

数学科学習指導案

1 単元名 課題学習 2

2 本時の学習 フィボナッチ数列の秘密を探ろう (1 / 1)

3 本時の目標

- ・ 課題に対して，興味・関心をもち，既習の学習内容を用いて解決をしようとする。
- ・ 既習の学習内容を用いて，図や表を使い整理することにより，数の並び方や規則性，または，それに伴う対称性について考察することができる。

4 本時の評価規準

評価規準 (評価方法)	A : 十分満足できる	B : おおむね満足できる
【関心・意欲・態度】 課題に対して，興味・関心をもち，既習の学習内容を用いて解決をしようとする。 (観察，ワークシート)	課題に対して，興味・関心をもち，既習の学習内容を用いて，数多く考察し解決をしようとする。	課題に対して，興味・関心をもち，既習の学習内容を用いて解決をしようとする。
【数学的な見方や考え方】 既習の学習内容を用いて，図や表を使い整理することにより，数の並び方や規則性，またはそれに伴う対称性について考察することができる。 (発表，観察，ワークシート)	既習の学習内容を用いて，図や表を使い整理することにより，数の並び方や規則性，またはそれに伴う対称性について考察し，説明することができる。	既習の学習内容を用いて，図や表を使い整理することにより，数の並び方や規則性，またはそれに伴う対称性について考察することができる。

5 学習過程

段階	学習活動	形態	教師の支援， 評価の観点と方法 (数学的活動における教師の支援)
つかむ	1 場面を知る。 (場面設定)	斉	日常生活の事象と数学を結び付けられるように，バラの花とアブラムシの写真を提示する。
	かりんさん「この間，庭のバラの花がとてもきれいだったから，部屋に飾ろうと思って切ろうとしたら，茎にアブラムシがいっぱいたんだよ。」 お姉さん「うわあ，でもこの間は，見当たらなかったよ。」 かりんさん「どうやって，アブラムシはあんなに増えるのかな。」 お姉さん「アブラムシは，餌になる植物が豊富にあるときは，メスだけで子どもを産んで増え続けるそうよ。」 かりんさん「そうなんだ。メスだけでいったいどんな増え方をするんだろう。」		
	2 本時の目標を知る。	斉	

3 モデル化した課題1を知る。

〔課題1〕

ある虫の子どもが1匹います。その子どもは1日経つと大人になります。大人になった虫は、その翌日から毎日1匹ずつ子どもを生み続けます。生まれた子どもは同様に1日経つと大人になり、その翌日から子どもを生み続けることとなります。10日目には全部で虫は何匹になるのでしょうか。

課題1の意味をイメージできるように、大小の磁石などを使って増え方を説明する。

見
通
す

4 何匹になるかを予想する。

<生徒の予想>

- ・ 10匹 ・ 20匹 ・ 50匹
- ・ 100匹 ・ 200匹

【数学的活動】

ア 成り立つ事柄を予想する活動

斉

問題の意味を理解した上で、およそ何匹になるか、数学的な考えを基に予想するように促す。

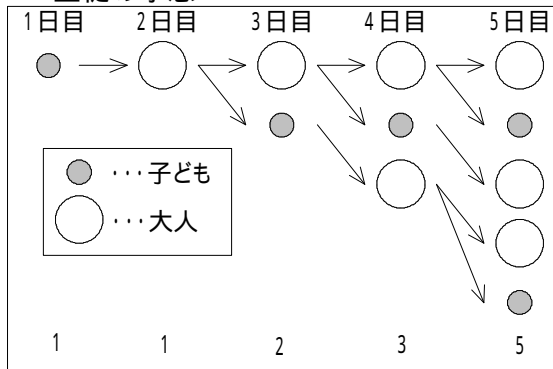
練
り
合
う

5 課題1の解決を行う。

【数学的活動】

イ 観察，操作などの具体的な活動

<生徒の予想>



6 課題1の答えの確認を行う。

斉

個

斉

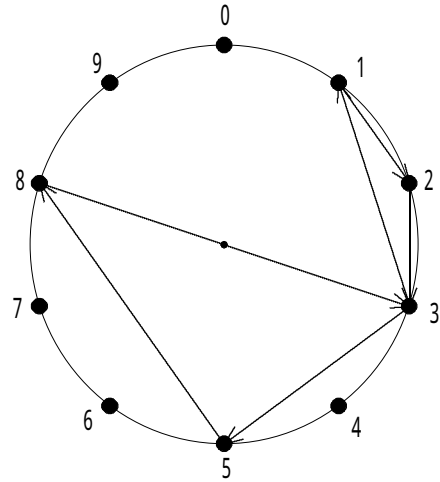
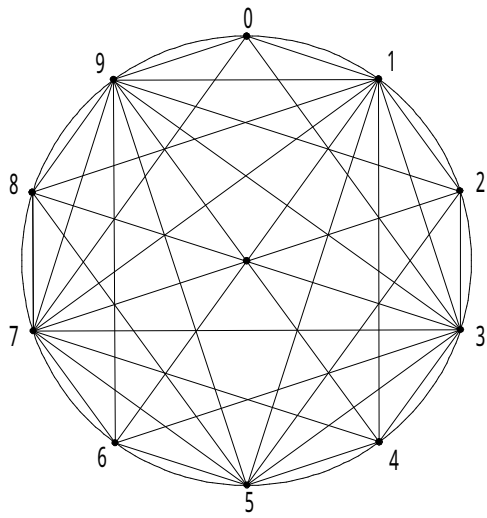
1日目を子ども1匹として考えさせるようにする。

図や表を使って、いろいろな解き方が考えられるので、固定しないで自由にワークシートNo.1を利用させる。

連続する2つの数をたすと次の数となることに注目させ、10日後の虫の数が計算できるようにする。

フィボナッチ数列は、かなり数字が大きくなるために、本時の学習は、一の位の数にだけ注目し、その中にかくされている数の秘密について学習していくこととする。

	<p>7 課題 2 を知る。 〔課題 2〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>フィボナッチ数列の一の位の数を取り出し、表にまとめ、いろいろな特徴を探し出そう。</p> </div> <p>8 課題 2 の解決を行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 イ 観察，操作などの具体的な活動</p> </div> <p><生徒の予想></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 60で循環する ・ 15列目に0が並んでいる ・ 1段目と3段目の和が10である ・ 2段目と4段目の和が10である ・ 奇数，奇数，偶数の順に2:1の割合で数字が並んでいる ・ 奇数列，奇数列，偶数列になっている ・ 右から2列目が，最初の列になる ・ 1列目，2列目，8列目が同じ <p>9 グループで意見交換を行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 ウ 自分の考えを人に伝える活動・ 人の考えを理解する活動</p> </div> <p>10 考察したことを発表する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 ウ 自分の考えを人に伝える活動・ 人の考えを理解する活動</p> </div>	<p>個</p> <p>G</p> <p>斉</p>	<p>単純に一の位の数を計算していくことの他に、数の規則性に気付くようにする 60で循環することに触れることで、数学的な不思議さにつなげる。 数多く考察できるように、15列ずつに整理させる。その根拠については、既習内容では解決できないので深入りしない。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題に対して、興味・関心をもち、既習の学習内容を用いて解決をしようとする。【数学への関心・意欲・態度】 (観察，ワークシート)</p> </div> <p>表の特徴について、気付きにくい場合は、表を縦に見たり、横に見たりするなど多様な考え方を基に考察する。</p> <p>他の生徒の発表を聞き、自分の考えを補足する内容をワークシートに記入させる。</p>
<p>深 め る</p>	<p>11 課題 3 を知る。 〔課題 3〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>フィボナッチ数列の一の位の数を使って、順番に線分で結んで、図形に表そう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】 オ 発展的に考える活動</p> </div> <p>【図形】</p>	<p>個</p>	<p>対称性について意識できるように、図形にかかせる。</p> <p>1つの円を10等分し、0から9までの数字を記入したものに、順番に線をひき、模様を数学的な視点でとらえるように指示する。 【結ぶ手順】1 1 2 3 5 8 3(13) 1(21) . . .</p>



作成した図形を見て，線対称な図形になっていることが確認できるように，0の点から4本，1と9の点から9本，2と8の点から5本，3と7の点から9本，4と6の点から5本，5の点から8本線分が出ていることに気付かせる。

既習の学習内容を用いて，図や表を使い整理することにより，数の並び方や規則性，またはそれに伴う対称性について考察することができる。【数学的な見方や考え方】(発表，観察，ワークシート)

まとめ 12 本時の学習を振り返る。

【数学的活動】

力 自分が行った活動を振り返る活動

【1から30までの図】 【31から60までの図】

図1

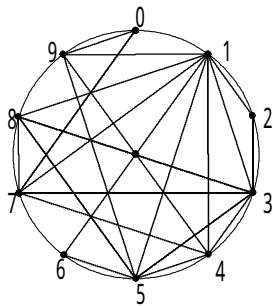
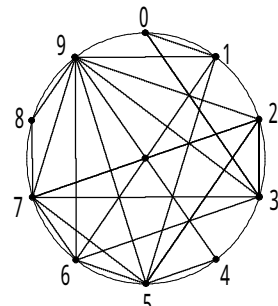


図2



斉

プレゼンテーションソフトを利用して提示し，対称な図形について視覚的に理解できるようにし，数学的なよさもつなげる。

図1，図2のように，円周上に等分した数字の配置で左右対称の位置関係にあることに気付かせ，2つの図を重ねる。この重ね合わせた図が，1番目から60番目までの図と一致することから，数学的な美しさ，フィボナッチ数列の秘密へつなげる。

フィボナッチ数列の他の周期の場合の線対称な図形を提示し，数学的なよさをさらに実感できる。

花びらの枚数で，フィボナッチ数列になっているものを紹介する。特に，キク科の植物にはフィボナッチ数列になっている場合が多いことに触れる。

時間があれば，黄金比についても紹介する。

形態の欄の「斉」「個」「G」はそれぞれ以下のような活動を示している。

斉…一斉活動， 個…個人活動， G…グループ活動