

数 学

1 全般的事項に関する質疑応答

問1 各科目の履修において、どのようなことに留意すればよいか。

「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」及び「数学Ⅲ」は、その内容の全てを履修する科目であり、「数学A」、「数学B」及び「数学C」は、生徒の特性や学校の実態、単位数等に応じてその内容を選択して履修する科目である。

また、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」は、この順に履修することを原則としている。「数学A」は「数学Ⅰ」と並行履修、又は「数学Ⅰ」の履修の後の履修が原則である。「数学B」及び「数学C」は、「数学Ⅰ」の履修の後の履修が原則である。「数学B」と「数学C」の間に履修の順序は規定しておらず、生徒の特性や進路、学校の実態などに応じて、「数学B」と「数学C」を並行して履修することや「数学B」を履修せずに「数学C」を履修することなども可能である。

単位数の配当に関して、例えば、「数学C」において、原則的には標準単位数である2単位で授業を行うことが望ましいが、やむを得ない場合には、教科・科目の特質により内容を適宜選択し1単位として設定することも可能である。その場合にあっても、指導に当たっては、履修目的に沿って、履修内容や履修順序を適切に定めるとともに、各科目の内容相互の関連と学習の系統性を十分に図ることにより、生徒の多様な特性などに対応できるようにすることが大切である。

問2 各科目や他教科等との関連において、どのようなことに配慮すればよいか。

各科目の内容に掲げる事項の順序は、指導の順序ではないため、各事項のまとめ方、順序及び重点の置き方に適切な工夫を加えて、効果的な指導ができるよう配慮する必要がある。特に、「数学A」、「数学B」及び「数学C」を履修させる場合には、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」及び「数学Ⅲ」の内容との関連、「数学A」、「数学B」及び「数学C」の科目相互の内容との関連や、生徒の学習履歴及び内容の系統性を考えるなど、十分な配慮が必要である。

また、数学と他教科等との関連を踏まえることは重要であり、数学で学習した知識や技能を他教科等の学習に活用したり、他教科の内容に関連した課題を設け解決したりすることで、数学を学習する意義を実感できるようにするとともに、学習内容の理解を一層深めることができる。

2 各科目に関する質疑応答

問1 「数学Ⅰ」で取り扱う「仮説検定の考え方」の指導上の留意点は何か。

「仮説検定の考え方」については、実際的な場面を考慮し、具体例を通して、直観的に捉えさせることとされている。例えば、「ある新素材の枕を使用した30人のうちの24人が『以前より、よく眠れた』と回答した」という結果に対して、新素材の枕を使用するとよく眠ることができるかと判断できるか、という問題に取り組み、この問題を解決するために、この結果が偶然に起こりえた可能性はどのくらいあるのかを、コイン等を使った実験を多数回繰り返して考察することが考えられる。

なお、指導に当たっては、生徒が意欲をもって学習を進めることができるように、テーマを適切に選び、具体的な事象に基づいた取扱いをするとともに、多くのデータを取り扱う場合や実験においては、コンピュータなどの情報機器を積極的に用いるようにすることが大切である。

問2 「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」及び「数学Ⅲ」に位置付けられた「課題学習」において、どのようなことに留意すればよいか。

中学校において、課題学習は、「実施に当たっては各学年で指導計画に適切に位置付けるものとする」とされており、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」及び「数学Ⅲ」においても、それぞれの内容と関連する課題を設け、適切な時期や場面を考慮し、指導計画に適切に位置付ける必要がある。また、各内容の学習の早い時期に位置付けることも考えられる。

課題については、各内容で学習する内容を総合したり日常の事象や他教科等での学習に関連付けたりするなどして見いだされるものや、生徒の疑問を基にしたものなどを設定する。

通常の授業においても生徒の「主体的・対話的で深い学び」として数学的活動を充実させていくことが求められており、課題学習ではその実現を一層図ることをねらいとしている。例えば、課題を理解する、結果を予想する、解決の方向を構想する、解決する、解決の過程を振り返ってよりよい解決を考えたり、更に課題を発展させたりする、という一連の過程に沿って、必要な場面で適切な指導を工夫するとともに、適宜自分の考えを発表したり議論したりするなどの活動を取り入れるよう配慮する。

問3 「数学B」で取り扱う「区間推定」及び「仮説検定」の指導上の留意点は何か。

「数学Ⅰ」において、具体的な事象における実験などを通して仮説検定の考え方を取り扱っていることを踏まえながら、「数学B」では、確率の理論を統計に応用し、正規分布を用いた区間推定と仮説検定の方法を理解できるようにする。

これらの内容については理論的な取扱いに深入りせず、具体的な例を工夫したり、コンピュータなどの情報機器を用いたりするなどして確率分布の考えや統計的な推測の考えを理解できるようにする。例えば、二項分布が正規分布で近似されることなどの数理的現象については、コンピュータなどを用いて直観的に理解できるようにすることが考えられる。

また、ここでの学習に関して、「数学Ⅱ」及び「数学A」の該当する内容を履修していない場合には、適宜必要な事項を補足するなどの配慮が必要である。

3 「北海道高等学校学力向上実践事業」学力テスト分析

(1) 全道の概況

平成30年度に実施した「北海道高等学校学力向上実践事業」における学力テストの各モデル（コアアビリティモデル（Cモデル）、ベーシックモデル（Bモデル）及びアドバンスモデル（Aモデル））の領域別正答率を、平成29年度の数値と比較した結果は次のとおりである（表1）。

ア Cモデル

- ・「データの分析」、「整数の性質」及び「図形の性質」の正答率が2.0ポイント以上上昇

イ Bモデル

- ・正答率が大きく変化している領域はない。

ウ Aモデル

- ・「場合の数と確率」の正答率が2.0ポイント以上上昇
- ・「整数の性質」の正答率が2.0ポイント以上下降

表1 各モデルにおける領域別正答率

領域 モデル	数と式		図形と計量		二次関数		データの分析		場合の数と確率		整数の性質		図形の性質	
	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30
Cモデル	67.5	68.1	61.2	62.7	51.3	52.7	62.4	65.8	52.6	52.0	53.5	57.1	47.7	50.6
Bモデル	42.5	43.2	27.4	26.9	24.1	22.6			25.1	24.9			27.4	26.9
Aモデル			47.8	46.8	40.1	40.5			21.7	23.7	31.9	27.2		

(2) 課題

各モデルにおいて、平成29年度の数値と比較し、課題と考えられる事項は、次のとおりである。

ア Cモデル

- ・「場合の数と確率」及び「図形の性質」における無解答率が上昇（表2）

このことから、基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、積極的に数学を活用しようとする態度や粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度等を育成する必要がある。

表2 Cモデルにおける領域別無解答率

領域 モデル	数と式		図形と計量		二次関数		データの分析		場合の数と確率		整数の性質		図形の性質	
	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30
Cモデル	1.3	0.9	2.6	2.0	2.9	2.8	7.0	2.1	4.8	5.0	19.3	11.7	12.5	15.1

イ Bモデル及びAモデル

- ・「数学的な見方や考え方」の観点において、平成29年度と同様に、他の観点と比べて正答率が低い（表3）。

このことから、数学を活用して事象を論理的に考察する

表3 Bモデル及びAモデルにおける観点別正答率

観点 モデル	関心・意欲・態度		数学的な見方や考え方		数学的な技能		知識・理解	
	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30
Bモデル	66.9	66.5	15.8	15.9	21.0	20.8	29.3	26.4
Aモデル	45.1	48.0	14.8	13.7	24.4	27.0	52.8	49.7

他の観点より数値が低い

力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力等を、引き続き育成する必要がある。

ウ その他

「北海道高等学校学力向上実践事業」において、学力テストと併せて、生徒の学習及び家庭学習時間等の状況を調査する学習状況等調査を実施している。

表4は、学習状況等調査における数学に関する設問の回答状況である。

表4 学習状況等調査の回答状況（数学の学習について） ※（ ）は平成29年度の数値

設問	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらかといえばそう思わない	そう思わない
① 数学の問題が解けたとき、もっと簡単に解く方法がないか考える	17.5% (16.7%)	35.9% (34.4%)	29.0% (29.6%)	17.6% (19.2%)
② 数学の授業で公式等を学習したとき、その根拠や証拠を理解するようにしている	19.8% (18.0%)	36.9% (35.9%)	28.4% (30.1%)	14.9% (16.0%)
③ 数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える	5.8% (5.6%)	16.3% (16.1%)	37.4% (38.3%)	40.5% (43.2%)

・①から③の各設問において、「そう思わない」又は「どちらかといえばそう思わない」の否定的な回答をした生徒の割合が、①及び②は40%を超えており、③は70%を超えている。

このことから、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり評価・改善しようとする態度や数学のよさを認識し、積極的に活用しようとする態度等を育成する必要がある。

(3) 改善の方向性

高等学校の数学教育においては、数学的な知識や技能の「量」だけでなく、どのようにしてそれらの知識や技能を身に付けたかなど学習の「質」を問う必要があり、「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりする過程（数学的活動）」といった数学的に問題発見・解決する過程を学習過程に反映させることが重要である。

数学的な問題発見・解決の過程では、主として日常生活や社会の事象に関わる過程と、数学の事象に関わる過程の二つの問題発見・解決の過程を考え、これらの各場面において言語活動を充実し、それぞれの過程を振り返り、評価・改善して学習の質を高めることが大切である。その際、目的に応じて言語活動の形態を工夫し、数学の用語や記号を用いて自分の考えを説明したり、議論したりすることは、数学的な思考を確かなものにするために必要であるとともに、言語活動を通して数学的な思考力が深まることにもなると考えられる。

また、現代では多くの問題が数学的に整理されコンピュータの活用によって解決されており、高等学校数学においても、コンピュータなどを活用し、より現実の世界を反映した問題を取り扱い、生活や社会との関連を重視した学習が可能となってきた。そのような学習は、数学の学習に対する関心や意欲が高くない生徒にも数学を学習する意義を認識させ、意欲を高め数学的な力を伸ばすことにもつながると考えられるため、コンピュータなどを積極的に活用することも重要である。

4 新学習指導要領を踏まえた現行学習指導要領における実践

(1) 統計的探究プロセスを意識した統計的な問題解決の実践事例

新学習指導要領では、具体的な問題の解決を通して、統計的探究プロセスを経験させることの重要性が示されている。例えば、散布図及び相関係数を学習する際には、問題場面に対する仮説を立て、データを収集しその仮説を検証していく活動（仮説検証型アプローチ）や、データを分析し、これまでは気付いていなかった問題を発見し仮説を形成する活動（仮説探索型アプローチ）を通して、問題の解決や改善を図るために、現状のデータの分布を望ましいと考える方向に変えるための条件（要因）や改善策を探ることなどが考えられる。

ここでは、統計的探究プロセスを意識した「数学Ⅰ」の「データ分析」の実践例を示す。

【単元の指導計画】

科目名	数学Ⅰ		単元名	データの分析	
単元の目標	統計の基本的な考えを理解するとともに、それをを用いてデータを整理・分析し傾向を把握できるようにする。				
評価の観点	関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解	
評価規準	データの散らばり及びデータの相関に関心をもつとともに、統計的な考え方のよさを認識し、それらを事象の考察に活用しようとしている。	事象をデータを用いて考察し、その傾向などを的確に表現することができる。	事象をデータを用いて表現・処理する仕方やデータの傾向を把握する方法などの技能を身に付けている。	データの分析における基本的な概念、原理・法則などを理解し、知識を身に付けている。	
配当時間	10時間				
指導と評価の計画					
時間	学習内容	学習のねらい	評価規準	授業形態	評価方法等
2	データの整理 データの代表値 習得	○身近なデータを度数分布表やヒストグラムに整理し、データの分布を把握する。 ○平均値、中央値、最頻値の定義や意味を理解し、それぞれの値を求めることができる。	○データの活用を行っている身近な例から統計的な考え方のよさを認識しようとしている。 (関) ○データの分析に必要な代表値の意味や扱いについて理解している。 (知)	講義 主体的な学び	・活動状況の観察 ・ワークシートの記述内容の点検 ・確認テスト
2	データの相関 活用 ○次頁の学習指導案を参照	○散布図と相関係数の意味を理解し、それらを用いてデータの相関を考察する。	○散布図と相関係数を用いて、データの傾向を的確に表現することができる。 (見)	講義 協働学習 対話的な学び	・活動状況の観察 ・ワークシートの記述内容の点検
2	課題学習 活用 探究 ○平成30年度高等学校教育課程編成・実施の手引に学習指導案を掲載	○既習事項を活用してデータを分析し、課題を考察する。	○既習事項を課題解決に活用しようとしている。 (関) ○データを分析し、的確に表現することができる。 (見)	協働学習 対話的な学び 深い学び	・活動状況の観察 ・ワークシートの記述内容の点検

関：「関心・意欲・態度」 見：「数学的な見方や考え方」 技：「数学的な技能」 知：「知識・理解」

統計教育とICTの活用

これまでの統計教育は、語句の確認や統計量の計算方法の習得に多くの時間をかけるという傾向が見られた。しかし、習得した知識等を適切に使うためには、それらの知識の意味理解を確実にすることはもちろん、知識を使う場面を設けて、「どのように使うか」を実際に経験することが必要である。限られた時間の中で、統計教育を充実させるためには、例えば、統計的なグラフの記述や統計量の計算等に関しては、コンピュータなどを積極的に活用し、主体的・対話的で深い学びの実現を図っていくことが求められている。

統計的探究プロセス

統計的探究プロセスとは、元々の問題意識や解決すべき事柄に対して、統計的に解決可能な問題を設定し、設定した問題に対して集めるべきデータと集め方を考え、その計画に従って実際にデータを集め、表などに整理した上で、集めたデータに対して、目的やデータの種類に応じてグラフにまとめたり、統計量を求めるなどして特徴や傾向を把握し、見いだした特徴や傾向から問題に対する結論をまとめて表現したり、更なる課題や活動全体の改善点を見いだしたりするという一連のプロセスである。

相関と因果

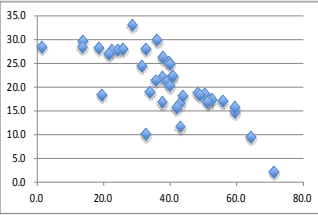
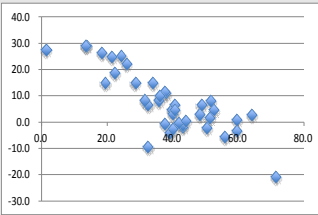
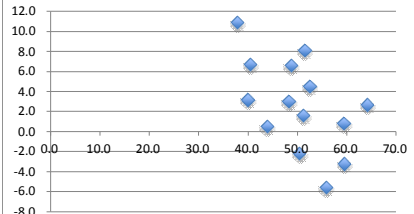
相関と因果を混同して用いられることも多いので、生徒に分かりやすい例を用いて確実に理解できるようにすることが大切である。

外れ値

外れ値は、除外すべき値と捉えがちだが、その背景を探ることが大切である。測定ミスや入力ミスでなければ、そこに問題発見や問題解決の手がかりがあることもある。外れ値を見出す意義を理解できるようにすることも重要である。

数学科学習指導案

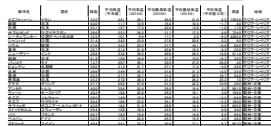
- 1 単元名 数学 I データの分析
- 2 本時の学習 データの相関 (本時 8 / 10時間)
- 3 本時の目標
 - ・ 散布図と相関係数を用いて、データの傾向を把握し、事象の特徴を的確に表現することができる。(見)
- 4 本時の展開

過程	学習活動	形態	指導上の留意点	評価の観点
導入 5分	○ 本時のねらい・学習内容の確認 「散布図と相関係数を用いてデータの相関について考察する。」	一斉	・ ねらいや評価規準を明確にすることで、本時の学習に見通しをもたせる。	
展開 40分	○ 課題の考察 課題 Aさんは「暖かい地域への留学を希望しており、南へ行くほど暖かい。」と考えているが本当にそうなのだろうか。次の散布図から緯度と平均気温の関係について考察しよう。 【世界40地点における緯度(横軸)と平均気温(縦軸)の関係(6月、12月)】 (6月)  (12月)  発問例1 課題の散布図から読み取れることを挙げてみよう。 ○ 個人でのデータの考察 ○ グループでの考察 ・ グループ(3~4人)になり、課題(発表内容)について考察する。 発問例2 Aさんは「南へ行くほど暖かい」と考えている。それは散布図をどのように捉えているからか、説明しよう。また、その主張がよりの確に示されているのはどちらの散布図か、説明しよう。 ○ グループで考察した内容の発表 発問例3 一方、Bさんは「Aさんの主張は必ずしも正しいとは言いきれない」と反論している。それはどのような考えからか、散布図を用いて説明しよう。 【生徒による新たな散布図の作成例】  (欧州に限定した12月の平均気温の散布図) ○ 探究的な学習の考察 発問例4(探究的な学習) Bさんの主張を裏付けるためにはどのようなデータを追加するとよいか、考えてみよう。 ○ 考察した内容の発表	個人 グループ 対話的な学習	<ul style="list-style-type: none"> ・ 示した散布図はどちらも負の相関がある。しかし、どちらの相関関係が強いかは一見判断できない。相関係数で評価することにより、その有用性を感じさせることができる。 ・ 生徒の意見を否定せずによく取り上げるようにする。 <p style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px;">生徒の自由な発想を大切にしつつ、探究的な学習となるよう適切に支援する。</p> <p style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px;">地域を限定するなどして、散布図を作成し直して考察することも考えられる。なお、他の地域の平均気温や緯度等のデータが更に必要な場合は「気象庁」のウェブページなどを活用することが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ グループに1台ずつPCを用意するなどして、データから自由に散布図を作成したり相関係数を求めたりしながら、相関関係等を考察させる。 <p style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px;">近い緯度であっても平均気温が大きく違う都市があることを、視覚的に読み取りやすくできる。</p> <p style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px;">散布図において関係性からやや外れている都市が、なぜ外れているか等について、原因候補(標高、温暖化ガスの濃度等)などを考えさせ、探究させることもできる。</p>	<p style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px;">見</p>
整理 5分	○ 本時の学習の振り返り ・ 本時の学習を通して、データの相関について考察したことを整理し、振り返りシートにまとめる。	個人	・ 本時の学習内容を振り返り、学習内容の定着を図る。	

育成すべき資質・能力

○本時においては、次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けることを目指す。
「主張の妥当性について、適切な統計量及びグラフによる分析などを通して判断したり、批判的に考察したりすること。」

【元のデータ】



- 評価規準
- ▲ 「努力を要する」状況と判断した生徒への手立て
- 評価方法

数学的な見方や考え方

- 散布図と相関係数を用いて、データの傾向を把握し、事象の特徴を的確に表現することができる。
- ▲ 散布図及び相関係数の意味やその用い方を確認する。
- 観察、発表

教科等横断的な学習

平均気温に影響を与える要素として、緯度の他にも、標高や温暖化ガスの濃度などの原因が考えられる。理科や地理歴史科等の他教科と横断的な学習を進めることで、理解を促進させることができる。
統計的な知識を使う場面は数学の授業だけではなく、他教科や総合的な学習(探究)の時間などでも活用することで理解を深めることができる。

探究の進化に向けた課題発見

授業の最後に、更に知識を発展させる探究課題をオープン問題として与えて議論させることが考えられる。例えば、発問例4で挙げた原因候補の中から、それらのデータが影響を及ぼす根拠などを議論させる。

(2) 自分の考えを数学的に表現して説明したり、議論したりする活動を取り入れた実践事例

新学習指導要領では、数学的に考える資質・能力を育成する上で、数学的な見方・考え方を働かせた数学的活動を通して学習を展開することが一層重視されている。

数学の学習過程においては、問題発見・解決の過程を意識しつつ、生徒に目的意識をもたせるとともに、言語活動を充実し、結果などを振り返り、評価・改善できるようにすることが大切である。

ここでは「数学A」の「場合の数」の実践例を示す。

【単元の指導計画】

科目名	数学A	単元名	場合の数		
単元の目標	場合の数について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察する能力を養い、数学のよさを認識できるようにするとともに、それを活用する態度を育てる。				
評価の観点	関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方の数え方	数学的な技能		
評価規準	関心・意欲・態度 場合の数について、おもしろいと感じ、積極的に取り組む態度を示す。 場合の数について、おもしろいと感じ、積極的に取り組む態度を示す。	数学的な見方や考え方の数え方 場合の数について、おもしろいと感じ、積極的に取り組む態度を示す。	数学的な技能 場合の数について、おもしろいと感じ、積極的に取り組む態度を示す。		
担当時間	14時間				
指導と評価の計画					
時間	学習内容	学習のねらい	評価規準	授業形態	評価方法等
2	集合の要素の個数 習得	○集合の要素の個数について考察する。	○集合の要素の個数を利用できる。 (知) ○図を用いて集合を考察する。 (見)	講義	・活動状況の観察 ・ワークシート等の記述内容の点検
3	場合の数 習得	○数え上げの原則としての基本的な和の法則について考察する。	○和の法則と積の法則の活用場面を整理する。 (知) ○事象に応じ、法則の使い分けができる。 (技)	講義	・活動状況の観察 ・ワークシート等の記述内容の点検
2	順列 習得	○具体的な事象の考察を通して、順列の意味を理解し、それらの総数を求めることについて考察する。	○樹形図を利用して順列の総数を求める。 (見) ○順列に条件が付き、場合分けをする。 (技)	講義	・活動状況の観察 ・ワークシート等の記述内容の点検
2	円順列、重複順列 活用	○円順列、重複順列の意味を理解し、それらの総数を求めることについて考察する。	○既知の順列や積の法則を利用して円順列や重複順列を考察する。 (見) ○具体的な問題に、円順列や重複順列の法則を適用し、場合分けをして考察する。 (技)	講義 協働学習 主体的な学び 対話的な学び	・活動状況の観察 ・ワークシート等の記述内容の点検
1	課題学習 活用 探究 ○次の学習指導案を参照	○既習事項を用いて身近にある事象を数学的に考察する。	○事象を数学的に表現したり、考察の過程を振り返り、多面的に考察することなどを通して、数学的な見方を身に付ける。 (見)	講義 協働学習 対話的な学び 深い学び	・活動状況の観察 ・ワークシート等の記述内容の点検

関：「関心・意欲・態度」 見：「数学的な見方や考え方」 技：「数学的な技能」 知：「知識・理解」

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の留意点

以下の点に留意して取り組むことが重要である。

- 1回の授業で全ての学びが実現されるものではないこと。
- 単元や題材など内容や時間のまとまりの中で、「学習を見直し振り返る場面をどこに設定するか」、「グループなどで対話する場面をどこに設定するか」、「生徒が考える場面と教師が教える場面とをどのように組み立てるか」を考え、実現を図ること。
- 深い学びの鍵として「見方・考え方」を働かせることが重要であること。
- 基礎的・基本的な知識及び技能を身に付けさせるためには、生徒の学びを深めたり主体性を引き出したりといった工夫を重ねながら、確かな習得を図ること。

数学的活動の一層の充実

数学科では「主体的・対話的で深い学び」とは数学的活動を充実させることと捉えている。

生徒が、目的意識をもって事象を数学化して自ら問題を設定し、その解決のために新しい概念や原理・法則を見いだしたり学んだりすることで、概念や原理・法則に支えられた知識及び技能を習得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたり、統合的・発展的、体系的に考えて深い学びを実現したりすることが可能となる。更には、数学を既成のものや、固定的で確定的なもののみならず、数学に創造的に取り組もうとする態度を養うことも期待できる。

数学科学習指導案

- 1 単元名 数学A 場合の数
- 2 本時の学習 課題学習（本時14／14時間）
- 3 本時の目標
 - ・事象を数学的に考察したり、問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりすることを通して、数学的な見方や考え方を身に付ける。（見）
- 4 本時の展開

過程	学 習 活 動	形態	指導上の留意点	評価の観点
導入 5分	○ 本時のねらい・学習内容の確認 「事象を数学的に考察し、教え上げを工夫することや一般化することで、数学的な見方や考え方を身に付けることができる。」	一斉	・ねらいや評価規準を明確にすることで、本時の学習に見通しをもたせる。	
展開 40分	○ 課題の考察 課題 次の会話文を読んで、問1～3に答えなさい。 A：このペン立ては、4か所にペンを入れられるね。 B：ペンが1本なら（ア）通りの入れ方があるよね。 A：そうだね。じゃあ、 条件① だったら入れ方は何通りだろう。 B：そのときは（イ）通りになるよ。 問1 （ア）に当てはまる数字を答えなさい。 問2 条件①が「同じ色のペンが2本（区別なし）」のとき、（イ）に当てはまる数字を答えなさい。 問3 条件①が「赤色と青色のペンがそれぞれ1本ずつ」のとき、（イ）に当てはまる数字を答えなさい。	個人 グループ 対話的な学び	【日常生活や社会の事象の数学化】日常生活や社会の事象などを数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察する過程 ・答えを導き出すことだけでなく、どのような考え方があるのかについて考察させる。 ・考察したことやグループで交流した考え方などをノートにまとめ、考えを整理し、深めさせる。	
	○ 発展させた問題の作成 課題を発展させた問題（一般化した問題）及び解答例を、各グループで作成しよう。 ・グループ（3～4人）になり、問題及び解答例を作成する。	グループ		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <生徒が作成する問題例1> ペンを入れる場所が4か所あるペン立てに、同じ色のペンn本（区別なし）を入れるとき、その入れ方は何通りあるか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <生徒が作成する問題例2> ペンを入れる場所がnか所あるペン立てに、同じ色のペン4本（区別なし）を入れるとき、その入れ方は何通りあるか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <生徒が作成する問題例3> ペンを入れる場所が4か所あるペン立てに、赤色のペンm本、青色のペンn本を入れるとき、その入れ方は何通りあるか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <生徒が作成する問題例4> ペンを入れる場所が4か所あるペン立てに、n色のペンをそれぞれ1本ずつ（合計n本）入れるとき、その入れ方は何通りあるか。 </div>			
	○ 作成した問題の考察 ・グループごとに作成した問題を1つずつ抽出して全体で共有し、グループで問題を解く。 ・問題を作成したグループが解答例を発表し、他のグループからの質問に答える。 ・解答に誤りがある場合は、どこが誤っているか、なぜ誤っているかなどを考察する。	グループ	・問題に不十分な部分があれば、適宜修正する。 問題解決の過程を振り返って、評価・改善しようとする態度を育成するためには、協働的な活動を通して、生徒同士の多様な考えを認め合うことが重要である。 ・質疑応答の際は、数学的に表現し根拠を明らかにして説明するよう指示する。 ・生徒の誤答を生かしながら、理解を深める。	
整理 5分	○ 本時の学習の振り返り ・本時の学習を通して、自分の解答や他の解答とその考え方から、気付いたことを整理し、ワークシートにまとめる。	個人	・本時の学習内容を振り返らせ、学習内容の定着を図る。	

育成すべき資質・能力

○本時においては、次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けることを目指す。
「事象の構造などに着目し、場合の数を求める方法を多面的に考察すること。」

【ワークシート】

- 評価規準
- ▲「努力を要する」状況と判断した生徒への手立て
- 評価方法

数学的な見方や考え方

- 事象を数学的に考察したり、問題解決の過程や結果を振り返って統合的に考察したりすることができる。
- ▲今までの学習内容を用いて組合せを求めることができないうか促す。
- ▲自分と他者の考え方について比較させ、どちらが最適かを考えさせる。
- 観察

数学的な見方や考え方

- 事象を数学的に考察したり、問題解決の過程や結果を振り返って発展的に考察したりすることができる。
- ▲今までの学習内容を用いて、具体例から拡張、発展させて考えさせる。
- 観察、ワークシート

情報機器の活用

「主体的・対話的で深い学び」の過程において、情報機器を活用し、例えば、1つの問題について複数の生徒の解答を大型画面で映すなどして、どのような表現がよいかを考え、自分の表現と比較することができる。
ただし、コンピュータ等を用いる場合は、問題の正解や結論が容易に得られることがあるので、「なぜ、そのような結果になるのか」を問い、考えを深めるようにすることが大切である。