

検証 数学科

「めざす表現力」	<ul style="list-style-type: none"> ○ 数学的な表現を用いて(図・表・グラフを有効に利用), 根拠を明らかにし筋道を立てて説明し伝え合うことができる。 ○ 学習内容の要点をわかりやすく(図・表・グラフを有効に利用)まとめることができる。
----------	---

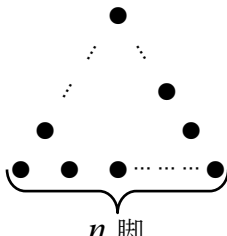
- 1 単 元 「文字の式」
- 2 対象学年 1年生
- 3 単元目標 事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて表現し, 一般的に考えることができる。
- 4 工 夫
 - ① 考察する場面において, 着目ポイントを明らかにして考察させることをていねいに指導する。このことで問題の中にある数量関係を見つける力をつける。
 - ② 班でまとめた考えを発表するする場面を設定し, 数学的な表現を用いて(図・表・グラフを有効に利用), 根拠を明らかにし筋道を立てて説明し伝え合う力をつける。
- 5 指導案 (3/17)

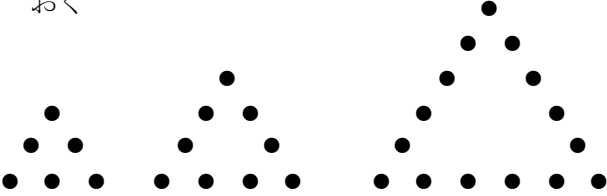
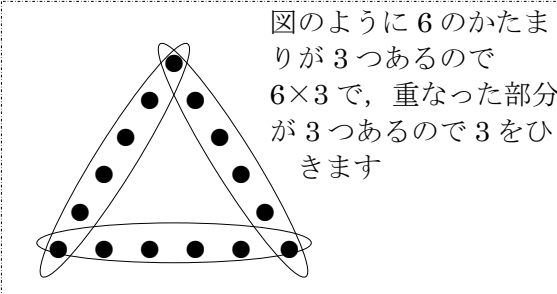
本時の学習

(1) 本時の目標

事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて表現し, 一般的に考えることができるようにする。

(2) 本時の学習展開

学習活動【言語活動】	指導上の留意事項	評価規準(評価方法)
1 本時の目標を確認する		
○ 課題を理解する	問：イスは何脚あるか？(実際に丸イスを置く) ○ 各自で考えを発表させる。 ・1辺に3脚置いたとき ・1辺に4脚置いたとき で考えてみる ・1辺に6脚置いたとき→生徒の即答はないと思われるのでここで本日の目標を提示する	
一辺に n 脚イスを置き, 三角形になるように並べる。そのときのイスの数を n を使って表すことができる		
2 文字を使って数量を表し, 説明する。		
○ 考え方を確認する	問：「このままじゃ考えにくいな」 ○ 生徒から「略図」にすることを引き出したい(実物→図 を意識させる)	
<div style="border: 1px dashed gray; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p style="margin: 0;">次の図のように, 一辺に n 脚イスを置き, 三角形になるように並べた。このときのイスの数を n を使って表しなさい</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </div>		

<p>○ 「1 辺に 6 脚置いたとき」のイスの数を求めるための式を考える 個人思考</p> <p>○ 考えた式を発表する</p>	<p>一辺に 6 脚イスを置き、三角形になるように並べた。このときのイスの数を計算する式を考えなさい</p> <p>○ 「6」という数字にこだわって式を考えるよう指示する</p> <p>○ 図と式を対比させて考えさせる ・1 辺 3 脚, 1 辺 4 脚, 1 辺 6 脚の図を示しておく</p>  <p>予想：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5×3 ($5 = 6 - 1$) ・ $6 \times 3 - 3$ (-3 の 3 は頂点の数) ・ $4 \times 3 + 3$ ($4 = 6 - 2$) ($\times 3$ の 3 は辺の数) <p>○ 考え方はあえて聞かない, 式が出ないときは示す ・ $6 \times 3 - 3$ を採用したい</p> <p>○ 実際に椅子を置いて確認する</p>	
<p>○ 式の意味を考え発表する 個人で考えを書く 【書く】</p> <p>↓</p> <p>班で考えを交流しまとめる 【書く】</p> <p>↓</p> <p>発表する【話す】【聞く】</p>	<p>一辺に 6 脚イスを置き、三角形になるように並べた。このときのイスの数がなぜ $6 \times 3 - 3$ で計算できるか説明しなさい</p> <p>○ 図と式を対比させて説明させる ・ホワイトボードを利用して発表</p>  <p>図のように 6 のかたまりが 3 つあるので 6×3 で、重なった部分が 3 つあるので 3 をひきます</p> <p>各班でまとめた内容を発表する。</p> <p>↓</p> <p>数学的な表現を用いて (図・表・グラフを有効に利用), 根拠を明らかにし筋道を立てて説明し伝え合う力</p>	
<p>○ 文字の式を作る</p>	<p>一辺に n 脚イスを置き、三角形になるように並べた。このときのイスの数を n を使って表しなさい</p> <p>○ 「1 辺が 3 脚, 1 辺が 4 脚の式も考えてみよう」</p>	

	<p>※ 次の手順を踏む</p> <p>①1辺が3脚, 1辺が4脚の式を確認する $\cdot 3 \times 3 - 3$ $\cdot 4 \times 3 - 3$</p> <p>②それぞれの数の表す意味を明らかにさせる $\cdot 6 \times 3 - 3$ (6は一辺のイスの数) ($\times 3$の3は辺の数…三角形だから) (-3の3は頂点の数…三角形だから)</p> <p>③ことばの式で表す $\cdot (\text{一辺のイスの数}) \times (\text{辺の数}) - (\text{頂点の数})$</p> <p>④「規則的に変化する部分」と「変化しない部分」をはっきりさせる $\cdot \text{「規則的に変化する部分」} = \text{一辺のイスの数}$</p> <p>⑤「規則的に変化する部分」を$n$を使って表す</p> <p>⑥文字の式を作る $\cdot n \times 3 - 3$</p> <p>⑦文字の式の文字に数を当てはめて, 正しいことを確認する</p> <p style="text-align: right;">答え $3n - 3$ 脚</p>	
--	---	--

3 類題を解いて定着を図る

○ 類題を解く
個人思考→班活動
→全体へ発表

【書く】【話す】【聞く】

次の図のように, イスを置き, 四角形になるように並べた。次の間に答えなさい

(1) 一辺に 7 脚イスを置くとき, イスは全部で何脚になりますか その計算式も書きなさい

(2) 一辺に n 脚イスを置くとき, イスの数を n を使って表しなさい

・ 事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて表現し, 一般的に考えることができる (ワークト)

①具体的な数で式を作る

②それぞれの数の表す意味を明らかにする

③ことばの式で表す

④⑤⑥規則的に変化する部分に注意して文字の式で表す

⑦文字に具体的な数をあてはめて確認する

・ 上記の例題を考えたときの手順を確認する

- 班内で意見交流
- 班でまとめる(ホワイトボード利用)

2 脚… $2 \times 4 - 4$

3 脚… $3 \times 4 - 4$

4 脚… $4 \times 4 - 4$

7 脚… $7 \times 4 - 4 = 24$ 脚

n 脚… $(n \times 4 - 4)$ 脚

5 今日の学習を振り返る

○ 本時のまとめをする 【深化】	○ 今日の学習でわかったことや考え方をプリントに書かせる。指名して発表させる	
----------------------------	--	--

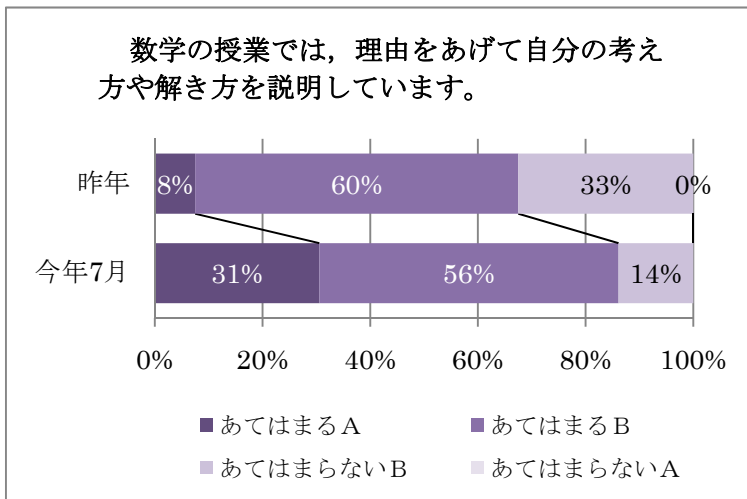
6 検証

検証の方法

- 生徒にアンケートをとり、昨年度と今年度の生徒の意識を比べ、その変容を見取る。
「数学の授業では、理由をあげて自分の考え方や解き方を説明しています」
- 中間テストと期末テストにおける「説明する」問題の正答率 60%以上の生徒を比べて、その変容を見取る。
- 年度当初と1学期末における「週のまとめ」がB評価（B評価：おおむね満足と言えるレベルでまとめている）である生徒を比べ、その変容を見取る。

検証結果

- 「説明すること」について
 - ・ 「数学の授業では、理由をあげて自分の考え方や解き方を説明しています」という問に対して肯定的回答が68%→87%と増加している。



- ・ 定期試験での「説明する問題」の正答率 60%以上の生徒は右の通りであった。
- ・ 1年生以外増加は見られないが、3年生においては、正答率 50%以上の生徒が 27%(中間時)→72%(期末時)と増加が見られた。

	中間	期末
1年生	20%	80%
2年生	33%	22%
3年生	27%	33%

- 「週のまとめ」について

	年度当初	1学期末
1年生	70%	40%
2年生	44%	55%
3年生	77%	77%

- ・ 「週のまとめ」がB評価の生徒は左の表の通りとんど変化が見られない。

7 成果と課題

【成果】

○ 理由をあげて自分の考え方を説明できる生徒が増えた。これは、キーワードを示すことで、視点が明らかになったことやペア及び班内で説明を行う場を意識的に多く設定したことが影響を及ぼしていると考えられる。

【課題】

- ▼ 依然として「説明する問題」が苦手であり、正解者は少ない。しかし、無答がほぼ0となり何らかの説明を書こうという姿勢は見られるようになった。
- ▼ 「週のまとめ」がB評価の生徒は固定化し、そのレベルに達しない生徒の伸びが見られない。「週のまとめ」を書くポイントを整理しもう一度一から指導し直す。

- ・ 自分なりの発展や工夫を書き込む（表現の工夫も）
- ・ 自分では考えつかなかった他の人の意見、などいくつかの考え方の比較を書き込む
- ・ 自分の「なぜ」「どうしてだろう…」を書き込む
- ・ 自分の考えの根拠をはっきりさせて書き込む

- 例題をかくときは、問題とその模範解答をかくだけではなく
- ①自分の考え（自分が考えたこと）
 - ②友だちの考え
 - ③まとめ
 - ④感想

- 「感想」の中身は
- ①わかったこと
 - ②自分や友だちが工夫したこと
 - ③友だち(や先生)の考えを聞いて思ったこと
 - ④次に考えてみたいこと などを書く

A 評価
のノート

数量を文字で表すこと③④

③ ☆ イスの数を文字を使って表わそう?

問: 一辺に6脚のイスを置き、三角形になるように並べた。このときイスの数がなぜ \square を計算できるの? 説明しよう!

どんな式になるだろう?

友達の考え 5×3 , $4 \times 3 + 3$

↓

友達の考えで 5×3 と $4 \times 3 + 3$ の式が作れたよ!


どうして 5×3 と $4 \times 3 + 3$ になるかを考えてみよう!

$< 5 \times 3 >$

自分の考え 一辺にイすは6脚あるけど、いすは脚がつかなくていくと5の数が3つできます。なので 5×3 です。

↓

班の考え (1班) きずでくぎるわけは、3脚の4脚の時を考えると分ります。3脚、4脚の時だと3脚の場合には2つの数が3つできて、4脚の場合は3つの数が3つできて、よく考えると4の数が1脚だけ増え、数が1増えます。なので6脚も同じように考えると1つの数は5脚で、そして5脚でくぎると5の数が3つできてから 5×3 です。



1班は 3脚の時、4脚の時を考えたらだね!

$< 4 \times 3 + 3 >$

友達の考え 必ず6脚あるうちどの辺も6-2をして4脚でくぎりまわそうすると4脚の数が3つできて、その角の頂点が3つ残っているので、 $4 \times 3 + 3$ の式ができます。

↓

友達の考えで 5×3 と $4 \times 3 + 3$ にどうなるか分かったね!

② これを3脚や4脚の時にもどうなるか考えてみよう!

イスの数は

3脚の時 → 一辺に3脚のとき $1 \times 3 + 3$

4脚の時 → 一辺に4脚のとき $2 \times 3 + 3$

5脚の時 → 一辺に5脚のとき $3 \times 3 + 3$

6脚の時 → 一辺に6脚のとき $4 \times 3 + 3$

↓

これはの式は? (数が何と乗っているか明かにする)

イスの数 = 一辺にあるイスの数から2引いた数 \times 三角の辺の数 + 三角の頂点の数

一辺にn脚の時 $(n-2) \times 3 + 3$ 答え $(n-2) \times 3 + 3$ 脚

