

高等学校（数学科 数学B）学習指導案

1 単元名

「第3章 数列」（数学B 数研出版）

2 単元について

(1) 単元観

数列は、数学の他分野と密接に関連するばかりでなく、自然科学や社会科学などの分野でもしばしば扱われる重要な数学上の概念である。数列は、自然数を添数とする限り、自然数の持つ性質に依存する部分が多く、特に数学的帰納法、漸化式の考え方は自然数の理論と密接に関わっている。これは、これまで学習してきた数学がどちらかといえば演繹的な方法を取ってきたのに比べて大いに異なる点である。このため、個々の事象から入るといった面においては学びやすく、他方、その個々の値から一般項を類推するという場面では難しく感じる生徒が多いという実情がある。

(2) 生徒観

対象学級は文系コースに属しており、数学を得意とする生徒から苦手意識を持つ生徒まで、幅広い学力層で構成されている。全体的には普段の授業から高い集中力で学習に取り組むことができる生徒ばかりであり、基本的な計算技能の習得や応用的な思考力を深めるための問題に熱心に取り組んでいる。対話的活動による学習については、事前のアンケートによると、好意的に受けている生徒と消極的な姿勢である生徒の割合が、ほぼ半々である。数学の本質に向かい生徒の思考が促されるような発問や教材の必要性はもちろんであるが、対話的活動が円滑かつ効果的に行われるようなグループ編成や役割分担など、教師側の授業マネジメントも必要である。

(3) 指導観

数列の初めの数項を具体的に書いてみる作業をさせながら、帰納的な推論から規則性を考察し、数式を用いて表現する習慣を身に付けることができるように指導することが大切である。和の記号 Σ は生徒にとって扱いにくいものであるが、記号化することによって複雑な式を簡潔に表すことができ、高次の思考や判断を要する問題の解決に向けて道を切り開くことができるという重要な計算技能の一つである。実際の計算などにも時間を掛けて取り組ませることによって、適切に扱えるよう指導したい。

3 単元の目標

簡単な数列とその和及び漸化式と数学的帰納法について理解し、それらを事象の考察に活用できるようにする。

4 単元の評価規準

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
<ul style="list-style-type: none"> 数列に関心を持つとともに、それらを事象の考察に活用して数学的論拠に基づいて判断しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を数学的に考察し表現したり、思考の過程を振り返り多角的・発展的に考えたりすることなどを通して、数列における数学的な見方や考え方を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> 数列において、事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> 数列における基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し、知識を理解している。

5 単元の指導と評価の計画（全 26 時間 本時 15/26）

時	学習内容	学習活動	対話的活動	ねらい	評価の観点				評価規準	評価方法
					関	考	技	知		
1	数列	<ul style="list-style-type: none"> 自然界や身近にあるものの数の並び方から、規則性のあるものについて考察する。 数の並び方からその規則性を推定して、数列に関する用語、記号を適切に用いながら、数列の一般項を考察する。 	自然界や身近にある規則性を持つ数の並びを挙げ、規則性を推定し、適切な一般項の表し方について話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 数の並び方に興味をもち、その規則性を見出す。 規則性のある数の並びを、数列の一般項として適切に表現する視点を養う。 	○				自然界や身近にあるものの数の並び方や規則性のあるものに関心を持っている。	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析
						○			規則性のある数の並びを、数列の一般項として適切に表現している。	
2	等差数列とその和	<ul style="list-style-type: none"> 等差数列の項を書き並べて、隣接する項の関係を考察する。 条件から等差数列の一般項を決定する。 	数の並びが持つ規則性について、互いの考察を基に話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 等差数列の特徴を的確に捉え、記号や数式を用いて他者に説明する。 等差数列の一般項を表現する際に必要な用語・記号の定義・意味を理解し、一般項を求める計算技能を身に付ける。 		○			等差数列の特徴を、記号や数式を用いて的確に表現している。	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
							○		等差数列の一般項を正しく求めている。	
3		<ul style="list-style-type: none"> 等差中項の性質を利用して、問題を解く。 等差数列の項を書き並べて、隣接する項の和を考察する。 	隣接する項の和が持つ規則性について、互いの考察を基に話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 等差中項の性質に興味を持ち、問題解決に利用しようとする。 等差数列の和をまず視覚的に捉え、記号や数式を用いて他者に説明する。 	○				等差中項の性質に興味を示し、問題解決への積極的な利用に関心を持っている。	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析
						○			等差数列の和の成り立ちを、記号や数式、視覚的な情報を用いて的確に表現している。	
4		<ul style="list-style-type: none"> 等差数列の和の公式を適切に利用して、等差数列の和を求める。 自然数の和、奇数の和、倍数の和などを求める。 		<ul style="list-style-type: none"> 等差数列の和を表現する際に必要な用語・記号の定義・意味を理解し、和を求める計算技能を身に付ける。 いろいろな自然数の数列の和について、規則性を知る。 			○		等差数列の和を正しく求めている。	<ul style="list-style-type: none"> 小テストやワークシートの記述内容の分析
								○	いろいろな自然数の数列の性質や、その和の規則性を理解している。	

5	等比数列とその和	<ul style="list-style-type: none"> 等比数列の項を書き並べて、隣接する項の関係を考察する。 条件から等比数列の一般項を決定する。 	数の並びが持つ規則性について、互いの考察を基に話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 等比数列の特徴を的確に捉え、記号や数式を用いて他者に説明する。 等比数列の一般項を表現する際に必要な用語・記号の定義・意味を理解し、一般項を求める計算技能を身に付ける。 		○		<ul style="list-style-type: none"> 等比数列の特徴を、記号や数式を用いて的確に表現している。 等比数列の一般項を正しく求めている。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
	6	<ul style="list-style-type: none"> 等比中項の性質を利用して、問題を解く。 具体的な問題を通じて、等比数列の和の公式の求め方を考察する。 	等比数列の和の公式の求め方について、具体的な問題を基に話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 等比中項の性質に興味を持ち、問題解決に利用しようとする。 四則演算を組み合わせることで、簡便な式に変形できる視点を養う。 	○			<ul style="list-style-type: none"> 等比中項の性質に興味を示し、問題解決への積極的な利用に関心を持っている。 等比数列の和の成り立ちを、記号や数式、四則演算の組み合わせを用いて的確に表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析
7	<ul style="list-style-type: none"> 等比数列の和の公式を適切に利用して、等比数列の和を求める。 等比数列の和に関する条件が与えられたとき、初項や公比を求める。 		<ul style="list-style-type: none"> 等比数列の和の意味を理解し、和を求める計算技能を身に付ける。 条件を踏まえた問題の読み取り方や計算方法を知る。 			○		<ul style="list-style-type: none"> 等比数列の和を正しく求めている。 設問の意図を記号や数式を用いて適切に表現する方法や、効率よく処理するための計算方法を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 小テストやワークシートの記述内容の分析
	8	<ul style="list-style-type: none"> 和の記号Σ 自然数の2乗や3乗の和の公式を求める。 和の記号Σの意味を理解し、数列の和を求める。 	Σ を用いた互いの表現を比較し、適切な計算方法について説明し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 自然数の2乗や3乗の和の公式を身に付ける。 Σの表す意味を理解し、それぞれについて適切な判断・表現を行う。 	○			<ul style="list-style-type: none"> 自然数の2乗や3乗の和の公式を意欲的に求めようとしている。 数列の和を、和の記号Σを用いて適切に表現し、正しい判断のもと正確に処理をしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析
9	<ul style="list-style-type: none"> Σの性質や数列の和の公式を利用して、和の計算を行う。 第k項をkの式で表し、Σを用いて初項から第n項までの和を求める。 	計算過程や結果に関する互いの表現を比較し、適切で簡便な計算方法について説明し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 和の記号Σの意味を理解し、計算技能を身に付ける。 第k項をkの式で表し、初項から第n項までの和を簡単に求める方法を説明する。 			○		<ul style="list-style-type: none"> Σの性質や数列の和の公式を利用して、数列の和を正しく求めている。 初項から第n項までの和を正しく求めるために、第k項をkの式で的確に表現している 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
							○		

10	階差数列	<ul style="list-style-type: none"> 数列の規則性の発見に、階差数列を利用する。 階差数列を利用して、もとの数列の一般項を求める。 	階差数列を利用して、数の並びが持つ規則性と表現に関する互いの考察を基に話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 階差数列の特徴を利用してもとの数列の特徴を的確に捉え、記号や数式を用いて他者に説明する。 階差数列の一般項を求める方法を知る。また、$n \geq 2$ と $n = 1$ の場合に分ける必然性を知る。 	○		階差数列の特徴を利用して、もとの数列の特徴を、記号や数式を用いて的確に表現している。	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
						○	第 $(n-1)$ 項までの和を求める方法や、 $n \geq 2$ と $n = 1$ の場合に分ける必然性を理解している。	
11		<ul style="list-style-type: none"> 初項から第 n 項までの和に着目して、一般項を考察する。 数列の和 S_n と第 n 項 a_n の関係を理解し、数列の一般項を求める。 	数列の和 S_n と第 n 項 a_n の関係について、互いの考察を基に話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 初項から第 n 項までの和を利用して一般項を求める方法を、記号や数式を用いて他者に説明する。 数列の和 S_n と第 n 項 a_n の関係や、$n \geq 2$ と $n = 1$ の場合に分ける必然性を知る。 	○		初項から第 n 項までの和を利用して、一般項を求める方法を、記号や数式を用いて的確に表現している。	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
						○	数列の和 S_n と第 n 項 a_n の関係や、 $n \geq 2$ と $n = 1$ の場合に分ける必然性を理解している。	
12	いろいろな数列の和	<ul style="list-style-type: none"> 和の求め方を工夫して、数列の和を求める。 		<ul style="list-style-type: none"> 四則演算に、部分分数分解や分母の有理化の手法を組み合わせることで、簡便な式に変形できることを知る。 既習事項を利用して、複雑な数列の和を求める計算技能を身に付ける。 			<ul style="list-style-type: none"> 四則演算に、部分分数分解や分母の有理化の手法を組み合わせることで、簡便な式に変形できることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 小テストやワークシートの記述内容の分析
		<ul style="list-style-type: none"> 等比数列の和の公式の求め方を利用して、数列の和を求める。 			○	等比数列の和の公式の求め方を利用して、(等差) × (等比) 型の数列の和を求めている。		
13		<ul style="list-style-type: none"> 群数列を理解し、ある特定の群に属する数の和を求める。 	数列の特徴、群に含まれる項数や各群の初項の特徴などについて、互いの考察を比較し、各特徴の関連について話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 群数列を理解し、ある特定の群に属する数の和を求める。 	○		群数列の持つ複数の視点を適切に整理し、それぞれの特徴並びにその関連を的確に表現している。	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析

14	演習問題	<ul style="list-style-type: none"> 格子点の概念を学び、和の記号Σを用いて格子点の個数を求める。 数列の和についての復習を行う。 		<ul style="list-style-type: none"> 視覚的に格子点を捉え、規則性を把握し値を求める。 自分の学習内容に対する習熟の度合いを把握する。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 適切なグラフや数式を作成し、格子点の規則性を的確に表現している。 設問に対して、適切な計算を行っている。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
		<ul style="list-style-type: none"> 格子点の個数の求め方について考察する。 題意に沿う適切な式を立て、格子点の個数を求める。 	格子点の個数の求め方について、互いの考察を比較し、話し合いを通じて、その違いを整理する。	<ul style="list-style-type: none"> 格子点の境界上の有無、視点の設定等、解法の着眼点について、他者に説明する。 題意に沿って適切に式を立て、和の記号Σを用いて格子点の個数を求める。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 帰納的な推論から格子点の個数の求め方を考察し、記号や用語、和の記号Σを用いて的確に表現している。 和の記号Σを用いて題意に沿った適切な式を立て、格子点の数を正しく求めている。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートやチェックシートの記述内容の分析
16	漸化式と数列	<ul style="list-style-type: none"> 初項と漸化式を用いて数列を定義できることを理解する。 漸化式を適切に変形して、その数列の特徴を考察する。 	種々の漸化式に n を代入することで、漸化式の形態によってどのような特徴を持つ数列に整理・分類されるか話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 漸化式の形態から数列の特徴を判断し、他者に説明する。 漸化式の形態から数列の特徴を的確に把握し、一般項を求める。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 漸化式の形態から数列の特徴を判断し、的確に表現している。 漸化式の形態から数列の特徴を把握し、一般項を正しく求めている。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
		<ul style="list-style-type: none"> 置き換えを利用して、漸化式から一般項を求める。 置き換えや工夫を要する複雑な漸化式を処理する簡便な方法に関心を持つ。 		<ul style="list-style-type: none"> 置き換えを利用して数列の特徴を的確に把握し、漸化式から一般項を求める。 特性方程式の性質に興味を持ち、置き換えを利用することで複雑な漸化式を簡便にする方法を知る。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 置き換えを利用して数列の特徴を把握し、漸化式から一般項を正しく求めている。 特性方程式の性質に興味を示し、問題解決への積極的な利用に関心を持っている。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 小テストやワークシートの記述内容の分析
18		<ul style="list-style-type: none"> 初項と漸化式から数列の一般項が求められる。 与えられた条件からa_nとa_{n+1}の間に成り立つ漸化式を求める。 		<ul style="list-style-type: none"> 特性方程式を利用して、初項と漸化式から一般項を求める。 漸化式を応用して、n本の直線によって生じる交点の個数や分割される平面の部分の数を求める。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 特性方程式を利用して、初項と漸化式から一般項を正しく求めている。 n本の直線によって生じる交点の個数や分割される平面の部分の数を求める際には、漸化式の応用が有効であることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 小テストやワークシートの記述内容の分析

19	数学的帰納法	<ul style="list-style-type: none"> 数学的帰納法の使い方を学び、自然数 n に関する命題の証明を行う。 数学的帰納法を用いて、等式を証明する。 		<ul style="list-style-type: none"> 数学的帰納法の有効性を実感する。 数学的帰納法の使い方を理解し、証明を行う。 	○			<ul style="list-style-type: none"> 数学的帰納法を利用した証明に積極的な関心を持っている。 数学的帰納法の正しい論述法を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析
20		<ul style="list-style-type: none"> ある整数の倍数であることを、文字を用いて表現する。 数学的帰納法を用いて、整数の性質を証明する。 		<ul style="list-style-type: none"> 与えられた命題の仮定を、文字を用いて表現する方法を知る。 $n=k+1$ のとき、ある整数の倍数になることを示す計算式を求め、証明を行う。 			○	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた命題の仮定を、文字を用いて表現する方法を理解している。 $n=k+1$ のとき、ある整数の倍数になることを示す計算式を正しく求め、証明している。 	<ul style="list-style-type: none"> 小テストやワークシートの記述内容の分析
21		<ul style="list-style-type: none"> $n \geq k$ の場合において成り立つ不等式を、数学的帰納法を用いて証明できる。 		<ul style="list-style-type: none"> $n=k$ のとき不等式が成り立つと仮定し、不等式の両辺の差から式変形を行うことで、$n=k+1$ のときにも不等式が成り立つことを示す。 			○	<ul style="list-style-type: none"> $n=k$ のとき不等式が成り立つと仮定し、不等式の両辺の差から式変形を行うことで、$n=k+1$ のときにも不等式が成り立つことを証明している。 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートの記述内容の分析
22		<ul style="list-style-type: none"> 複雑な漸化式から一般項を推測し、それが正しいことを数学的帰納法で証明する。 	与えられた漸化式に n を代入して一般項を類推し、数学的帰納法を利用した論理的な説明を他者に行う。	<ul style="list-style-type: none"> 数学的帰納法に関する適切な用語や数式を適切な状況に用いながら、論理的に証明する。 			○	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた命題に対し、帰納的な推論による考察を通じて数学的帰納法を的確に用いることで、論理的に証明している。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析
23	発展問題	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた資料から、自然界に存在する数列に共通する特徴を捉える。 身近な生活にも等比数列の和が存在することを理解し、実際に計算する。 	銀行の利子や自動車ローン、金融機関からの融資など、実社会に存在する複利計算の資料を用いて計算を行い、具体的な数値を基に社会の問題をグループで分析する。	<ul style="list-style-type: none"> フィボナッチ数列の性質に興味・関心を持ち、他にも面白い性質がないか考察する。 複利計算に興味・関心を持ち、金の貸し借りの際の注意点について考察する。 	○			<ul style="list-style-type: none"> フィボナッチ数列の性質に興味を持ち、他の様々な性質にも関心を示している。 具体的事例をもとに複利計算を行い、実社会の問題に対する分析内容を、求めた値を根拠にして表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析

24		<ul style="list-style-type: none"> 確率の問題に漸化式が利用できることに興味・関心を持つ。 確率の問題に漸化式を利用し、問題を解決する。 	<p>確率の推移を図に整理しながら考察し、考察内容の根拠や妥当性について話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 身近な題材に設定された確率の問題が、n を用いて一般化できることを知る。 n 回目と $(n+1)$ 回目の確率の推移を図にまとめ、漸化式を利用して確率を求める。 	○				<p>身近な題材に設定された確率の問題が、n を用いて一般化できることを理解している。</p> <p>n 回目と $(n+1)$ 回目の確率の推移を図にまとめ、確率を求める過程を漸化式を利用して表現している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 行動観察 ワークシートの記述内容の分析
		<ul style="list-style-type: none"> 隣接3項間漸化式について考察し、問題を解く。 2つの数列の漸化式について考察し、問題を解く。 		<ul style="list-style-type: none"> 隣接3項間漸化式に関する特性方程式の性質を知り、一般項を求める。 四則演算を用いることで連立漸化式から規則性を見だし、一般項を求める。 			○	<p>隣接3項間漸化式から一般項を求めるために、必要とされる特性方程式の性質を理解している。</p> <p>連立漸化式から一般項を正しく求めている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 小テストやワークシートの記述内容の分析 	
26	演習問題 (章末問題 A, B)	<ul style="list-style-type: none"> 本単元の学習内容に関する演習問題に取り組み、単元の内容について振り返りを行う。 		<ul style="list-style-type: none"> 自分の学習内容に対する習熟の度合いを把握する。 			○	<p>設問に対して、適切な計算や作図を行っている。</p>		
27						○	<p>設問に対して、適切な記述を行っている。</p>			

6 前時の展開

(1) 目標

- ・格子点の概念を学び、グラフや数式を用いた帰納的な推論から格子点の個数の求め方を考察し、和の記号 Σ を用いて表現することができる。 【数学的な見方や考え方】
- ・和の記号 Σ を用いて、格子点の個数を求めることができる。 【数学的な技能】

(2) 展開

□…対話的活動 □…評価（A…十分達成 B…おおむね達成 ★…達成不十分な生徒への支援）

過程	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法等)
導入	1 【格子点の個数 No.1】プリント①の問題を解く。	<ul style="list-style-type: none"> ・「格子点」の定義を全体で確認をする。 ・数直線上にある整数の個数の数え方について、全体で確認をする。 ・図や数式を用いて帰納的な推論を行い、規則性を見いだすよう促す。 ・数列の和の規則性が把握できた段階で、Σを用いた立式で表現し、計算するよう伝える。 	
	2 ペア活動を通じて、どのような考えで立式に至ったかを説明し、比較する。 □自分の考えを持つ ↓ □ペアでの活動 ↓ □再考・再構築 ↓ □表出	<ul style="list-style-type: none"> ・ペア活動で確認する際、格子点の個数の求め方に関する考察について、根拠を明確にしなが互いに説明させる。 	
展開	3 【格子点の個数 No.1】プリント②(1)の問題を解く。	<ul style="list-style-type: none"> ・【格子点の個数 No.1】プリント①(3)と比較し、その関連を考察するよう促す。 ・定数と変数の違いについて、数名の生徒を指名して答えさせる。 	
	4 ペア活動を通じて、【格子点の個数 No.1】プリント①(3)との違いと、その違いによって生じる立式の変化について説明し、自身の考察と比較する。 □自分の考えを持つ ↓ □ペアでの活動 ↓ □再考・再構築 ↓ □表出	<ul style="list-style-type: none"> ・ペア活動を通じて、図や数式を用いて帰納的な推論を行う際に工夫した点など、自らの考察について根拠を明確にしなが互いに説明させる。 	【数学的な見方や考え方】 (行動観察、ワークシート) A: グラフや数式を用いた帰納的な推論から格子点の個数の求め方を考察し、和の記号 Σ を用いて適切に表現している。 B: グラフや数式を用いた帰納的な推論から格子点の個数の求め方を考察している。 ★ 題意に沿った適切なグラフのかき方や、そこから読み取れる格子点の個数を Σ を用いた数列の和で表す方法を指導する。

	<p>5 【格子点の個数 No. 2】プリント2(2)の問題について考察する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・【格子点の個数 No. 1】プリント1(3)と比較し、その関連を考察するよう促す。 ・図や数式を用いて帰納的な推論を行い、ここまで取り組んだ問題との相違点を的確に把握しながら表現することを促す。 	
	<p>6 グループ活動を通じて、自らがどのような考えで立式に至ったかを説明し、考察を深める。</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">自分の考えを持つ</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">グループでの活動</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">再考・再構築</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">表出</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲の生徒とグループを作り（座席は動かさない）、自らの考えを整理することができるよう、自らの考察について根拠を明確にしながら互いに説明させる。 	<p>【数学的な技能】 (ワークシート)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>A: 和の記号Σを用いて、格子点の個数を適切に求めている。</p> <p>B: 和の記号Σを用いて、格子点の個数を求めるための式を適切に立てている。</p> <p>★ 和の記号Σの意味や公式を確認させ、図や数式の内容をΣ記号を用いて表現する方法を確認させる。</p> </div>
	<p>7 教師の解説を聞く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「境界上の格子点の有無によって個数の数え方が変わること」「直線$x = k$上あるいは$y = k$上のどちらで考察を進めるかによって、考え方や立式の難易度が変わること」等、思考のポイントについて整理する。 	
	<p>8 【格子点の個数 No. 2】プリント2(3)の問題を解く。</p>		
<p>まとめ</p>	<p>9 教師からチェックシートを受け取り、【格子点の個数 No. 2】プリント2(3)の答え合わせを通じて、「格子点の個数の求め方のポイント」を確認する。</p> <p>10 リフレクション・シートを受け取り、次時の学習内容を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックシートを配付し、【格子点の個数 No. 2】プリント2(3)の答え合わせとともに、本時の振り返りを行うよう指示する。 	

7 本時

(1) 目標

- ・グラフや前時に学んだ格子点に関する考察を用いて問題を適切に解釈し、格子点の個数の求め方を考察し、和の記号 Σ を用いて表現することができる。 **【数学的な見方や考え方】**
- ・和の記号 Σ を用いて、格子点の個数を求めることができる。 **【数学的な技能】**

(2) 展開

□□…対話的活動 □…評価 (A…十分達成 B…おおむね達成 ★…達成不十分な生徒への支援)

過程	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法等)
導入	1 前時の復習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板に提示した「格子点の個数の求め方のポイント」を覚えさせ、前時の内容と関連付けさせる。 ・直線$x = k$上あるいは$y = k$上のどちらの格子点で考察を進めるかの判断について、本時は、直線$x = k$上の格子点に注目して考察することを伝える。 	
展開	2 問題3(1)について、個人で考察する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 3 次の連立不等式の表す領域 D に含まれる格子点の個数を求めよ。ただし、n は自然数とする。 (1) $y \geq 0, y \leq -x(x - n)$ </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・「格子点の求め方のポイント」に沿って、まずは個人で考えるよう促す。 	
	3 ペア活動を通じて、どのような考えで解答に至ったかを説明し、互いの考えを比較する。 <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">自分の考えを持つ</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ペアでの活動</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">再考・再構築</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">表出</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ペア活動を通じて、図や数式を用いて帰納的な推論を行う際に工夫した点など、自らの考察について根拠を明確にしなが、互いに説明させる。 ・答えが合うだけでなく、解答の記述が過不足なく満たされているかも確認するよう促す。 	【数学的な技能】 (ワークシート, チェックシート) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A: 和の記号Σを用いて、格子点の個数を適切に求めている。 B: 和の記号Σを用いて、格子点の個数を求めるための式を適切に立てている。 ★ 和の記号Σの意味や公式を確認させ、図や数式の内容をΣ記号を用いて表現する方法を確認させる。 </div>
	4 教師の解説を聞く。	<ul style="list-style-type: none"> ・「直線$x = k$上の格子点の個数がきちんと押さえられたか」「kの取りうる値も考慮したか」「Σ記号を適切に用いられたか」「効率よく適切に計算できたか」等、思考のポイントを整理する。 	

<p>5 問題 3(2)について、個人で考察する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $(2) \quad x \geq 0, \quad y \geq x^2, \quad y \leq n^2 + \frac{1}{2}$ </div>	<p>・「格子点の求め方のポイント」に沿って、まずは個人で考えるよう促す。その際、3(1)や前時の内容と比較し、その関連を考察するよう促す。</p>	
<p>6 グループ活動を通じて、3(1)や前時の内容と比較し、関連について話し合い、答案を作成する。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">自分の考えを持つ</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">グループでの活動</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">再考・再構築</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">表出</div> </div>	<p>・周囲の生徒とグループを作り、自らの考察について根拠を明確にしなが互いに説明させ、答案作成を通じて自らの考えを整理させる。</p> <p>・答えの正解だけではなく、解答の記述が過不足なく満たされているかについても確認するよう促す。</p>	<p>【数学的な見方や考え方】 (行動観察、ワークシート、チェックシート)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>A: グラフや数式を用いた帰納的な推論から格子点の個数の求め方を考察し、和の記号Σを用いて適切に表現している。</p> <p>B: グラフや数式を用いた帰納的な推論から格子点の個数の求め方を考察している。</p> <p>★ 題意に沿った適切なグラフのかき方や、そこから読み取れる格子点の個数をΣを用いた数列の和で表す方法を指導する。</p> </div>
<p>※3(2)まで解き終わった生徒は、演習プリントの問題を考える。</p> <p>7 教師の解説を聞く。</p>	<p>※3(2)まで解き終わった生徒には、演習プリントの問題を考えさせる。</p> <p>・「これまでの学習事項を踏まえて答案が作成できたか」「3(1)や前時の内容と比較し、その関連を適切に把握し、答案に表現できたか」等、思考のポイントを整理する。</p>	

ま と め	<p>8 格子点の個数を求めることは、面積を近似することにつながることを知る。</p> <p>9 格子点の求め方を再確認する。</p> <p>10 リフレクション・シートを受け取り、次時の学習内容を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板を利用し、格子点の個数と面積の近似との関連を実感させる身近な例を挙げる。 ・電子黒板を利用し、格子点の個数の求め方を整理させる。また、チェックシートを配付し、自宅で本時の振り返りを行うよう指示する。 ・今回は、主に直線$x = k$上の格子点について考えたが、直線$y = k$上の格子点の個数について考える重要性も伝える。 	
-------------	--	---	--