

【数学 B】

～ClassPad.net の ClassPad Math・授業支援機能を活用する～

漸化式を理解する授業

漸化式の計算や文章題へ適用できるようになる。

【本授業の目的・狙い・到達目標】

教師向けの目標：数列の基礎知識がある前提で、特殊な書き方である漸化式について生徒全員の理解度を確認しながら、例題や文章題に適用して解けるようにする。

生徒向けの目標：漸化式を理解し、一般項の計算や文章題へ適用できるようにする。

【ClassPad.net 活用によるメリット】

- ・個別最適学習促進：授業支援機能の提出管理で生徒の理解度の把握ができ、生徒の理解度に合わせて授業を展開することができる。
- ・生徒の集中力アップ：ペアやグループを組んで確認・解答を行わせることで、授業に集中させやすくなる。
- ・協働学習促進：授業支援機能を利用しながら生徒間で説明や解説をさせることで、協働的に理解を深めさせることができる。

授業の流れ

ClassPad.net での操作

step1

【本日の授業】

・漸化式について学ぼう！

1. 式の表す内容が読み取れるようになる
2. 漸化式を解けるようになる

概要の説明

漸化式について、「式の表す内容が読み取れるようにする」・「数学的帰納法について、仕組みを理解し、証明において十分に活用できるようにする」という概要を説明する。

以下、漸化式などの数式を含むふせんは ClassPadMath を用いて作成する。
また、授業で使用するふせん類を用意したデジタルノートの URL を生徒に共有し、事前にダウンロードさせておく。

step2

【復習】

教科書の基本的な数列の問題を解いてみよう！
→ 解き終わったら提出

※紙のノートではなく、デジタルノートのふせんに解き、終わったら課題として提出してください！

基礎知識の確認

基本的な数列(等差数列、等比数列、階差数列、数列の和)についての問題を課し、解答を提出してもらう。生徒の全体の理解度に合わせて復習や確認を行う。

問題は教科書の既習内容から何問かピックアップして、テキストふせんなどに解答を書くように指示する。
解き終わったら、課題として提出してもらう。

step3

$a_1 = 1$	
$a_{n+1} = a_n + n$	
	$a_1 = 1$
$n = 1$	$a_2 = a_1 + 1 = 2$
$n = 2$	$a_3 = a_2 + 2 = 4$
$n = 3$	$a_4 = a_3 + 3 = 7$
$n = 4$	$a_5 = a_4 + 4 = 11$

漸化式は前の値で決まる式のこと

導入・用語の説明

漸化式について説明を行う。
生徒にペアを組んでもらい、簡単な漸化式について奇数項と偶数項の担当に分かれ、ある程度の項数まで相互に計算してもらい、漸化式の内容を理解していることを確認する。計算が終わったら、提出してもらう。

簡単な漸化式が書かれた数学ふせんを授業支援機能で配布する。生徒にはグループワーク機能と手描き機能を利用して、協働で計算させる。完成したものは授業支援機能を用いて教員に提出してもらう。

step4

漸化式の種類	
・ $a_{n+1} = a_n + d$ 型	→ 等差数列と同じ！
・ $a_{n+1} = ra_n$ 型	→ 等比数列と同じ！
・ $a_{n+1} = a_n + f(n)$ 型	→ 階差数列と同じ！

公式の説明

漸化式で定められる数列の一般項にそれぞれ説明する。
その後、授業資料内の漸化式がいくつか書かれたふせんについて、ペアでそれぞれの形に当てはめるか考え確認してもらう。

step1 で配布しているデジタルノートに、式の形を示した数学ふせんを作成しておく。合わせて、ペアワーク用の問題も数学ふせんに用意する。

step5

✓ グループワーク	
グループで漸化式の問題と解説を作ろう！	
1 問題と解説を作って提出	
2 他のグループの問題を解いてみよう	

グループワーク①

数人ずつのグループにわかれ、それぞれの形の漸化式の問題と解説を作成してもらう。一度作成した問題は教員に提出してもらい、解ける問題であることを確認する。その後、他グループが作成した問題を解いてもらう。高い正答率や良い問題を作成したグループの問題・解説を取り上げて解説する。

テキストふせんに手描き機能で問題を作成させ、授業支援機能を用いて、教員や他グループに提出してもらう。

step6

【応用例題】	
教科書の文章問題を解いてみよう！	
→ 解き終わったら提出	
※紙のノートではなく、デジタルノートのふせんに解き、終わったら課題として提出してください！	

問題演習

応用問題である文章題を取り上げる。解き方の方針として、漸化式として定式化したのち一般項を求めることを説明する。

応用問題は step 2 と同様に教科書から出題し、テキストふせんなどに解答を書くように指示する。
解き終わったら、課題として提出してもらう。

step7

✓ グループワーク	
問題文から、漸化式を作ろう！	
📌<方針>	
・ n が小さな場合から順に考える	
・ n が変化したときにどうなるか考える	
作った漸化式は考え方と一緒に提出	

グループワーク②

グループで漸化式として定式化するところまでを考えさせる。方針として、まず $n=1, 2, \dots$ と小さな場合から考え規則性を探することを伝える。定式化ができたグループから考え方と式を提出してもらう。ある程度集まったところで定式化の解説をし、できた漸化式を教える。

生徒には同時編集機能と手描き機能で課題に協働で取り組ませる。完成したふせんは授業支援機能を用いて教員に提出してもらう。

step8

✓ グループワーク	
作った漸化式を解いて、一般項を求めよう。	
解けたら提出！	

グループワーク③

step7 で提示した漸化式をどの形の漸化式かグループ内で確認したのち、解いて提出してもらう。

解いたものは課題として提出してもらう。

step9

【解説】

- 1 漸化式をつくる

※解説の粒度は、step7～8で生徒から提出してもらったものから把握した理解度に合わせる。

解説

step7～8 で取り組ませた内容について解説を行う。粒度は提出されたふせんを見て理解度に合わせる。間違えやすいところがあれば合わせて注意する。

課題の提出一覧から提出状況や正誤を確認し、生徒の理解度を把握する。

step10

【まとめ】

- ・ $a_{n+1} = a_n + d$ 型 → 等差数列と同じ！
- ・ $a_{n+1} = ra_n$ 型 → 等比数列と同じ！
- ・ $a_{n+1} = a_n + f(n)$ 型 → 階差数列と同じ！
- ・ 文章題 → まず、問題文から漸化式を作る
→ 漸化式を解く！

まとめ・宿題

授業内で取り扱った公式や解説した解法について、振り返りを行う。計算問題と応用例題の類題を宿題として配布する。

宿題は教科書から課し、次回授業までに課題として提出させる。

step11

【参考・補足】

教科書発展・研究のページの問題
→ 自由課題とします。

解いた人は提出 → 解説を配布します。

参考・補足

教科書内の研究・発展的なページについて言及する。自由課題とし、問題を解いて提出してきた生徒には解説のふせんを配布する。

自由課題の解答・解説を記載した数学ふせんは、授業支援機能を用いて提出者に配布する。