

中学校第3学年 数学科

鷹栖町立鷹栖中学校 研究員 村 越 恵 一

『求められる 資質と能力を育む 指導と評価』


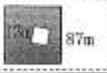
① 『単元における 評価計画』

研究の視点1

「指導に生かす」と 「記録に残す」評価

指導計画

○生徒の学習状況を把握し、指導の改善を行う。

時	主な学習活動	評価方法及び評価					
		知・技	思・判・表	主			
1	<p>◎カレンダーの4つの数字の関係について、文字を用いて一般化して表現しようとしている。主体的な学び</p> <p>カレンダーの4つの数を正方形に囲んだとき</p> <p>(1) 4つの数の和にはどんなきまりがありますか。</p> <p>(2) 斜め向きの数の和にはどんなきまりがありますか。</p>		指導① ・観察	指導① ・振り返りシート	<p>高橋さんとくると、$4x^2 - 6$になる。これはどんな式だったのだろうか。</p> <p>$\square = 4x^2 - 6$</p>	指導⑥ ・ノート ・発言	
2	<p>◎単項とが次の計算をしよう。</p> <p>① $2(x + 3)$ ② $(x + 3)^2$</p> <p>次の計算をせよ。</p> <p>① $(6x + 9y) \div 3$ ② $(6x^2 + 9x) \div 3x$</p>				<p>高橋さんとくると、$x^2 - 6x + 9$になるのはどれか。</p> <p>① $(x + 3)^2$ ② $(x + 3)(x - 3)$ ③ $(x - 3)^2$</p>	・発言	
3	<p>◎わる数が分数の単項式と多項式の除法の計算の仕方を理解し、計算することができる。</p> <p>次の計算の間違いを見付け正しい計算をしよう。</p> <p>$(6xy^2 - 18xy) \div \frac{3}{2}x = (6xy^2 - 18xy) \times \frac{2}{3}x$</p> <p>$= 4x^2y^2 - 12x^2y$</p>	指導② ・ノート			<p>⑬いろいろな式でも、工夫して因数分解することができる。因数分解しよう。$2x^2 - 6x + 4$</p> <p>⑭やや複雑な式でも、工夫して因数分解することができる。因数分解しよう。$9x^2 + 6x + 1$</p>	指導⑨ ・ノート ・発言	指導⑩ ・ノート ・発言
4	<p>◎式を展開することの意味を理解し、乗法の展開をすることができる。</p> <p>縦 x m、横 y m の長方形の辺をそれぞれ 2 m、3 m ずつ長くした長方形の面積をいろいろな考え方で求めてみよう。</p> 		指導② ・ノート ・発言		<p>⑮今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。</p> <p>○基本のたしかめ</p> <p>○小テスト</p>	記録⑪ ・小テスト	記録④ ・振り返りシート
5	<p>◎乗法公式を使って式の展開をすることができる。</p> <p>次の式を展開しよう</p> <p>① $(x + 5)(x + 3)$ ② $(x + 3)^2$ ③ $(x - 3)^2$</p>	指導③ ・ノート ・発言			<p>⑯乗法公式や因数分解の公式を活用して、数の計算を簡単にすることができる。対話的な学び</p> <p>右の図は、正方形を組み合わせたものです。色をつけた部分の面積を求めてみよう。</p> 	指導⑤ ・ノート ・発言	指導⑤ ・振り返りシート
6	<p>◎乗法公式①から④を見い出すことができる。</p> <p>同じ長さのひもで正方形と長方形をつくる。正方形の縦を 5 cm 長くした長方形を作るとき、長方形の面積は元の正方形の面積と同じである。これは正しいですか？</p>		指導③ ・ノート ・発言		<p>⑰乗法公式や因数分解の公式を活用して、図形の性質を調べることができる。対話的な学び</p> <p>正方形の土地Aがある。土地Aの縦を 2 m 縮め、横を 3 m のばした土地Bがある。土地Aと土地Bでは、どちらが大きいのだろうか？</p>	指導⑥ ・ノート ・観察	指導⑥ ・ノート
7	<p>◎乗法公式を活用していろいろな式の展開をすることができる。</p> <p>次の式の展開をしよう。</p> <p>(1) $(3x + 2)(3x + 5)$</p> <p>(2) $(x + y + 2)(x + y - 5)$</p> <p>(3) $3(x - 1)^2 - (x - 2)(x - 4)$</p>	指導④ ・ノート ・発言			<p>⑱乗法公式や因数分解の公式を活用して、数の性質を調べることができる。対話的な学び</p> <p>$2 \times 4 = 3^2 - 1$</p> <p>$5 \times 7 = 6^2 - 1$</p> <p>$6 \times 8 = 7^2 - 1$</p> <p>どんなことが言えるだろうか。</p>	指導⑦ ・ノート ・発言	
8	<p>◎今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。</p> <p>○基本のたしかめ</p> <p>○小テスト</p>	記録④ ・小テスト		記録② ・振り返りシート	<p>⑲今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。</p> <p>○練習プリント</p> <p>○小テスト</p>	記録⑧ ・小テスト	記録⑦ ・振り返りシート
9	<p>◎因数、素数、素因数、素因数分解の意味を理解し、自然数を素因数に分解することができる。</p> <p>問1 ○、□に当てはまる、1以外の数を求めなさい。$30 = \square \times \square$</p> <p>問2 ○、□、△に当てはまる、1以外の数を求めなさい。$30 = \square \times \square \times \triangle$</p>	指導⑤ ・ノート ・発言		指導③ ・振り返りシート	<p>⑳今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。</p> <p>○章の問題</p>	指導⑫ ・ノート	
					<p>㉑今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。</p> <p>○単元テスト</p>	記録⑬ ・単元テスト	記録⑧ ・振り返りシート

研究の視点1

「指導に生かす」と 「記録に残す」評価

指導計画

時	主な学習活動	評価方法及び指導上の留意点		
		知・技	思・判・表	主
1	<p>◎カレンダーの4つの数字の関係について、文字を用いて一般化して表現しようとしている。</p> <p>主体的な学び</p> <p>○問題を把握する。</p> <p>「カレンダーの4つの数を正形状に囲んだとき」</p> <p>(1) 4つの数の和にはどんなきまりがありますか。</p> <p>(2) 斜め同士の積の差にはどんなきまりがありますか。</p> <p>○課題を把握する。</p> <p>文字を用いた式で説明しよう。</p> <p>○(1)で説明の流れを確認する。</p> <p>○(2)で多項式の乗法の計算方法を今後の学習で理解していくことを確認する。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>		<p>指導<①></p> <p>・観察</p> <p>問題を解決する過程の中で、文字の必要性を感じ、文字式で表現することができる。</p> <p>指導の手立て</p> <p>数値を用いて予想させ、いつでも成り立つかどうかを文字を用いて考えさせ</p>	<p>指導<①></p> <p>・振り返りシート</p> <p>毎時間の学習の振り返りを行い、学習の達成状況を確認している。</p>
2	<p>◎単元を通して身に付けさせたい資質・能力を考えながら評価の観点を意図的に組み入れる。</p> <p>○問題</p> <p>「次の計算をしなさい。」</p> <p>①$2(3a-5)$ ②$2(3a-5b)$ ③$2a(3a-5b)$</p> <p>○分配法則の確認をする。</p>	<p>乗法・除法の計算ができる。</p> <p>指導の手立て</p> <p>文字式の約束を</p>		

研究の視点1

つけたい資質・能力を育む指導と評価

指導計画

時	主な学習活動	評価方法・指導の視点	知・技	思・判・表	主
1	①カレンダーの4つの数字の関係について、文字を用いて一般化して表現しようとしている。主体的な学び カレンダーの4つの数を正方形に囲んだとき (1)4つの数の和にはどんなきまりがありますか。 (2)斜め			観察	指導①① ・振り返りシート
2	②単項式とがで 次の計算 ① $2(3a - 1)$ 次の計算 ① $6x + 4$				
3	③④異なる数 し、計算 次の計算 ($= 4x^2y^2 - 12x^2y$				
4	⑤⑥式を展開することの意味を理解し、乗法の展開をすることができる。 縦xm、横ymの長方形の辺をそれぞれ2m、3mずつ長くした長方形の面積をいろいろな考え方で求めてみよう。			ノート 発言	
5	⑦乗法公式を使って式の展開をすることができる。次の式を展開しよう ① $(x+5)(x+3)$ ② $(x+3)^2$ ③ $(x-3)^2$			指導③③ ・ノート ・発言	
6	⑧乗法公式①から④を見い出すことができる。同じ長さのひもで正方形と長方形をつくる。正方形の縦を5cm長くした長方形を作るとき、長方形の面積は元の正方形の面積と同じである。これは正しいですか？			ノート 発言	
7	⑨乗法公式を活用していろいろな式の展開をすることができる。次の式の展開をしよう。 (1) $(3x+2)(3x+5)$ (2) $(x+y+2)(x+y-5)$ (3) $3(x-1)^2 - (x-2)(x-4)$			指導④④ ・ノート ・発言	
8	⑩今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。 ○基本のたしかめ ○小テスト				記録④④ ・小テスト 記録②② ・振り返りシート
9	⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①因数、素数、素因数、素因数分解の意味を理解し、自然数を素因数に分解することができる。 問1 ○、□に当てはまる、1以外の数を求めなさい。 $30 = \square \times \square$ 問2 ○、□、△に当てはまる、1以外の数を求めなさい。 $30 = \square \times \square \times \triangle$			指導⑤⑤ ・ノート ・発言	指導③③ ・振り返りシート
11	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①因数分解の公式1を使って、多項式を因数分解することができる。 展開すると $x^2 - 5x + 6$ になるのはどれか。 $(x-5)$ $(x-3)$				指導⑦⑦ ・ノート ・発言
					指導⑧⑧ ・ノート ・発言
					指導⑨⑨ ・ノート ・発言
					指導⑩⑩ ・ノート ・発言
15	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。 ○基本のたしかめ ○小テスト				記録⑪⑪ ・小テスト 記録④④ ・振り返りシート
16	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①乗法公式や因数分解の公式を活用して、数の計算を簡単にすることができる。対話的な学び 右の図は、正方形を組み合わせたものです。色をつけた部分の面積を求めてみよう。				指導⑤⑤ ・ノート ・発言 指導⑥⑥ ・観察 ・ノート
17	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①乗法公式や因数分解の公式を活用して、図形の性質を調べることができる。対話的な学び 正方形の土地Aがある。土地Aの縦を2m縮め、横を3mのばした土地Bがある。土地Aと土地Bでは、どちらが大きいだろうか？				指導⑥⑥ ・ノート 観察
18	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①乗法公式や因数分解の公式を活用して、数の性質を調べることができる。対話的な学び $2 \times 4 = 3^2 - 1$ $5 \times 7 = 6^2 - 1$ $6 \times 8 = 7^2 - 1$ どんなことが言えるだろうか。				指導⑦⑦ ・ノート ・発言
19	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。 ○練習プリント ○小テスト				記録⑧⑧ ・小テスト 記録⑦⑦ ・振り返りシート
20	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。 ○章の問題				指導⑫⑫ ・ノート
21	②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑⑳ ①今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。 ○単元テスト				記録⑬⑬ ・単元テスト 記録⑧⑧ ・振り返りシート

○本単元では、前半で「知識・技能」を積み上げ、後半にそれらを活用していく。

乗法公式を用いて2つの図形
の大きさを比べることができた。

最後の答え方が少し
あがらない。

○主体的に学習に取り組む態度

「振り返りシート」の活用

何がわかって、何が疑問なのか等の理解度と、よりよい考え方や新たな発見、疑問等を記述させることで、自己の学習状況が把握できるようにする。

① 生徒は、学習を見通し、教師も記録用紙を回収し記録に残す評価の材料とする

計算方法は理解できたけれど活用問題で使いこなせなかった問題がある。

大きさを比べる問題や、工夫して計算する問題が少しできた。

研究の視点1

指導に生かす評価

7時間目の「いろいろな式の展開」

問題 次の式の展開をしよう。

(1) $((3x + 2)(3x + 5))$

(2) $((x + y + 2)(x + y - 5))$

(3) $3(x - 1)^2 - (x - 2)(x - 4)$

不十分と
判断

問題 次の式の展開をしよう。

(1) $((3x + 2)(3x + 5))$

(2) $((x + y + 2)(x + y - 5))$

問題 次の式の展開をしよう。

(3) $3(x - 1)^2 - (x - 2)(x - 4)$

2時間扱いに！

乗法公式や因数分解の公式を活用して、図形の性質を調べることができる。

数字は何かの記号に
しに文字を使えばいい

できた・分かった

分からない・疑問

うまくイメージできないときは自分なりに
図をかいてみたりする ← 分かりやすく整理するため。

うまくイメージできないときは自分なりに図をかいてみたりする ← 分かりやすく整理するため

【授業直後の小テスト】

$$(23) -x^2 + 13x - 42$$

$$= x(-x + 13 - 42)$$

$$= (x + 6)(x - 7)$$

3×1
 6×7

$3 \overline{)42}$
 $\underline{3}$
 1

【単元テスト】

$$(6) -x^2 - 2x + 15$$

$$= -(x^2 + 2x - 15)$$

$$= -(x + 5)(x - 3)$$

この間に、ど
のような取組
を行ったのか

② 『本時における 見取り方とその判断』

本時の展開

す。1辺何mのときでしょうか。」

- x の値が6より大きいとき、 $x-6$ は正の数となりBの方が大きい。
- x の値が6より小さいとき、 $x-6$ は負の数となりBの方が小さい。

7 練習問題

正方形AとAの縦を伸ばし、伸ばした分と同じ長さ横を縮めた長方形Bがある。正方形は長方形よりどれだけ大きくなりますか？

- 正方形の1辺を x とする。
- 同じ長さのひもを使うので、長方形の縦を y 長くすると、横は y 短くなる。

○既習事項を活用して、図形の性質を調べる学習
→練習問題において既習事項を活用できているかを見取る(指導に生かす評価)

指導に生かす評価

【評価場面】・ノート ・観察

解決する過程の中で乗法公式を使って比較することができる。

<手立て>

2つの差を求めるために長方形の面積を展開する必要があることに気付かせる。

8 本時の学習について振り返らせる。

- 「今日の学習は、自分で考えて解決できたぞ。」
- 「具体的な数値から文字を考えればできる。」
- 「展開はできるけど、文字で表すのが苦手だ。」

研究の視点 2

本時の問題

正方形の土地Aがある。土地Aの縦を2 m縮め、横を3 mのばした土地Bがある。土地Aと土地Bでは、どちらが大きいだろうか？

評価場面の練習問題

「同じ長さのひもを使って正方形と長方形を作るとき、どちらの面積が大きくなりますか？」

文章読解でつ
まずくと判断

「正方形AとAの縦を伸ばし、伸ばした分と同じ長さ横を縮めた長方形Bがある。正方形は長方形よりどれだけ大きくなりますか？」

研究の視点 2

本時の評価の視点

(目標) 乗法公式や因数分解の公式を活用して、
図形の性質を調べることができる。



~~(評価の視点)~~ 「解決する過程の中で文字を使
って考えることができる。」

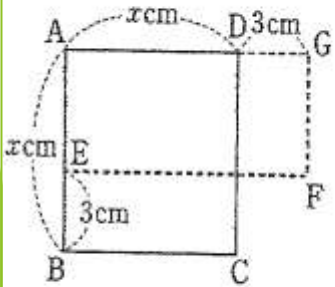
○(評価の視点) 「乗法公式を活用して比較する
ことができる。」

求めるための式はできるようになった

面積を引くときどっちが最初にくるか、わからなかった

文字を使えば「答えが大きい」でいいことが初めてわかった

1辺の長さが x cm の正方形 ABCD の縦を 3cm 短くし、横を 3cm 長くして長方形 ACFG を作る。
このとき、正方形 ABCD と長方形 ACFG ではどちらがどれだけ大きいですか。



後日行った練習問題

良く理解できている

$$(x-3)(x+3) = x^2 - 9$$

$$x^2 - (x^2 - 9) = 9$$

ABCDの方が9cm²大きい

求める過程は理解できているが、展開で間違っている

$$x^2 - (x+3)(x-3) = 9x - 6$$

成果

- 指導と評価の視点が明確になったこと
- 指導に生かす評価と記録に残す評価で、実態を把握、指導計画の改善、変更できた
- 目標達成に向けて、手立てを準備し授業ができた

課題

- 振り返りシート自体の工夫
- 目標と評価の視点の整合性を取ること