

第 71 次 印旛地区教育研究会
算数・数学研究部会（中学校）

研究主題

基礎的・基本的な知識・技能の習得と

自主的な学習習慣の確立を目指した指導の工夫

～ 長期的・継続的な取り組みの実践 ～

1. 研究主題

基礎的・基本的な知識・技能の習得と自主的な学習習慣の確立を目指した指導の工夫
～長期的・継続的な取り組みの実践～

2. 主題設定の理由

(1) 本校の教育目標の観点から

本校の教育目標は「夢の実現に向けて自立的に取り組む生徒の育成～自己肯定感をもち自分らしい生き方を探求する生徒の育成～」である。また、学校経営方針の1つに「生徒が主体性を持ち、社会的・職業的自立に向けて確かに成長することを目指し、落ち着いた教育環境を基盤として、キャリア教育の視点で教育活動を実践する。」ことが掲げられている。そして、経営の重点の1つとして、「学習指導の充実」があり、その具体策として、

- 新学習指導要領の改訂ポイントを確実に踏まえ、「主体的・対話的で深い学びの実現」に向けた授業改善に努め、生徒の実態に応じた「わかる授業」、「魅力ある授業」、「効果的な授業」を実践する。
- 読書活動を奨励し、学習指導での学校図書館の効果的な活用を図る。
- 教師の授業力を向上させるために授業研修や相互授業参観を行う。
- 学力向上プロジェクトチームを中心に、生徒の学力向上・主体的な学習態度の育成に取り組む。

の4つが挙げられている。また、本校の目指す生徒像は、「好ましい習慣を身につけた生徒」「意欲を持って主体的に学ぶ生徒」「将来を見据えて今を大切にする生徒」「自分を大切にしていれば他者を思いやる生徒」「心身が健康で、活力のある生徒」である。

数学科として研究の柱としている「基礎的・基本的な知識・技能と自主的な学習習慣の習得を目指した指導の工夫」に焦点をあて、生徒自らくり返しの学習を行い、基礎的、基本的な知識や技能の定着ができるようにしたいと考え、主題を設定した。

(2) 生徒の実態から

本校は、1, 2, 3学年ともに4学級で、特別支援学級が2学級（知的と情緒）の14学級からなる（令和元年度）。生徒会活動では「か・け・あ・お・う（活力・はじめ・挨拶・思いやり・歌声）」を活動の柱として、様々な活動に一生懸命に取り組むことができる生徒である。特に、歌声活動がとても活発に行われており、どの学年も心に届く歌声を響かせている。

本主題を設定するきっかけとなったのは、本校の数学科職員が多く入れ替わった平成29年度に遡る。平成29年度の3年生について前年度の県標準学力検査の結果を見ると、全県平均から、3点以上低いという結果が出ていた。また、平成29年度に行われた全国学力状況調査の結果からは全国平均を大きく下回るという結果が出ていた。しかし、さらに分析を進め、学習習慣についての結果を見てみると、学校の授業以外に、平日、1日当たりの学習時間は「1時間以上2時間未満」と回答した生徒が最も高く、全国より高いということがわかった。そして、「3時間以上」と回答した生徒も全国よりも高いということがわかった。これより、学習に

取り組む意欲はあるが、「学習内容を理解していない」とことと「学習方法がわからない」ということなのではないかという考えに至った。

また、平成29年度に着任し、当時の3年生の学習の様子を見ていると、定期テスト直前でもワークが手つかずの状態、ほぼ白紙の状態から、提出のために解答を写すといった生徒が非常に目立っていた。

そこで本校では、各教科主任により結成された学力向上委員会を立ち上げ、各教科で家庭学習の質や内容を向上させるためにどんな手立てが有効であるかを検討し、実践することになった。また、その具体的活動の1つとして、「家庭学習リーフレット」の作成を行った。数学科としても、どのような学習方法を奨め、取り組ませていくか。話し合いをした。そして、その成果と課題について長期的な実践と検証をすることとした。

3. 研究の目標

基礎的・基本的な知識や技能を習得させるとともに、自主的な学習習慣を確立させる。

4. 研究仮説

仮説 基本的な問題とその類題をくり返し解くことや教え合い学習の実践により、基礎的・基本的な知識や技能の習得に繋がるだろう。それにより、意欲が高まり、自主的な学習習慣が確立されるだろう。

5. 研究方法・内容

(1) 定義づけ

『知識・技能』

・知識について

数学の知識が身につけているとは、単に数学の用語や公式を記憶しているということだけではなく、記憶している数学の知識が必要に応じて、正確に、的確に、また、短時間に再生させることである。

・技能について

数学の技能を身につけているということは、例えば計算ならば、その意味に戻らなくても形式的な手順を追って処理が正しく、また時間をかけずにできるということである。

(久保良宏, 久永靖史『数学科の指導計画作成と授業づくり』明治図書 2010)

数学の知識が身につけている状態とは、数学の用語や公式が出てきたときに、その意味について、頭の中で記憶を辿るのではなく、当たり前のように言葉が頭に入る状態であるとする。また、技能が身につけている状態とは、例えば、加減乗除の計算や方程式の解を求めるときに、その求め方を確認し、正解を導き出すのではなく、すらすらと淀

みなく、また手早く処理ができる状態であるとする。

※学習指導要領の観点から

『自主的』

- ・自主とは他人の保護や干渉を受けず、独立して行うこと。

(「新村出版『広辞苑』第六版」岩波書店)

本実践では、自分の課題を捉え解決するために、自ら計画的に学習していくことを自主的な学習習慣とする。

(2) 研究の手立て

- ①教科書やワークと同じ問題を用意して、くり返しの学習ができる環境を整備する。
- ②自主学習（家庭学習）に取り組むために、基本的な学習内容の理解が必要である。そのために、教科書の間や基本の問題等で、積極的に教え合い学習を取り入れる。間違い直し学習に積極的に取り組ませる。

6. 研究の具体的内容

(1) 研究の実際

実践内容（1）について

- ・4月の授業ガイダンスで、家庭学習の進め方や、ワークの活用について、家庭学習リーフレットを使って説明する。（定期的に同じ説明をする。）[資料1]
- ※平成30年度以降、毎年全校配付した。
- ・毎回の授業終了時に、本時の学習内容とワークのどの箇所が一致するのか確認する。
- ・授業の度、ワークの取り組み状況を確認する。
- ・節の終わり、章の終わり、定期テストの時期など、小まめにワークチェックを行う。
※学年が上がるにつれて、チェックの間隔を少し広げていく。
- ・定期テストはワークからの出題を中心とする。
※学年が上がるにつれて少しずつ、その割合を減らす。
- ・できなかったところやくり返しの学習が必要な部分については、各自、所定の場所から問題を取り、学習に利用させる。学習タイムにて同じ問題の小テストを実施する。
[資料2]

実践内容（2）について

- ・教科書の問題等について、教え合い学習を取り入れる。

(ルール) ①答えを教えるのではなく、考え方を中心に教え合う。

②途中式を見て、どの行が間違いかを指摘する。(直接言わない)

③小グループ（生活班・数学班）やリトルティーチャーから全体に広げる。

※難しい問や証明問題についても教え合い学習を取り入れる。

・間違い直し専用ノートを活用する（家庭学習の実践例）〔資料3〕

- ①その日に行った授業内容に合ったワークの範囲に取り組む。
 - ②答え合わせをし、わからなかった問題や間違えた問題は、解説を読み書き写す。
 - ③わからなかった問題や間違えた問題を、間違い直しノートに書いておく。
 - ④週末に解き直しをする。
 - ⑤再度できない場合には、また日をあけて3回目、4回目・・・と解き直す。
 - ⑥ワークの問題に限らず、授業で取り組んだ問題や課題プリントで間違えた問題やわからなかった問題についても、このノートを利用し、解き直す。
- ※家庭学習リーフレット【間違い直しノートの活用例】にも記載。

(2) 研究の考察

実践内容（1）について

生徒への「数学アンケート」〔資料4〕では、④「あなたは定期テストまでにワークを何回解きましたか。」という質問について、1年次が平均で1.6回だったのに対して、3年次には2.7回と1回以上増加している。生徒によっては、「5回以上」「部分的には10回」解いたと回答しているものもあった。また、③「ワークを家庭学習として利用しましたか。」という質問について「した」という生徒が47%「たまにした」という生徒が46%で、合わせると93%が利用するようになった。

学習方法を変えたことが、定期テストや県標準学力検査の結果に表れている。〔資料5〕県の標準点との比較では、1年次には+1.8ポイント、2年次には+3.4ポイント、3年次には+7.0ポイントとなっていることから、基本的な学習内容の定着に繋がっていることがわかった。

実践内容（2）について

生徒への「数学アンケート」の⑥「教え合い学習が有効に活用できましたか。」という質問に対して、「感じる」と答えた生徒が50%「できる時もあった」と答えた生徒が46%と大半の生徒が教え合い学習に意欲的に取り組めたことがわかる。また、その延長として、「わからないところを10分休みや昼休みに友だちと教え合いをした」と回答している生徒も見られ、一部の生徒ではあるが、学習意欲の向上につながった。

また、教え合い学習自体の効果としても、教わる側の生徒から、「わからないことをゆっくり丁寧に教えてもらえるので、理解が深まった」「しっかり教えてもらって理解できたので、似た問題が出たときに解くことができた」「自分とは違う解き方を知ることができて良かった」というような意見を聞くことができた。また、教える側の生徒からは「他人に説明するためには、十分に理解していないと説明ができないのだと思った」「いざ説明をしようとしても、説明できずに、自分があまり理解していないのだと気づくことができた。」「他人に説明することで、自分自身のよい復習となり、よく理解できるようになった」など前向きな意見が多く聞かれた。

○間違い直しノートを上手に活用している生徒のノートの記述より

- ・間違えた箇所に印をつけて、どうして間違えたのか、どのように間違えたのかを記録している。
- ・覚えなければいけないものについては、覚えやすいように色ペンを使っている。
- ・できなかった問題について、詳しく解説をつけてまとめている。
- ・間違えたところや苦手なところにチェックを入れている。
- ・わからなくて手がつけられなかった問題について、ワークに直接書き込む前に、ノートに解説をかいたり、模範解答を書いたりし、さらに解き直してからワークに進んでいる。

○生徒のアンケートの回答より

- ・間違えたところを何度も練習することで、注意深くなり、ケアレスミスが減った。
- ・2回目を行う時に、注意深く問題を解くようになった。
- ・何度もくり返すことで、わからなかったことが身についた。
- ・問題を解く時間が速くなった。
- ・自分ができていなかったことについて分析するようになった。
- ・できないところだけではなく、できるところもくり返すようになった。

7. 研究のまとめ

(1) 成果

- ・同じ問題にくり返し取り組むことで、基礎的・基本的な学習内容の定着が見られた。特に技能の観点については、県標準学力テストや定期テストでの正答率の上昇により、基礎的な技能を習得した生徒が多いと言える。
- ・教え合い学習に取り組むことを通して、教わる側・教える側双方にとって、理解が深まる時間となった。また、休み時間等、何気ない時間の中で、数学の話題がでるようになり、数学への関心が高くなった。
- ・間違い直しノートを上手に活用している生徒は、学習習慣が確立され、自分の課題をとらえ計画的に学習できたため、小テストや定期テストの点数が上がった。

(2) 今後の課題

- ・くり返し学習させるためには問題数の確保が必要になる。リトライワーク(2冊目)の購入やタブレットの導入により、確保していきたい。
- ・教え合い学習については、コロナ禍であることに留意して、生徒の距離間や活動時間を設定する必要がある。
- ・数学のアンケートより、時間に追われ、課題にじっくり向き合うことができず、消化不良となっている生徒がいることが予想されるため、家庭学習の量や質に関して検討する必要がある。

- ・自主的な学習習慣の確立については、家庭学習の習慣はついているものの、担任がチェックしているため、数学にどのくらいの時間を掛けたか、どのような内容だったかは把握し切れていない。今後、定期的に内容を確認したり、家庭学習帳を教科ごとに分けさせたり、さらには担任と連携することについても検討していきたい。

参考文献・引用文献

久保良宏，久永靖史『数学科の指導計画作成と授業づくり』明治図書 2010

「新村出版『広辞苑』第六版」岩波書店

資料編

目次

- 資料1 : 家庭学習リーフレット・・・[1] ~ [2]
- 資料2 : 補助プリント・・・・・・・・・・[3] ~ [4]
- 資料3 : 間違い直しノート・・・・・・・・[4] ~ [7]
- 資料4 : 数学アンケート・・・・・・・・[8] ~ [10]
- 資料5 : 千葉県標準学力検査の比較・・[11]

数学の家庭学習方法

(1年生)

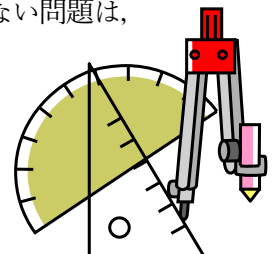
<ul style="list-style-type: none">・授業でやった問題を解き直す。・大切な用語を意味とともにまとめる。・ワークを進める。(細かい進め方は授業で説明)・ワークの直しノートを作ってワークの間違ったところを解く。 (間違い直しノートを家庭学習として提出しても可。)・自分で問題集を用意し、家庭学習帳に解く。
--

(2～3年生)

こんな人に・・・	学習方法
・数学が苦手な人	<ul style="list-style-type: none">・授業のノートを見直す。・授業でやった問題をもう一度解く。・授業でやった内容と同じところを教科書で確認する。 (用語等あれば、意味を確認する。)・教科書にのっている問題を解く。・授業の内容に対応する部分の問題集(ワーク)を進める。 最初はワークのA問題を自分の力で解けるようになるまで、 家庭学習帳にくり返し練習する。
・数学が苦手でも 得意でもない人	<ul style="list-style-type: none">・授業のノートを見直す。・授業でやった内容と同じところを教科書で確認する。・授業の内容に対応する部分の問題集(ワーク) A, Bを進める。必ずその日のうちに丸つけをして、まちがえた問題にチェックをする。・翌日まちがえた問題を家庭学習帳にもう一度解く。解けなければ、さらに翌日もう一度解く。・週末に1週間のまちがえた問題をもう一度解き、C問題にチャレンジする。
・数学が得意な人	<ul style="list-style-type: none">・授業のノートを見直す。・授業でやった内容と同じところを教科書で確認する。・授業の内容に対応する部分の問題集(ワーク)を進める。必ずその日のうちに丸つけをして、まちがえた問題にチェックをする。・翌日まちがえた問題を家庭学習帳にもう一度解く。解けなければ、解けるようになるまで翌日もう一度解く。・週末に1週間のまちがえた問題をもう一度解き、ワーク以外の問題にもチャレンジする。
・計算を充実させたい人 (計算ミスの多い人)	<ul style="list-style-type: none">・計算問題だけ1回5～10分位を目安に時間を測って取り組む。
※問題集はまず自力で解く。わからなければヒント集や解説をみながら解く。 解説をみてもわからないときは、自分が納得するまで友達や先生に質問する。 テスト前には、教科書の太文字の確認をしよう。	

全学年

eライブラリを活用する。單元ごとの小問を日々の家庭学習や定期テスト前の確認に使用する。間違えた問題は、解答を見ながら間違い直しにも取り組む。解答を見てもわからない問題は、わかる人に聞こう。



(3年生の夏休み)

こんな人に・・・	学習方法
★Step 1 数学がとても苦手な人	・ 1, 2年生の教科書の各単元の末にある「章の問題A」をやる。 ・ できなかったところは教科書の該当ページに戻ってやる。 (できるようになったら Step 2 へ)
★Step 2 数学をひとつお り復習する人	・ 1, 2年生の教科書の各単元の末にある「章の問題B」をやる。 できなかったところは「章の問題A」に戻ってやり、また、巻末にある復習問題も活用すると良い。 ・ 余裕のある人は基本問題集を購入してもよい。 ・ 苦手な分野がはっきりしている人は、苦手分野の問題集を購入して重点的に取り組むとよい。 (できるようになったら Step 3 へ)
★Step 3 数学が得意な人	どんな問題も答えを出すまで、じっくり考える。 より高度な問題集を購入してもよい。
<p>☆問題集によってはABCなど難易度によって段階別になっているので、自分のステップにあわせて取り組むようにするとよい。 ・・・簡単すぎても力はずきませんが、背伸びをしすぎても力はずきません。 (Step 1 の人はまずAだけ解くなど)</p> <p>☆どのステップでも間違えた問題はチェックしておき、時間をおいてもう1度解く。 それでも解けなければ、さらに時間をおいてもう1度解く。</p> <p>・・・確実に解けるようになるまで頑張りましょう。そのように間違えた問題や苦手な問題はまとめておいて、12月頃再トライすることをお勧めします。</p>	

(資料2) 補助プリント

1. 学年フロアに補充プリントを置く。
(単元によって、難易度別に置くこともある。)
2. 自分で丸付けをする。
(問題によっては提出させて、教員が丸付けする)
3. プリントから数題を抜粋し、小テストを行う。
(その場合は、事前に告知する)

<練習プリント>No. 1

組 番 氏名 _____



<練習プリント>No. 2

組 番 氏名 _____

☆次の問いに答えなさい。

① $8x^2y - 7xy + 4x$ の項をいいなさい。

② $8x^2y - 7xy + 4x$ の次数を答えなさい。

③ $5x + 6y - 10x - 9y$ を計算しなさい。

④ $4x^2 - 5x + 7 + 10x - x^2$ を計算しなさい。

⑤ $(4x^2 + 6xy) + (x^2 + 6xy - 5)$ を計算しなさい。

⑥
$$\begin{array}{r} 3x + y \\ +) 8x - 5y \\ \hline \end{array}$$

⑦
$$\begin{array}{r} 3x + y \\ -) 8x - 5y \\ \hline \end{array}$$

☆次の問いに答えなさい。

① $-3x^2y^2 - 8x$ の項をいいなさい。

② $-3x^2y^2 - 8x$ の次数を答えなさい。

③ $-x + y - x - y$ を計算しなさい。

④ $3ab + 2a - 4 - 7ab - 2a$ を計算しなさい。

⑤ $(a + 3b) - (9a - 2b - 1)$ を計算しなさい。

⑧
$$\begin{array}{r} -2x - 6y \\ +) x - 6y \\ \hline \end{array}$$

⑨
$$\begin{array}{r} -2x - 6y \\ -) x - 6y \\ \hline \end{array}$$

復習プリントNo.1~No.4

小テスト

組 番 氏名 _____

1. 次の問いに答えなさい。

① $-8x^2y^2 - 8x$ の項をいいなさい。

② $8x^2y - 7xy + 4x$ の次数を答えなさい。

2. 次の計算をしなさい。

① $5x + 6y - 10x - 9y$

② $(a + 3b) - (9a - 2b - 1)$

③
$$\begin{array}{r} 3x + y \\ +) 8x - 5y \\ \hline \end{array}$$

④
$$\begin{array}{r} -2x - 6y \\ -) x - 6y \\ \hline \end{array}$$

⑤ $3(2x + 8y)$

⑥ $(7x - y - 8) \times (-3)$

⑦ $(-16a + 10b - 2) + (-2)$

⑧ $2(a - 7b) + (3a - 2b)$

⑨ $2(a - 9b) - 5(3a - 2b)$

⑩ $x + 3y - \frac{-x - 2y}{3}$

Part1

- No.2 ひたすら展開
- 1) $(x+5)(x+4)$ 14) $(x+2)^2$
 2) $(x+3)(x-8)$ 15) $(x-3)^2$
 3) $(x-2)(x+7)$ 16) $(x+1)^2$
 4) $(x-10)(x-6)$ 17) $(a+5)^2$
 5) $(a+2)(a+7)$ 18) $(a+9)^2$
 6) $(x+4)(x-1)$ 19) $(x+y)^2$
 7) $(a+6)(a-3)$ 20) $(x-4)^2$
 8) $(a-3)(a-8)$ 21) $(x-8)^2$
 9) $(y-2)(y+6)$ 22) $(x+10y)^2$
 10) $(x-7)(x+4)$ 23) $(a-2b)^2$
 11) $(y-9)(y+2)$ 24) $(m-5n)^2$
 12) $(x-5)(x-1)$ 25) $(-x-9y)^2$
 13) $(a-8)(a-2)$ 26) $(5x+y)^2$

氏名(

- 27) $(a+2)(a-2)$
 28) $(x+1)(x-1)$
 29) $(x+y)(x-y)$
 30) $(x-3)(x+3)$
 31) $(a+6)(a-6)$
 32) $(a+4b)(a-4b)$
 33) $(a+9c)(a-9c)$
 34) $(x+5y)(x-5y)$
 35) $(a-bc)(a+bc)$
 36) $(5a+2)(5a-2)$
 37) $(8x+y)(8x-y)$
 38) $(3x-5y)(3x+5y)$
 39) $(4-x)(4+x)$



Part2

- 40) $(x + \frac{1}{2})(x + \frac{1}{3})$ 47) $(2x-9)^2$ 54) $(3x-5y)(3x+5y)$
 41) $(a + \frac{3}{4})(a + \frac{1}{4})$ 48) $(ab-c)^2$ 55) $(2a+9b)(2a-9b)$
 42) $(y - \frac{1}{2})(y + \frac{4}{5})$ 49) $(x + \frac{1}{3})^2$ 56) $(-a+1)(-a-1)$
 43) $(x+0.2)(x+0.2)$ 50) $(a - \frac{1}{4})^2$ 57) $(x + \frac{1}{3})(x - \frac{1}{3})$
 44) $(x-0.8)(x+0.5)$ 51) $(\frac{a}{3} + \frac{b}{2})^2$ 58) $(2a - \frac{1}{6})(2a + \frac{1}{6})$
 45) $(a-1.3)(a-0.7)$ 52) $(\frac{2}{3}a+1)^2$ 59) $(\frac{a}{4} + \frac{b}{7})(\frac{a}{4} - \frac{b}{7})$
 46) $(t+1)(t-0.2)$ 53) $(\frac{3}{5}x - \frac{5}{6}y)^2$ 60) $(9x + \frac{y}{8})(9x - \frac{y}{8})$

第2回 数学小テスト(No2ひたすら展開から)

1. 次の計算をなさい。(途中式は書いても構いません。解答□内のみ採点の対象になります。)

- ① $(x+5)(x+4)$ ② $(x+2)^2$ ③ $(a+2)(a-2)$

- ④ $(x+3)(x-8)$ ⑤ $(x-3)^2$ ⑥ $(x+y)(x-y)$

- ⑦ $(x-10)(x-6)$ ⑧ $(x+y)^2$ ⑨ $(a+4b)(a-4b)$

- ⑩ $(x+4)(x-1)$ ⑪ $(a-2b)^2$ ⑫ $(3x-5y)(3x+5y)$

- ⑬ $(y-9)(y+2)$ ⑭ $(2x-9)^2$ ⑮ $(a-bc)(a+bc)$

※終わった人はやってみよう。(⑭、⑮は公式を使ったとわかる途中式も必ず書くこと)

- ⑯ $(a-1.3)(a-0.7)$ ⑰ $(x + \frac{1}{3})^2$ ⑱ $(2a - \frac{1}{5})(2a + \frac{1}{5})$

- ⑲ $(a-4)(a+3)-(a-1)^2$

- ⑳ $(x+y-5)(x-y+5)$

氏名()

(資料3) 間違い直しノート

【間違い直しノートの活用例】(家庭学習リーフレットに記載)

- 間違い直し専用の大学ノートを1冊用意する。
- 数学の授業がある日に家庭学習としてワークを進める。
 - 丸つけをする。
 - まちがえたところ、わからなかったところは解説を読み理解する。
(解説を読んで、きちんと理解するのも大切なことです。)
- 週末にワークの間違ったところ、答えを見てやったところを間違い直しノートに書き直す。

ワークのページ、 問題番号	p21 2 (2)	$-16x^2y \div \left(-\frac{4}{7}x\right) = -16x^2y \times \left(-\frac{7}{4}x\right)$ $= 28x^2y$	かけるとき $-\frac{7}{4x}$ にしなかった。 まちがえやミスの原因を書く
	p23 3	球: $a \times a \times a \times \frac{4}{3} \times \pi = \frac{4}{3}\pi a^3$ 円柱: $a \times a \times \pi \times 2a = 2\pi a^3$ $2\pi a^3 \div \frac{4}{3}\pi a^3 = 2\pi a^3 \times \frac{3}{4\pi a^3}$ $= \frac{3}{2}$ 答. $\frac{3}{2}$ 倍	球の体積の求め方を 忘れていて解けな かった。

- できない場合には、後日3回目、場合によって4回目、5回目・・・と書き直しをする。

☆ワークに限らず、課題プリントや授業でまちがえた問題等もこのノートにやり直して構いません。間違えた問題を蓄積することは、この先きっと役に立ちます。

☆ワーク提出の際、このノートも提出しましょう。このノートを家庭学習としても提出できます。

第1回定期テスト範囲
1章 式の計算

P14 問(1) $2(3x+5y) - 3(2+2y)$
 $= 6x+10y - 3x-6y$
 $= 3x+4y$

(2) $3 \times 2 + 4 \times (-3)$
 $= 6-12$
 $= -6$ 問題をよくよみ A. -6

P17 問(1) $3(2a-3b) - (2a-b)$
 $= 6a-9b-2a+b$
 $= 4a-8b$
 $4 \times (-\frac{1}{2}) - 8 \times 5 = -2-40$
 $= -42$ 式の展開が正しいか必ず
とまらなければいけない

P22 問(7) $2x+7y$ 計算ミスに注意!

P12 問(3) $15x^2 \div (-3x)$
 $= -5x$ 2も3も忘れない!

P13 問(1) $(-30a^2) \div (-6a)$
 $= 5a$ aの指数は必ず
しるべき!

P14 問(2) $4x^2 \times 3x = 12x^3 = \frac{4x^2}{1} \times \frac{3x}{1} \times \frac{1}{1}$ 乗法は順序あり

P21 問(1) $6a - 3b = 12$
 $-3b = 12-6a$
 $b = -4+2a$ 1か2か3かよむ。

P22 問(1) $5a - 6b + 2b - 4a$
 $= 5a-4a-6b+2b$
 $= a-4b$ 同類項を1つずつとる

P25 ③ $\frac{4a+3b}{7} = 7m$
 $4a+3b = 7m$
 $4a = 7m-3b$
 $a = \frac{7m-3b}{4}$ 両辺を7で割る

2章 連立方程式

P29 問(3) $\begin{cases} 2x+y=2 & \text{①} \\ -x+6z=-10 & \text{②} \end{cases}$
 ①×2
 $\begin{cases} 2x+y=2 \\ 2x+12z=-20 \end{cases}$
 $\frac{11z}{11} = \frac{-22}{11}$
 $z = -2$
 $2x+y=2$
 $2x-2+2=2$
 $2x=2$
 $x=1$
 $x=1, y=0, z=-2$

P 38 図 (3) $\frac{7}{2\sqrt{7}}$
 $= \frac{7 \times \sqrt{7}}{2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{7}}$
 $= \frac{7\sqrt{7}}{2 \times 7}$
 $= \frac{\sqrt{7}}{2}$

(4) $\frac{4}{\sqrt{12}}$
 $= \frac{2 \times 2 \times \sqrt{3}}{2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3}}$
 $= \frac{2\sqrt{3}}{3}$

P 40 図 P $5\sqrt{5} \div (-\sqrt{5})$ 約分
 $= 5\sqrt{5} \div (-3\sqrt{5})$
 $= -\frac{5 \times \sqrt{5}}{3 \times \sqrt{5}}$
 $= -\frac{5 \times \sqrt{5} \times \sqrt{2}}{3 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}}$
 $= -\frac{5\sqrt{10}}{6}$

P 42 図 W $5\sqrt{3}, 8, \sqrt{79}$
 $75, 64, 79$
 $64 < 75 < 79$
 $8 < 5\sqrt{3} < \sqrt{79}$

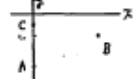
(2) $3.3, \frac{10}{3}, \sqrt{11}$
 $\frac{33}{10}, \frac{10}{3}, \sqrt{11}$
 $\frac{33}{10}, \frac{100}{30}, \frac{30\sqrt{11}}{30}$
 $\frac{33}{10}, \frac{100}{30}, \frac{\sqrt{11}}{3}$
 $\frac{33}{10}, \frac{100}{30}, \frac{11}{3}$
 $A, \frac{100}{9}$

P 45 図 W $\sqrt{7} - \frac{42}{\sqrt{6}}$
 $= 3\sqrt{6} - \frac{42 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}}$
 $= 3\sqrt{6} - 7\sqrt{6}$
 $= -4\sqrt{6}$

方程式 $2(-x+7) = 2-3(6-x)$ を解いて下さい。

A. $x=6$
 $2(-x+7) = 2-3(6-x)$
 $-2x+14 = 2-18+3x$
 $-2x-3x = 2-18-14$
 $-5x = -30$
 $x = 6$

右の図のように、3点 A(0, -5), B(6, -2), C(0, -1) が、x 軸上に点 P をとり、 $\triangle ABP$ の面積と、 $\triangle ABC$ の面積が等しくなるようにしたい。このように点 P の座標を求めたい。ただし、点 P の x 座標は 6 より小さいものとす。

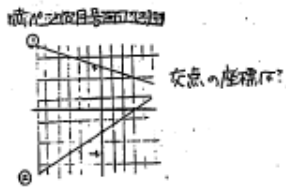


A. (2, 0)
 $\triangle ABP = \triangle ABC$ となるには、底辺と AB とし、AB に平行な点 C と同じ高さの交点と P とを求めよ。
 AB の傾きは $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
 $① y = \frac{1}{3}x + b$
 $②$ 点 C(0, -1) を通ると、傾きは -1
 $y = -x - 1$
 $③ y=0$ を代入 $0 = \frac{1}{3}x - 1$
 $x = 2$
 よって点 P(2, 0)



絶対値が 4 より小さい整数は全部で何個あるか答えなさい。

A. $-\frac{5}{2}$
 $Q(3, 5), R(5, 0)$
 $\frac{5-0}{3-5} = \frac{5}{-2} = -\frac{5}{2}$



A. (6, 2) $y = (x+3) + 6 = 20x!$
 $① y = \frac{1}{2}x + 4$
 $② y = \frac{2}{3}x - 2$
 $\frac{1}{2}x + 4 = \frac{2}{3}x - 2$
 $\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}x = -2 - 4$
 $-\frac{1}{6}x = -6$
 $x = 36$

A. 7個 (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)
 絶対値が 4 より小さい整数は全部で何個あるか答えなさい。
 整数
 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3
 負の整数 正の整数
 自然数
 0 を含む整数は 7。

(資料4) 数学アンケート・集計

①学校での宿題・課題以外に取り組まなければならない宿題・課題はありますか。(塾・通信教材等)

ある **ない**

②家庭での学習は、学校の勉強とそれ以外の勉強を比べたときどちらの方が割合が大きいですか。

学校 **学校以外の勉強**

③ワークを家庭学習として利用しましたか。

した **たまにした** **していない**

④あなたは定期テストまでにワークを何度解きましたか。

1年生の時 **現在**

_____ **回** _____ **回**

⑤ワークの繰り返し学習(コピー等)に取り組んだことで学習成果を感じましたか。

感じる **やや感じる** **感じない**

⑥教え合い学習が有効に活用できましたか。

できた **できる時もあった** **できない**

⑦どのような場面でできましたか。(⑥で、できた・できる時もあったと答えた人のみ回答)

年 **組氏名**

数学アンケート集計結果(平成 29 年度入学生徒 3 年次)

①学校での宿題・課題以外に取り組まなければならない宿題・課題はありますか。(塾・通信教材等)

ある 79% ない 21%

②家庭での学習は、学校の勉強とそれ以外の勉強を比べたときどちらの方が割合が大きいですか。

学校 47% 学校以外の勉強 53%

③副教材を家庭学習として利用しましたか。

した 47% たまにした 46% していない 7%

④あなたは定期テストまでにワークを何度解きましたか。

1年生の時・・・平均 1.6 回 現在・・・平均 2.7 回

⑤副教材の繰り返し学習(ワークのコピー)に取り組んだことで学習成果を感じましたか。

感じる 50% やや感じる 46% 感じない 4%

⑥教え合い学習が有効に活用できましたか。

できた 59% できる時もあった 36% できない 6%

⑦どのような場面でできましたか。(⑥で、できた・できる時もあったと答えた人のみ回答)

○教わる側の感想

- ・わからない問題は自分がわかるまで一緒に考えてくれたり、教えてくれたりしたから焦らないでできた。
- ・自分がわからないところを教えてもらえるので、理解できるようになったところが多くなった。
- ・丁寧に教えてくれるので、わからなかったところが理解できた。
- ・解説を読んでも理解できない時に、一方的ではなく、質問しながら聞くことができた。
- ・自分がわからない問題を教えてもらうことで、わかるようになった。
- ・1人だけでなく、数人から教えてもらえたから、理解しやすかった。
- ・自分のわからない所を同じ班の人に聞くことで、今までわからなかった問題も解けるようになったり、もっと簡単な解き方を知ったりと多くの場面で有効活用することができた。自分の苦手な所も克服することができた。
- ・ワークや問題集などでわからないことがあったときに、一緒に考えてもらおうと新しい考え方ができたり理解することができた。
- ・班の全員がわからなかったから、班員で協力して解決したこともあった。自分がわからないところでも友達が丁寧に教えてくれたので、とても助かった。同じ班で、わからないところをたくさん聞いて、納得するまで教え合いを続けることができた。

○教える側の感想

- ・人に教える時に、実は自分も理解できていなかった所に気づくことができた。
- ・人に説明するとき、少しずつ区切ってやっていったから、自分の中でも復習になったり、もっと頭に入ってきたりした。
- ・章の問題を班で確認しあうとき、教えてもらったことはもちろん、自分が教える側になった時、改めて問題を理解して、かみ砕いて説明していくことで、教えてもらうことよりも、その内容が定着したと感じた。
- ・他の人が分からないところを分かりやすく教えなければいけないという意識から、自分の理解力も上がり、学習できた。
- ・相手に教えるということは自分がどれだけその分野を理解しているかがわかり、言葉に詰まったり、解説を見ないとわからなくなる場合は、自分が理解していないことがわかるため、自分の力量をはかることに関して活用できた。
- ・友達に教えようとした時、きちんと、詳しく教えることができなかった。そこで「私は、本当に理解していなかったのだ」と気づき、その問題や似た問題を繰り返したことで定着できた。
- ・問題を解けても上手に教えられない時は「もう少しここを確認しよう。」と気づけた。

○その他

- ・休み時間や昼休みに教え合いをした。
- ・教えてもらった問題に似た問題が後日出題されて、自分で解けた時に効果を実感した。
- ・教え合った問題と似た問題が出たとき、すぐに思い出して解くことができた。
- ・いろいろな人の解き方を知って、自分に合った解き方を見つけることができた。
- ・自分とは違う解き方をしている人もいて、それがとても勉強になり、それからの学習にも生かすことができた。
- ・1人が説明したものが不十分でも、他の人の補足が入ることで、さらにわかりやすい説明になって、みんなが理解できたとき、有効な時間になった。

(資料5) 千葉県標準学力検査結果経年変化と比較 (平成29年度入学生)

○平均得点(小数第2位を四捨五入)

平均得点 (点)		29/1年	30/2年	元/3年
	本校	62.3	60.2	70.0
	県標準	60.5	56.8	63
	差	1.8	3.4	7.0

○観点別の正答率 (小数第2位を四捨五入)

観点		29/1年	30/2年	元/3年
数学への関心・意欲・態度	本校	74.0	73.0	76.0
	県標準	74.4	72.1	69.3
	差	-0.4	0.9	6.7
数学的な見方や考え方	本校	52.7	46.0	53.3
	県標準	51.1	43.2	44.8
	差	1.6	2.8	8.5
数学的な技能	本校	58.0	65.3	72.3
	県標準	55.5	58.3	65.2
	差	2.5	7.0	7.1
数量や図形などについての 知識・理解	本校	73.0	67.3	80.5
	県標準	71.2	65.9	75.0
	差	1.8	1.3	5.5

○領域別の正答率(小数第2位を四捨五入)

領域		29/1年	30/2年	元/3年
数と式 (点)	本校	61.7	58.6	71.8
	県標準	60.2	55.2	66.4
	差	1.5	3.4	5.4
図形 (点)	本校	68.6	67.6	68.9
	県標準	63.6	62.1	60.3
	差	5.0	5.5	8.6
関数 (点)	本校	60.0	56.5	67.1
	県標準	60.5	50.7	59.8
	差	-0.5	5.8	7.3
資料の活用 (点)	本校	50.0	35.0	70.0
	県標準	52.4	53.3	60.7
	差	-2.4	-18.3	9.3