨の中、しかも遠くは市外からも参加していただき、数学への熱意ある先生方に感謝しています。私は、昨日緑化コンクールが終わり、ほっとしているところです。本日はお世話になります。」



2 ミニ講座

ミニ講座として、2 つの話題提供がありました。

(1) 「展開の授業の流し方について」佐々木真先生（桜木中）、山田桂子先生（桜木中）



展開の流し方について意見をいただけたらと思います。教科書（啓林館）では、下の【流し方 A】でまとめられています。私（佐々木）は、下の【流し方 B】を基本的な流れとして、パターン化した形で授業を行っています。メリットは 2 点ありますが、一つは乗法公式 1 の逆を理解すれば他の公式の形の因数分解はすべてできるので、生徒にとって理解しやすいという点です。また、もう一つは、つまづきがちな生徒でもフローチャート（図 1）のように考えれば、何をすればよいかわかるようになっているので、因数分解がわかりやすいという点です。デメリットは、公式 2・3 を生徒が覚えにくい点です。どちらが生徒にとってわかりやすいのか、つまづきがちな生徒にとってはどのような流し方がよいのか、私（佐々木）の教え方はこれでよいのか、など意見をいただけたら有難いです。



【流し方 A】

1. $Mx + My = M(x + y)$
2. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
3. $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
4. $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
5. $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

【流し方 B】

1. $Mx + My = M(x + y)$
2. $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$
3. $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
4. $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
5. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

《参加者からの意見》

佐々木先生の授業の流し方は、東京書籍の教科書とほぼ同じ流し方なので、けして悪い流し方ではありません。どちらがよいかわかれるとわかりません。

フローチャートを見ると、共通因数をくり出すという言葉が後の方で出てくるが、私は共通因数をくりだすのを最初にするように指導している。最後に共通因数をくり出すようにすると、気づかずに忘れることも起こるのではないか。

共通因数は文字でなければ（数字であれば）、くり出さなくても間違えにはならない。それは、因数分解は低い次数の積に表すことが目的だからである。

$4(x+1/2)^2$ と $(2x+1)^2$ とはどちらが望ましいのでしょうか。生徒の中には、因数分解で分数を考える生徒も出てくるとと思いますが、その発想を教師がつぶしていると思う。

フローチャートで考えるとわかりやすい生徒も多いと思う。

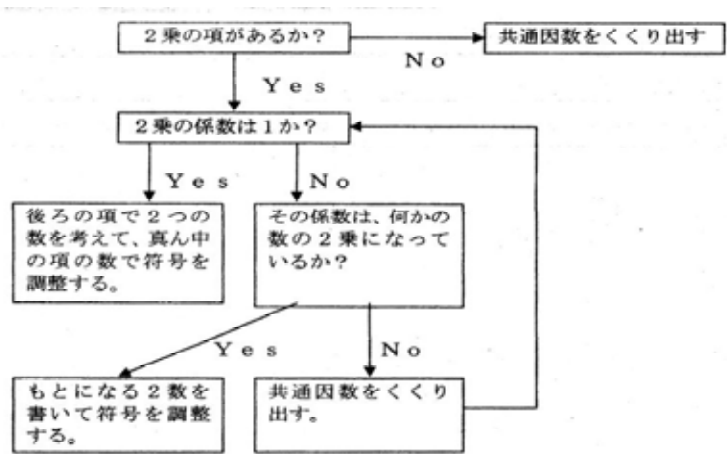


図1 佐々木先生作成のフローチャート

(2)「桜木中数学科の取り組み」榎木敏之先生（桜木中）、谷口佳寿子先生（桜木中）

今年度、熊本市教育委員会の研究指定を受けて、生徒指導の研究を推進しています。そこで、その一貫としての桜木中数学科の取り組みの一端を紹介したいと思います。

研究内容

研究の主題は、「豊かな心を育む教育活動の充実を求めて（～生徒指導の三機能を生かした教育活動を通して～）」です。具体的には、「全職員の共通理解のもとに、教育活動全体を通して生徒指導の三機能を生かした実践を積み重ねていくこと（積極的な生徒指導）で、生徒の自己指導能力を高め、自ら学び考え判断し行動できる生徒を育成すること」を目指した研究です。自己指導能力を育成するには、生徒指導の3つの機能が生きる教育活動を創造することが重要になります。その3つの機能とは、「生徒に自己決定の場を与えること、生徒に自己存在感を与えること、共感的人間関係を育成すること（人間的ふれあいを基盤とすること）」です。

数学科の取り組み

この3つの機能を取り入れた授業を数学科でも考えています。その具体例をいくつか紹介したいと思います。

自己決定の場を与えること

- ・簡単な設問でも、「分かったら手を挙げなさい」と前置きしたりして、一人ひとりに考える時間を与える。
- ・メリハリのある授業を心がけ、一人で考える時間を十分確保する。
- ・1時間に1回は発言ができるように、簡単な質問から思考を要する発問まで考えておき、指名の仕方工夫する。

生徒に自己存在感を与えること

- ・毎時間の宿題（手作りプリントや計算カードの利用）チェックを通して、全員とコミュニケーションをとる。
- ・期間指導で見つけた、いい考えを全体に紹介する。
- ・ノートを点検し、上手なとり方をしていたり、ポイントをメモしたりしている生徒を紹介し、賞賛する。

共感的人間関係を育成すること

- ・教え合いの場面の工夫
- ・マンネリ化しないように形態を使い分ける。例えば、「隣」「前後」「班（4人）」「移動して」

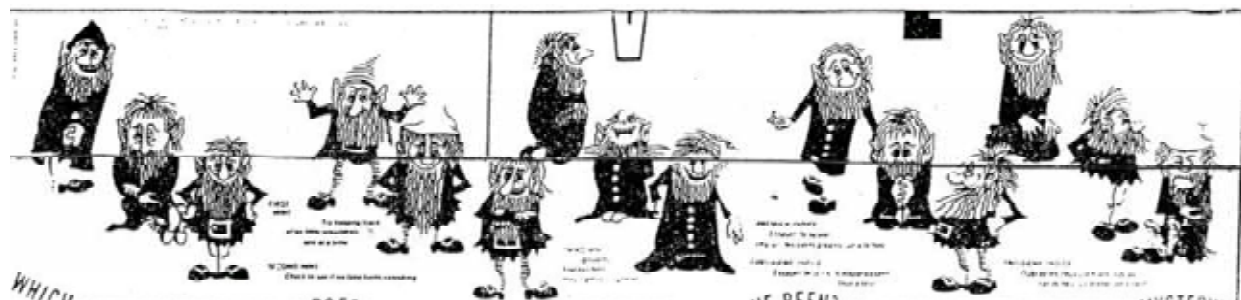


・班での教え合いなどした際、使ったプリントを提出するとき、教えてくれた人の名前を書いてもらったりする(他者評価)。これは、ほめる材料になる。

・「言ってみてよかった」と思えるように、発表に対する言葉かけをする。

具体的な実践例

選択数学で、オリジナルパズルを作成する。



上図の消失パズルを題材として、妖精が消える理由を考え、生徒自身が考えるオリジナルパズルを作るという授業の紹介がありました。このパズルがカナダで作られたことや正確な出典が福井校長先生のパズルの本からわかりました。

思考を助ける教具を全員分用意する。

図2は直方体の対角線の長さを三平方の定理で求めるときの教具です。生徒に、石けんの箱の中に折り曲げた厚紙をはめ込むことを通して、どこに直角三角形ができるかを考えさせます。



図2 直方体の対角線を考える教具

生徒の考えから授業をスタートする。

「口頭説明→説明文→証明」という流れで証明の書き方を学習していく紹介がありました(図3)。

授業と授業を繋ぐ。

生徒の書いた自己評価を次時の授業に生かしていく取り組みについての紹介がありました(図4)。

$\angle AOB$ と $\angle COD$ は対頂角だから等しい
 AO と CO , BO と DO はそれぞれ等しい
 ので 合同条件 二辺とその間の角がそれぞれ
 等しい。にあてはまる。
 だから $\triangle ABO$ と $\triangle CDO$ は合同で
 AB と CD は対称する辺だから同じ長さである。

図3 「説明文→証明」の段階

発達段階に応じた自己評価9つの段階	
プロセス	生徒が書いた自己評価の内容
1	印象深かったことや面白かったことなど、思い出すものを何でもいいから感想を書く。
2	数学の授業に関する感想を書く。
3	授業(数学の内容)でわからないこと、わかったことを書く。
4	「こうしたらいいのでは」「この方法はどうか」など自分の考えた解決方法が正しいかどうかを質問する。
5	もっと知りたいことややしてみたいことを書く。
6	できなかった原因やうまくできた理由を書く。
7	数学的思考の面白さ、数学が日常生活で使えることの意外さなどを書く。
8	「今回は～してみたが、～という点ではよかったが、」など自分の解決方法の評価を書く。
9	自己評価や他者評価、学習の仕方・態度などを振り返って、今後の自分の行動や目標を書く。

図4 発達段階に応じた自己評価プロセス

3. 日々の授業の話題から

ここでは、参加の先生方から日々の授業での悩みや具体的な実践についての意見を出してもらいました。出された内容は、「導入の方法、授業参観でこんな授業をしてみてもは、・・・など」でした。





そして、最後にこんな問題が話題になりました。

【問題】前売り券と当日券を合わせた600枚のチケットを完売しました。

前売り券は当日券よりも200円安く販売し、前売り券の売り上げ額は34万円で、当日券の売り上げ額は31万2千円でした。

このとき、前売り券と当日券をそれぞれ何枚ずつ販売したのか求めなさい。

ただし、小学生にわかる解き方（小学校の学習内容の範囲）で解くこと。

4. 諸連絡

- ・今年の九数教(沖縄)大会は、7月25日(水)～26日(木)です。
- ・夏休みの研修などについて
 - 日数教(高知)大会 8月1日～3日
 - 市数学教育課程研究会(北部総合支所) 7月27日
 - 市教育センター(算数・数学)専門講座 8月2日
 - 県数学合宿研修(水前寺共済会館) 8月7～8日
- ・次回の9月定例会は、9月13日(木)18:30から京陵中学校で行われます。

5. まとめ

会長の福井校長先生(京陵)よりまとめの言葉をいただきました

「先ほどの因数分解の話ですが、より低い次数の積に表すという考えでよいと思います。」と因数分解についてまとめていただいた後に、福井校長先生より次のような出題がありました。

【問題】次の式を展開せよ。

$$(x - a)(x - b)(x - c) \cdots (x - z)$$

すべて書いてみると答えはすぐわかると思います。その後、数冊のパズルの本を紹介していただき、定例会を終了しました。

以上、7月定例会の報道でした。



定例会への多数の先生方のご参加をお願いします！！

皆さんと共に歩む市数研です。

各学校から1名、是非お願いします！

数学主任の先生、ぜひ呼び掛けてください

(文責：桜木中学校 榎木敏之)