

01

題材名 「きまりを見つけよう」 (第1時/全14時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎図を使って、数字の2乗を求めることができる。
②思考・判断・表現力	2けたの自然数の積のきまりを見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	文字式を使って、それを説明することへの関心を高めようとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. トランプマジックをしてみましよう。 ① トランプを用意して、数字が異なるカード2枚選び、大きい数字のカードを裏にして左側に、小さい数のカードを表にして右側に置きましょう。	○QRコードから読み取り、トランプゲームの仕方を知る。
05 展 開	② 計算をして、Dの値をいみましょう。 ③ Dの値は、どんな数の2乗になっているか考えましよう。 ④ 裏に書かれている数字は、いくつでしょう。	○二人組になって、交互にゲームを行う。ただし、ジョーカーは使わせないようにする。
10	2. カードの数字が8と3の場合で、裏に書かれている数字が、なぜ8になるか考えましよう。 $A = 8 + 3 = 11$ $B = 8 - 3 = 5$ $C = 3^2 = 9$ $D = 11 \times 5 + 9 = 64 = 8^2$ 【めあて】 図を使って、左側に置いたカードに書かれた数字の2乗になっていることを説明してみよう。	○裏にして置いたカードに書かれた数字をあてさせる。 ○カード(三つ葉の8、ハートの3)を使って、Dがどんな数の2乗になっているのか考えさせる。
	3. 図を使って、面積を求めましよう。 アとイは縦が11(8+3)、横が5(8-3)で、面積は55、右下の正方形の面積は9。 イ+エの面積はウの面積と同じ。 1辺が8の正方形の面積と等しい。	○説明できるように、図を使わせて、考えさせる。
	4. 話し合いましよう。 (8+3) × (8-3) + 3 ² で表される面積は、1辺が8の正方形の面積と等しい。 【振り返り】 自分のカードで、確かめてみましよう。 ④ カードの裏側に書かれた数とDの関係がわかる。	評価のめやす ○積の規則性を見いだすことができる。
終 末 50	5. 確かめてみましよう $Q + 7 = 19$, $Q - 7 = 5$, $19 \times 5 = 95$, $7^2 = 49$, $95 + 49 = 144$ 。12 ² で、裏のQの2乗に等しい。 6. 次回の予告 文字式の計算	【技能・理解】

指導のポイント 積の規則性を見いだし、理由を理解することができるようにする。

※ 用意する物 トランプ

※ 数学的活動のポイント

・説明し伝え合う活動(積の規則性を見つけだすことができるようにする。)

題 材 名 「きまりを見つけよう」 (第1時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎図を使って、数字の2乗を求めることができる。
②思考・判断・表現力	2けたの自然数の積のきまりを見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	文字式を使って、それを説明することへの関心を高めようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

1 トランプマジックをしてみましょう。

板 書 例

月 日 1式の展開と因数分解 (1 / 14)

1 トランプマジックをしてみましょう。 3 図を使って、左側に置いたカードに書かれた数字の

・トランプを用意して、数字が異なるカード2枚選び 2乗になっていることを説明してみよう。

大きい数字のカードを裏にして左側に、
小さい数のカードを表にして右側に置く。

3 図を使って面積を求めましょう。

・計算をして、Dの値は

4 $(8+3) \times (8-3) + 3^2$ で表される面積は、
1辺が8の正方形の面積と等しい。

・Dの値は、どんな数の2乗

・カードの裏に書かれた数字は

4 話し合みましょう。

2 カードの数字が8と3の場合で、裏に書かれている
カードの数字が、なぜ8になるか考えましょう。

$$A = 8 + 3 = 11$$

$$B = 8 - 3 = 5$$

$$C = 3^2 = 9$$

$$D = 11 \times 5 + 9 = 64 = 8^2$$

裏に書かれているカードの数字は 8

5 確かめましょう。

まとめ

きまりを見つける。

6 次回の予告 文字式の計算

02

題材名 「式の乗法、除法」 (第2時/全14時間)

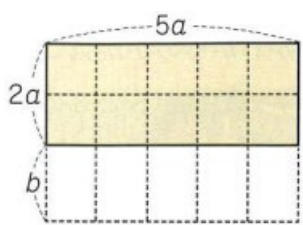
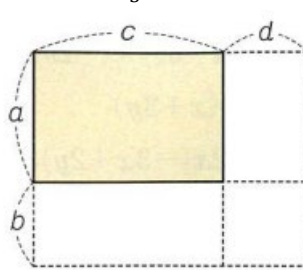
目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎分配法則を使って、多項式と単項式の乗除の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけ、それらの計算をしようとしている。

用語・記号 展開する

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. 次の計算をしましょう ○ $3(x-4)+2(2x-5)$ ○ $x^2-(x^2-7x+1)$ 【めあて】多項式と単項式の乗法・除法について学びましょう。	
05 展 開	2. 縦の長さ $2a$ m, 横の長さ $5a$ m の花壇があります。縦を b m だけ のばしたときの花壇の面積を、式 に表しましょう。 	
10	○ $(2a+b) \times 5a$ (㎡) 又は $5a \times (2a+b)$ (㎡) ・ $(2a+b) \times 5a = 2a \times 5a + b \times 5a = 10a^2 + 5ab$ ・ $5a \times (2a+b) = 5a \times 2a + 5a \times b = 10a^2 + 5ab$ ○ (例) $-6x(x-2y) = -6x \times x + (-6x) \times (-2y)$ $= -6x^2 + 12xy$	○分配法則を確認しながら説明する。
	○問1をやりましょう。 ○多項式と単項式の除法は多項式÷数と同じように、計算しましょう。 ・例 $(2x^2+4xy) \div \frac{2}{3}x = (2x^2+4xy) \div \frac{2x}{3}$	○ $\frac{2}{3}x$ を $\frac{2x}{3}$ のようにしてから、計算するように助言する。
	○問2をやりましょう。 3. 縦の長さ a m, 横の長さ c m の長方形の花壇があります。 縦を b m, 横を d m のばして ひろげた花壇の面積を、 式に表しましょう。 ・縦×横 $(a+b)(c+d) = (a$ $+b)(c+d)$ (㎡) 4つの長方形の和で表すと、 $ac+ad+bc+bd$ (㎡) 	
終 末	○わかったこと $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$	評価のめやす ○ $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$ を理解することができる。 【技能・理解】
50	○問3・問4をやりましょう。 【振り返り】積の形で書かれた式を計算して、和の形で表すことを、もとの式を展開するという。	

指導のポイント $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$ に気づかせ理解させる。

数学的活動のポイント 数や図形の性質を見いだす活動 (展開を理解し活用することができる。)

用意するもの

題 材 名 「式の乗法, 除法」 (第2時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎分配法則を使って, 多項式と単項式の乗除の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけ, それらの計算をしようとしている。

用語・記号 展開する

領 域 等 A数と式

1 花壇の面積を求めましょう。

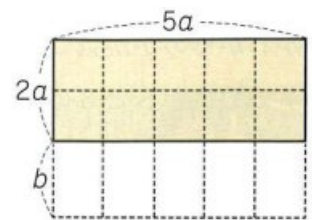
月 日 1式の展開と因数分解 (2 / 14)

3 (x-4) + 2 (2x-5)

多項式と単項式の乗法・除法について学びましょう。

$x^2 - (x^2 - 7x + 1)$

縦の長さ 2a m, 横の長さ 5a m の花壇があります。縦を b m だけのばしたとき花壇の面積を, 式に表しましょう。



$(2a+b) \times 5a$ (m²) 又は
 $5a \times (2a+b)$ (m²)

$(2a+b) \times 5a = 2a \times 5a + b \times 5a = 10a^2 + 5ab$
 $10a^2 + 5ab$ (m²)

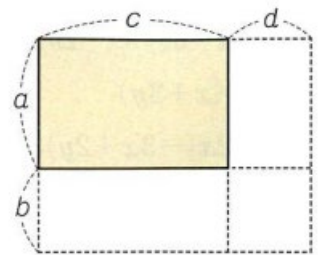
問 1

$(2x^2 + 4xy) \div \frac{2}{3}x = (2x^2 + 4xy) \div \frac{2x}{3}$
 $= (2x^2 + 4xy) \times \frac{3}{2x}$
 $= 2x^2 \times \frac{3}{2x} + 4xy \times \frac{3}{2x}$
 $= 3x + 6y$

2 気をつけよう。除法を乗法に直すときは, 特に気をつけましょ

問 2

3. 縦の長さ a m, 横の長さ c m の長方形の花壇があります。縦を b m, 横を d m のばしてひろげた花壇の面積を, 式に表しましょう。



・縦×横 $(a+b)(c+d)$
 $= (a+b)(c+d)$ (m²)

問 3

問 4

4つの長方形の和で表すと, $ac+ad+bc+bd$ (m²)

3 花壇(長方形)の面積

まとめ

$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$

03

題材名 「乗法公式 $(x+a)(x+b)$ 和の平方, 差の平方」 (第3時/全14時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法の公式を使って, 式を展開することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて, 和や差の平方の計算をしようとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. 前時の復習 ① $(a+2)(b+5)$ ② $(x+1)(x+y-1)$ 【めあて】いろいろな式の展開について学びましょう。	○分配法則を使って展開させる。
展 開 10	2. $(x+a)(x+b)$ の展開 ○次の式の□にあてはまる数を書き入れましょう ① $(x+3)(x+5) = x^2 + \square x + \square$ ② $(x-3)(x+5) = x^2 + \square x + \square$ ③ $(x+3)(x-5) = x^2 + \square x + \square$ ④ $(x-3)(x-5) = x^2 + \square x + \square$ ○わかったこと xの係数は, aとbの和 数の項は, aとbの積 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ ○問1をやりましょう。	○長方形の面積をもとに, □にあてはまる数を求めさせる。 ○□には, 負の数があることも, 考えさせる。
終 末 50	3. $(a+b)^2, (a-b)^2$ の展開 $(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ○問2・問3をやりましょう。 ○進度に応じて, p20の練習問題 【振り返り】複数の乗法公式をくみあわせて, 計算することができる。	○長方形の面積をもとに, 同類項をまとめさせる。 ○カードを用いて暗記させる。 評価のめやす ○乗法公式(1)~(3)を理解することができる。【技能・理解】
	4. 次時の予告 乗法公式の和と差	

指導のポイント 乗法の公式を使って, 式を展開することができる。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(乗法公式(1)~(3)を理解し, 活用することができる。)

用意するもの

題 材 名 「乗法公式 $(x+a)(x+b)$ 和の平方, 差の平方」 (第3時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法の公式を使って, 式を展開することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて, 和や差の平方の計算をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

1 いろいろな式の展開について学びましょう。

月 日 1 式の展開と因数分解 (3 / 14)

次の計算をしましょう 乗法の公式(1)を使って,

① $(a+2)(b+5)$ $(x+1)(x+y-1)$

いろいろな式の展開について学びましょう。

$(x+a)(x+b)$ の展開

○次の式の□にあてはまる数を書き入れましょう。

① $(x+3)(x+5) = x^2 + \square x + \square$

② $(x-3)(x+5) = x^2 + \square x + \square$

③ $(x+3)(x-5) = x^2 + \square x + \square$

④ $(x-3)(x-5) = x^2 + \square x + \square$

○わかったこと

xの係数は, aとbの和 数の項は, aとbの積

$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

問1

4 $(x+a)(x+b)$ の展開

式の計算について学びましょう。

$(a+b)^2, (a-b)^2$ の展開

$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2,$
 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

問2

まとめ

複数の乗法公式をくみあわせて, 計算することができる。

問3

3 平方の公式

5 次時の予告 乗法公式の和と差

04

題 材 名 「和と差の積」 (第4時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法の公式を使って、式を展開することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、和と差の積の計算をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. 前時の復習 ① $(x-3)(x+5)$ ② $(a+4)^2$ ③ $(1-y)^2$ 【めあて】乗法公式を使って、和と差の積の計算について学びましょう。	○乗法公式(1)～(3)を復習させる。
展 開 10	2. $(x+1)(x-1)$ を計算しましょう。 $=x^2-x+x-1$ $=x^2-1$ 和と差の積 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ○問4をやりました。	○QRコードを使って、理解を深める。
	3. 乗法公式のまとめ $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ○二人組になって、乗法公式の問答しあいましょう。 Op20の練習問題1をやりました。	○(1)をもとにして、(2)～(4)までを導き出すことができることを確認する。 ○カードを使って、二人組で問答する。
終 末 50	【振り返り】乗法公式(1)～(4)をくみあわせて、計算することができる。 4. 次時の予告 いろいろな式の展開	評価のめやす ○乗法公式4を理解している。 ○乗法公式4を活用している。 【技能・理解】

指導のポイント 乗法公式 $(x+a)(x+b)$ を使って展開できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動
(問題により、乗法公式(1)～(4)を適切に使いわけることができる。)

用意するもの

題 材 名 「和と差の積」 第4時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法の公式を使って、式を展開することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、和と差の積の計算をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

1 乗法の公式を使って、和と差の積の計算

月 日	1式の展開と因数分解	(4 / 14)
次の計算をしましょう	乗法公式を使って、和と差の積の計算について学びましょう。	
① $(x-3)(x+5)$	$(x+1)(x-1)$ を計算しましょう。	
	$=x^2-x+x-1$	
② $(a+4)^2$	$=x^2-1$	
③ $(1-y)^2$	和と差の積 $(a+b)(a-b) = a^2-b^2$	
問4	練習問題1	
	まとめ	
	$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$	
	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	
	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	
	$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	

2 これまでに学んだ乗法の公式

3 次時の予告 いろいろな式の展開

05

題材名 「いろいろな式の展開」 (第5時/全14時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎複数の乗法の公式を組み合わせて、式を展開することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、それらの計算をしようとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>1. 前時の復習</p> <p>① $(a+2)^2$ ② $(x+4)(x-1)$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【めあて】乗法の公式を使って、式の計算について学びましょう。</p> </div> <p>2. $(x+2)^2 - (x+4)(x-1)$ を計算しましょう。</p> $= (x^2 + 4x + 4) - (x^2 + 3x - 4)$ $= x^2 + 4x + 4 - x^2 - 3x + 4$ $= x + 8$ <p>○問6をやりましょう。</p> <p>3. $(a+b+3)(a+b-3)$ を計算しましょう。</p> <p>$a+b$ を M とすると、</p> $(a+b+3)(a+b-3)$ $= (M+3)(M-3)$ $= M^2 - 9$ $= (a+b)^2 - 9$ $= a^2 + 2ab + b^2 - 9$ <p>○問7をやりましょう。</p> <p>○進度に応じて、p20の練習問題</p>	<p>○乗法の公式を復習させる。</p> <p>○ $() - ()$ をつけさせる</p> <p>○場合によっては、$a+b$ を1つの文字におきかえて考えさせる。</p>
終 末 50	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【振り返り】複数の乗法の公式をくみあわせて、計算することができる。</p> </div> <p>4. 次時の予告 因数分解</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>評価のめやす</p> <p>○乗法の公式を適切に使わけることができる。【技能・理解】</p> </div>

指導のポイント 複数の乗法の公式をくみあわせることができるようにする。

乗法の公式を使った後に $()$ をつけることができる。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(問題により、乗法の公式(1)～(4)を適切に使わけることができる。)

題 材 名 「いろいろな式の展開」 (第5時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎複数の乗法の公式を組み合わせて、式を展開することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、それらの計算をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

1. 前時の復習

月 日 式の展開と因数分解 (5 / 14)

次の計算をしましょう。 乗法の公式を使って、
式の計算について学びましょう。

① $(a+2)^2$ ② $(x+4)(x-1)$

問 6

$(x+2)^2 - (x+4)(x-1)$ を計算しましょう。

$$= (x^2 + 4x + 4) - (x^2 + 3x - 4)$$

$$= x^2 + 4x + 4 - x^2 - 3x + 4$$

$$= \quad x \quad + \quad 8$$

問 7

$(a+b+3)(a+b-3)$ を計算しましょう。

$a+b$ を M として、

$$(a+b+3)(a+b-3)$$

$$= (M+3)(M-3)$$

$$= M^2 - 9$$

$$= (a+b)^2 - 9$$

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 9$$

3 共通な部分を、1つの文字におきかえて

まとめ

複数の乗法の公式をくみあわせて、計算することができる。

4 次時の予告 因数分解

06

題材名 「因数分解の意味」 (第6時/全14時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法の公式を利用して，因数分解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて，因数分解をしようとしている。

用語・記号 因数 因数分解

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. 前時の復習 (次の計算をしましょう。) ○ $(a-b+1)^2$	○乗法の公式を復習させる。
展 開 10	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">【めあて】多項式をいくつかの式の積の形に表すことを学びましょう。</div> 2. (1)～(4)の式は，(ア)～(エ)のどれかと等しくなります。等しいものどうしを，線はで結びましょう <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> (1) a^2-9 ・ ・ (ア) $(a-1)(a-2)$ (2) $2a^2-4a$ ・ ・ (イ) $(a+2)^2$ (3) a^2-3a+2 ・ ・ (ウ) $2a(a-2)$ (4) a^2+4a+4 ・ ・ (エ) $(a+3)(a-3)$ </div> ○(ア)～(エ)のように積の形に表されている式で， 例 $a-1, a-2$ $a+3, a-3$ を因数 文字を含まない数 を素因数 (ア)～(エ)の形 を因数分解	○因数分解は，展開の逆であることを理解させる。 ○素因数については，1年で学習した素因数分解を思いださせる。
	3. 共通因数をくくりだして (2) を (ウ) の形にしましょう。 (2) $2a^2-4a$ → (ウ) $2a(a-2)$ ○問1をやりましょう。	
	4. 乗法の公式 (和と差の積) を利用して，因数分解しましょう。 ○ $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ を利用して，問2をやりましょう	
終 末 50	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">【振り返り】乗法の公式を利用して，因数分解することができる。</div> 4. 次時の予告 乗法の公式 (平方の公式) を利用した因数分解	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 評価のめやす ○乗法の公式を適切に使っていることができる。【技能・理解】 </div>

指導のポイント 乗法公式を利用して，因数分解できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(問題により，乗法公式 (和と差) 適切に使っていることができる。)

用意するもの

題 材 名 「因数分解の意味」 (第6時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法の公式を利用して、因数分解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、因数分解をしようとしている。

用語・記号 因数 因数分解

領 域 等 A数と式

板 書 例

2 共通因数をくくりだして(2)を(ウ)の形に

月 日 1式の展開と因数分解 (6 / 14)

次の計算をしましょう。
 $(a-b+1)^2$

多項式をいくつかの式の積の形に表すことを学びましょう。
 (1) ~ (4) の式は、(ア) ~ (エ) のどれかと等しく
 なります。等しいものどうしを線で結びましょう

(1) a^2-9 ・ ・ (ア) $(a-1)(a-2)$
 (2) $2a^2-4a$ ・ ・ (イ) $(a+2)^2$
 (3) a^2-3a+2 ・ ・ (ウ) $2a(a-2)$
 (4) a^2+4a+4 ・ ・ (エ) $(a+3)(a-3)$

問2
 共通因数をくくりだして(2)を(ウ)の形にしましょう。
 乗法の公式(和と差)を利用して、
 因数分解しましょう。

3 和と差の積の利用

問1
 $(2) 2a^2-4a \rightarrow (ウ) 2a(a-2)$

1 因数・因数分解とは

まとめ
 乗法の公式を利用して、因数分解することができる。

4 次時の予告 乗法の公式(平方の公式)を利用した因数分解

07

題 材 名 「因数分解」 (第7時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方の公式を利用して、因数分解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	平方の公式を利用して、因数分解をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 40	<p>1. 前時の復習</p> <p>① $ax - bx + 2x$ ② $x^2 - 25$ $= x(a - b + 2)$ $= (x + 5)(x - 5)$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【めあて】平方の公式を利用して、因数分解することを学びましょう。</p> </div> <p>2. 平方の公式 $(a+b)^2$ $(a-b)^2$ を発表する。 ○カードを提示して、復習してみましょう。 $(a+b)^2$ は $(a-b)^2$ は $M(a+b)$ は など</p> <p>3. 乗法公式(平方の公式)を利用して、因数分解しましょう。</p> <p>① $x^2 + 8x + 16$ ② $4a^2 - 4a + 1$ a の値 a の値 b の値 b の値 $= (x + 4)^2$ $= (2a - 1)^2$</p> <p>○問3をやりましょう。</p> <p>○問4をやりましょう。</p> <p>○問5をやりましょう。</p>	<p>○カード(乗法公式)を提示して、復習させる。</p> <p>○a, b の値が見つけれられるように、場合によってはヒントを与える。 例 $4a^2$は何の2乗</p>
終 末 5	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【振り返り】平方の公式を利用して、因数分解することができる。</p> </div> <p>4. 次時の予告 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ を利用した 因数分解</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>評価のめやす ○乗法公式を適切に使わけることができる。【技能・理解】</p> </div>

指導のポイント 平方の公式を利用して、因数分解できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(問題により、平方の公式を適切に使わけることができる。)

用意するもの カード(乗法公式)

題 材 名 「因数分解」 (第7時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方の公式を利用して、因数分解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	平方の公式を利用して、因数分解をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

1 平方の公式を利用して、因数分解する。

板 書 例

月 日 1式の展開と因数分解 / / 14)

次の計算をしましょう。

$ax - bx + 2x$	$(a+b)^2 =$		
$=$	$(a-b)^2 =$		
$x^2 - 25$	次の(1) $x^2 + 8x + 16$	(2) $4a^2 - 4a + 1$ を因数分解しましょう。	
$=$	(1) aの値	aの値	
	bの値	bの値	
	$(x+4)^2$	$(2a+1)^2$	

問3

(1) $x^2 + 2x + 1$	(2) $x^2 - 4x + 4$	(3) $x^2 + 14x + 49$	(4) $x^2 - 12x + 36$
$=$	$=$	$=$	$=$

問4

ま

平方の公式を利用して、因数分解することができる。

問5

積が+16	和が+8
1と16	
-1と-16	
2と8	
-2と-8	
4と4	○
-4と-4	

3 次時の予告 $(x+a)(x+b)$
 $=x^2 + (a+b)x + ab$
 を利用した因数分解

題 材 名 「いろいろな因数分解」 (第8時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法公式「 $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ 」を利用して、因数分解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、因数分解をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10 終 末 50	<p>○前時の復習 $x^2 + 10x + 25$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【めあて】乗法公式「$x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$」を使って、因数分解しましょう。</p> </div> <p>1. $x^2 + 5x + 6$ を因数分解しましょう。 $a \times b = 6$ となるような整数 a と b は $\cdot a = 1$ のとき $b = 6$, $a = -1$ のとき $b = -6$ $a = 2$ のとき $b = 3$, $a = -2$ のとき $b = -3$。 したがって、$a = 2$ で $b = 3$ $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$</p> <p>2. $a = \bigcirc$, $b = \square$ にあてはまる数が求められるように、練習してみましょう。 $x^2 + 3x + 2$ $x^2 - 8x + 7$ $x^2 + 3x - 10$ $a = 1, b = 2$ $a = -1, b = -7$ $a = 5, b = -2$ 「$x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$」を使った因数分解に慣れましょう。</p> <p>3. 問6をやりましょう。</p> <p>4. 問7をやりましょう。</p> <p>●進度に応じて、問8・問9をやりましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【振り返り】乗法公式「$x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$」を使って、因数分解することができる。</p> </div> <p>5. 次時の予告 いろいろな式の因数分解</p>	<p>○共通因数をとり出し、さらに、因数分解できないか考えさせる。</p> <p>●ワークシート配布 ○ワークシートを使って、視覚的にも訴えたと効果的である。</p> <p>●積が6になる組み合わせをすべて見つけさせ、和が5になる組み合わせに絞らせる。</p> <p>○ \bigcirc, \square にはいる数が見つからない場合は、ワークシートで考えさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>評価のめやす ○公式を理解することができる。 ○公式を活用することができる。 【技能・理解】</p> </div>

指導のポイント 乗法公式「 $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ 」を使って、因数分解できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動。

(積の組み合わせ→和の組み合わせの順に考えさせて、因数分解できるようにする。)

用意するもの カード(乗法公式)

題 材 名 「いろいろな因数分解」 (第8時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎乗法公式「 $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ 」を利用して、因数分解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、因数分解をしようとしている。

用語・記号

用語・記号

領 域 等 A数と式

3 O, □にあてはまる数は

月 日 **1式の展開と因数分解** (8 / 14)

$x^2 + 10x + 25 = (x+5)^2$

乗法公式「 $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ 」を使って、因数分解しましょう。

$x^2 + 5x + 6$ を因数分解しましょう。
 $a \times b = 6$ となるような整数 a と b は、
 ・ $a=1$ のとき $b=6$, $a=-1$ のとき $b=-6$
 $a=2$ のとき $b=3$, $a=-2$ のとき $b=-3$ 。
 したがって、 $a=2$ で $b=3$
 $x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$

まとめ
 因数分解の公式「 $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ 」

問6 $x^2 + 3x + 2$ $a=O, b=□$

問7 $x^2 - 8x + 7$ $a=O, b=□$ $x^2 + 3x - 10$ $a=O, b=□$

1 積が6になる組み合わせをすべて見つける。

2 和が5になる組み合わせに絞る。

5 次時の予告 いろいろな式の因数分解

4 因数分解の公式

題 材 名 「いろいろな因数分解」 (第9時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎共通因数をとりだしたり, おきかえを使ったりして, 因数分解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて考察し表現することができる。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて, 因数分解をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

1 共通因数があるかどうか調べる。

月 日 1式の展開と因数分解 (9 / 14)

$$x^2 - 8x + 12$$

=

$ax^2 + 6ax - 16a$ を因数分解しましょう。

次の式の共通部分を求めましょう。

○共通因数 a でくくってみましょう。

$$\cdot ax^2 + 6ax - 16a = a(x^2 + 6x - 16)$$

() の中を因数分解すると

$$(x + 8)(x - 2)$$

$$ax^2 + 6ax - 16a$$

$$= a(x^2 + 6x - 16)$$

$$= a(x + 8)(x - 2)$$

2 共通因数でくくり出す。

式の中の共通部分を, 1つの文字におきかえて
因数分解しましょう。

○次の式の共通部分を求めましょう。

$$1. (x-1)y - (x-1)$$

$$2. (x+2)^2 - 3(x+2) - 4$$

○共通部分を M として考えてみましょう。

$$= My - M$$

$$= M(y - 1)$$

$$= (x - 1)(y - 1)$$

$$= M^2 - 3M - 4$$

$$= (M - 4)(M + 1)$$

$$= (x + 2 - 4)(x + 2 + 1)$$

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

3 () の中をさらに因数分解する。

4 文字のおきかえを利用する。

5 おきかえた文字をもとに戻すことを強調する。

まとめ

共通因数をとりだしたり, おきかえを使ったりすると,
因数分解することができる。

10

題 材 名 「式の計算の利用」 (第10時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べることができる。
②思考・判断・表現力	文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉えて説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	○前時の復習 $(x+1)y+2(x+1)$	
	【めあて】見通しを立てて、問題を解決しましょう。	
05	1. P29 問 1	○いろいろな連続する2つの偶数を使って、考えさせる。
展 開	2. 計算した結果から、わかったことは ・奇数の2乗になっている。	○文字 n を使って、立式させる。
10	○なぜ、奇数の2乗になるか。展開や因数分解を利用して考えてみましょう。 ●整数を n として考えると、	○展開や因数分解を利用して、結論へ導かせる。
	①連続する2つの偶数は、 $2n, 2n+2$	
	②連続する2つの偶数の積に1をたした数は、 $2n(2n+2)+1$	
	③展開や因数分解を利用して、結論を導く。 $2n(2n+2)+1=4n^2+4n+1$ $=(2n+1)^2$	
	④ n は整数なので、 $2n+1$ は奇数。	○文字 n を使って、立式させる。
	⑤ 連続する2つの偶数の積に1をたした数は、奇数の2乗になる。	○() の中が、計算できる場合はさらに続けさせる。
	【振り返り】展開や因数分解を利用すると、数の計算や性質を調べることができる。	
問	進度に応じて、奇数の場合だったら、どうなるか考えてみましょう。	
	連続する2つの奇数を、 $2n+1, 2n+3$ として、式を立て、展開や因数分解を利用して、問題を解決しましょう。	
終 末		評価のめやす ○数の計算や性質を調べるのに適切に展開や因数分解を利用することができる。 【技能・理解】
50	3. 次時の予告 式の計算の利用	

指導のポイント 数の計算や性質を調べるのに、適切に展開や因数分解を利用できるようにする。

数学的活動のポイント 展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べる。

(数の計算や性質を調べるのに、適切に、展開や因数分解を利用することができる。)

用意するもの

題 材 名 「式の計算の利用」 (第10時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べることができる。
②思考・判断・表現力	文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉えて説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

月 日	1式の展開と因数分解
(x+1)y+2(x+1)	(p29) 問1
=	○わかったこと
=	・奇数の2乗になっている。
	問 なぜ、連続する2つの偶数の積に1をたした数は、奇数の2乗になるか。展開や因数分解を利用して考えてみましょう。
	整数をnとして考えると、連続する2つの偶数は2n, 2n+2
	連続する2つの偶数の積に1をたした数は、 $2n(2n+2)+1$
	展開や因数分解を利用して、
	$2n(2n+2)+1=4n^2+4n+1$
	$= (2n+1)^2$
	2n+1の2乗。2n+1は奇数。
	したがって、奇数の2乗になる。
	まとめ
	展開や因数分解を利用すると、
	数の計算や性質を調べることができる。
	問 奇数の場合だったら、どうなるのか考えてみよう。
	連続する2つの奇数を、2n+1, 2n+3として

1 連続する2つの偶数を文字式ではどのように表現するか考えさせる。

2 展開や因数分解を利用して、問題を解決する。

3 問題をひろげたり、深めたりしてみよう。

4 次時の予告 式の計算の利用

11

題 材 名 「式の計算の利用」 (第11時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べることができる。
②思考・判断・表現力	文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉えて説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	【めあて】式の因数分解や展開を利用して、数の計算をしましょう。	
05 展 開	1. 因数分解を利用して、 $17^2 - 13^2$ を計算しましょう。 $17^2 - 13^2 = (17 + 13)(17 - 13)$ $= 30 \times 4$ $= 120$ 別解 $17 \times 17 - 13 \times 13$ $= 289 - 169 = 120$ ○問3をやりましょう。	○因数分解の公式を確認する。 $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
10	2. 因数分解を利用して、 49^2 を計算しましょう。 $49^2 = (50 - 1)^2 = 50^2 - 2 \times 50 \times 1 + 1^2$ $= 2500 - 100 + 1$ $= 2401$ ○問4をやりましょう。	○因数分解の公式を確認する。 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
	3. 因数分解したり、展開をしたりして、式の値を求めましょう。 $x = 13, y = 12$ のとき、 $x^2 - 2xy + y^2$ の値は $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2 = (13 - 12)^2 = 1$ ○問5をやりましょう。	○式を簡単にしてから、代入することを確認する。
終 末 50	【振り返り】展開や因数分解を利用すると、数の計算や性質を調べることができる。 4. 次時の予告 式の計算の利用	評価のめやす ○数の計算や性質を調べるのに適切に展開や因数分解を利用することができる。 【技能・理解】

指導のポイント 数の計算や性質を調べるのに、適切に展開や因数分解を利用できるようになる。

数学的活動のポイント 展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べる。

(数の計算や性質を調べるのに、適切に、展開や因数分解を利用することができる。)

用意するもの

題 材 名 「式の計算の利用」 (第11時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べることができる。
②思考・判断・表現力	文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉えて説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	展開や因数分解を利用して、数の計算や性質を調べようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

1 因数分解の公式を確認する。

月 日 1式の展開と因数分解 (11 / 14)

式の因数分解や展開を利用して、数の計算をしましょう。

1. 因数分解を利用して、 $17^2 - 13^2$ を計算しましょう。

$$\begin{aligned} 17^2 - 13^2 &= (17 + 13)(17 - 13) \\ &= 30 \times 4 \\ &= 120 \end{aligned}$$

別解 $17 \times 17 - 13 \times 13$

$$\begin{aligned} &= 289 - 169 \\ &= 120 \end{aligned}$$

2 乗法の公式を確認する。

2. 因数分解を利用して、 49^2 を計算しましょう。

$$\begin{aligned} 49^2 &= (50 - 1)^2 = 50^2 - 2 \times 50 \times 1 + 1^2 \\ &= 2500 - 100 + 1 \\ &= 2401 \end{aligned}$$

3. 因数分解したり、展開をしたりして、式の値を求めましょう。

$x = 13$, $y = 12$ のとき、 $x^2 - 2xy + y^2$ の値は

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2 = (13 - 12)^2 = 1$$

3 式を簡単にしてから、代入することを確認する。

問3

問4

問5

まとめ
展開や因数分解を利用すると、
数の計算や性質を調べることができる。

4 次時の予告 式の計算の利用

12

題 材 名 「式の計算の利用」 (第12時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎式の計算を利用して、図形の面積の規則性を調べることができる。
②思考・判断・表現力	図形の性質を調べるのに、式の計算を利用して説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	式の計算を利用して、図形の面積の規則性を調べようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	<p>【めあて】式の計算を利用して、図形の面積の規則性を調べましょう。</p>	
05 展 開	<p>1. 半径 r mの円形の花だんのまわりに、幅 a m の道がついていきます。この道の面積を S m²、道のまん中を通る円周の長さを y とする。</p> <p>(1) S を a と r を使って、 表しましょう。</p> $S = \pi(a+r)^2 - \pi r^2$ $S = \pi(a^2 + 2ar + r^2) - \pi r^2$ $S = \pi a^2 + 2\pi ar + \pi r^2 - \pi r^2$ $= \pi a^2 + 2\pi ar = \pi a(a+2r)$	<p>○共通因数 πa でくぐるように助言する。</p> <p>○S と y の関係を式に表せるように、2つの式を比較させる。</p>
10	<p>(2) y を a と r を使って、 表しましょう。</p> $y = 2\pi\left(\frac{a}{2} + r\right) = \pi a + 2\pi r = \pi(a+2r)$ <p>(3) S と y の関係を式に表しましょう。</p> $S = \pi a^2 + 2\pi ar \quad \text{共通因数 } a \text{ でくぐると}$ $= \pi a(a+2r)$ $= ay$	
	<p>○問6をやりました。</p>	
終 末	<p>【振り返り】式の計算を利用して、図形の面積の規則性を調べることができる。</p>	<p>評価のめやす</p> <p>○図形の面積を調べるのに、式の計算を利用することができる。 【技能・理解】</p>
50	<p>2. 次時の予告 1章の基本のたしかめ</p>	

指導のポイント 図形の面積を調べるのに、式の計算を利用できるようになる。

数学的活動のポイント 式の計算を利用して、図形の面積を調べることができる。

用意するもの

題 材 名 「式の計算の利用」 (第12時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎式の計算を利用して、図形の面積の規則性を調べることができる。
②思考・判断・表現力	図形の性質を調べるのに、式の計算を利用して説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	式の計算を利用して、図形の面積の規則性を調べようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

月 日 1式の展開と因数分解 (12 / 14)

式の計算を利用して、図形の面積の規則性を調べましょう。

半径 r m の円形の花だんのまわりに、幅 a m の道がついています。この道の面積を S m²、道のまん中を通る円周の長さを y とする。

(1) S を a と r を使って、

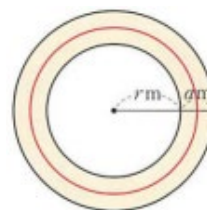
表しましょう。

$$S = \pi(a+r)^2 - \pi r^2$$

$$S = \pi(a^2 + 2ar + r^2) - \pi r^2$$

$$S = \pi a^2 + 2\pi ar + \pi r^2 - \pi r^2$$

$$= \pi a^2 + 2\pi ar = \pi a(a+2r)$$



1 道の幅と花壇の面積を使って、道の面積を表す。

(2) y を a と r を使って、表しましょう。

$$y = 2\pi\left(\frac{a}{2} + r\right) = \pi a + 2\pi r = \pi(a+2r)$$

2 道のまん中を通る円の半径の表し方を考えさせる。

(3) S と y の関係を式に表しましょう。

$$S = \pi a^2 + 2\pi ar \quad \text{共通因数 } a \text{ でくぐると}$$

$$= \pi a(a+2r)$$

$$= ay$$

$$S = ay$$

3 道の幅と道のまん中を通る円周の長さを使って道の面積を表す。

まとめ

図形の性質を調べるのに、式の計算を利用することができる。

問6

4 次時の予告 1章の基本のたしかめ

13

題 材 名 1章の章末問題 (第13時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、式の展開や因数分解をすることができる。
②思考・判断・表現力	図形の性質を調べるのに、式の計算を利用して説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	式の展開や因数分解をすることのよさを実感して粘り強く考えようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. 1章(章末問題)「学びをたしかめよう」に挑戦しましょう。 【めあて】基本問題の演習を通して、1章の1～6に挑戦しよう。	○
05 展 開	○1番の問題 ・1番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p12～p13の見直しをさせる。
10	○2番の問題 ・2番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p14～p15の見直しをさせる。
	○3番の問題 ・3番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p16～p18の見直しをさせる。
	○4番の問題 ・4番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p18～p20の見直しをさせる。
	○5番の問題 ・5番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p21～p25の見直しをさせる。
	○6番の問題 ・6番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p26～p27の見直しをさせる。
	●進度に応じて、7番～9番の問題をやりましょう。	
終 末	【振り返り】○章末問題を解くことができ、学習内容の定着を図ることができる。	評価のめやす ○基本ができています。 【技能・理解】
50	次時の予告 「学びを身につけよう」(p36～p37)の問題	

指導のポイント 章末問題を通して、1章の基本事項の定着を図る。

数学的活動のポイント

用意するもの

題 材 名 1章の章末問題 (第13時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、式の展開や因数分解をすることができる。
②思考・判断・表現力	図形の性質を調べるのに、式の計算を利用して説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	式の展開や因数分解をすることのよさを実感して粘り強く考えようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 1式の展開と因数分解 (13 / 14)

○「学びをたしかめよう」の1～8に挑戦しましょう。

1 間違えた箇所を板書にて説明する。

2 生徒の実態に応じて、つまづいた箇所を説明していく。

3 次時の予告「学びを身につけよう」

14

題 材 名 1章の章末問題 (第14時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、式の展開や因数分解をすることができる。
②思考・判断・表現力	図形の性質を調べるのに、式の計算を利用して説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	式の展開や因数分解をすることのよさを実感して粘り強く考えようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. 1章(章末問題)「学びを身につけよう」に挑戦しましょう。 【めあて】章末問題「学びを身につけよう」1～6に挑戦しよう。	
05 展 開	○1の問題 ・1番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p12・p13の見直しをさせる。
10	○2の問題 ・2番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p14～p18の見直しをさせる。
	○3の問題 ・3番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p16～p19の見直しをさせる。
	○4の問題 ・4番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p21～p25の見直しをさせる。
	○5の問題 ・5番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p26の見直しをさせる。
	○6の問題 ・6番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p26の見直しをさせる。
終 末	●進度に応じて、7番から10番の問題をやりましょう 【振り返り】○章末問題を解くことで、学習内容の定着を図ることができる。	評価のめやす ○基本が理解している。 ○応用することができている。
50	○次時の予告 2章の平方根	【技能・理解】

指導のポイント 章末問題を通して、1章の学習内容の基本力の定着を図り、応用力を育てるようにする。

数学的活動のポイント

用意するもの

題 材 名 1章の章末問題 (第14時/全14時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、式の展開や因数分解をすることができる。
②思考・判断・表現力	図形の性質を調べるのに、式の計算を利用して説明することができる。
③主体的に取り組む姿勢	式の展開や因数分解をすることのよさを実感して粘り強く考えようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 1式の展開と因数分解 (14 / 14)

・章末問題「学びを見つけよう」

1 間違えた箇所が多い問題は板書にて説明する。

2 生徒の実態に応じて、つまずいた箇所を説明していく。

3 次時の予告 2章の平方根

15

題材名 「平方根の意味」(第1時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎図を使って、平方根の意味を理解することができる。
②思考・判断・表現力	2乗するとaになる数を見つけだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	2乗するとaになる数を考えようとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00	【めあて】2乗するとaになる数について学びます。	
導 入	1. 教科書(p39)けいたさんがかいた正方形の面積を求めましょう。	
05	○□の面積はいくつでしょう。 4cm^2 8cm^2 5cm^2	
展 開	○ 2cm^2 の正方形を作図しましょう。	
10	○斜めになっている辺の長さは何cmでしょう。	○辺の長さは、今までに学習した範囲で求められないことを理解させる。
	2. 2乗するとaになる数について学びましょう。	
	○2乗すると16になる数は 正の数では4, 負の数では-4	
	○2乗するとaになる数を, aの平方根 aの平方根は $x^2=a$ を成り立たせるaの値 16の平方根は, 4と-4	○2乗と平方根の関係を理解させる。
	●2乗と平方根の関係 2乗 $4 \rightarrow 16$ $-4 \leftarrow$ 平方根	
	まとめ 正の数aの平方根は, 正の数と負の数の2つあって, それらの絶対値は等しい。0の絶対値は0	○進度に応じて, 練習問題を解かせる。
	○「問1をやりましょう。」	
	○進度に応じて, p43の練習問題1をやりましょう。	
終 末	【振り返り】 平方根の意味がわかり, 正負の2つの平方根を求めることができる。	評価のめやす ○平方根の意味を理解している。 ○平方根を求めることができる。【技能・理解】
50	次時の予告 $\sqrt{\quad}$ を使って平方根を表すこと	

指導のポイント 平方根の意味がわかり, 正負の2つの平方根を求められるようにする。

数学的活動のポイント

・数や図形の性質などを見いだす活動

用意するもの 電卓

題 材 名 「平方根の意味」

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎図を使って、平方根の意味を理解することができる。
②思考・判断・表現力	2乗するとaになる数を見つけだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	2乗するとaになる数を考えようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

1 いろいろな大きさの正方形の面積を求めましょう。

月 日 2平方根 (/ 10)

正方形の面積を求めましょう。 2乗するとaになる数について学びましょう。

□の面積はいくつでしょう。 ○2乗すると16になる数は

4 cm² 8 cm² 5 cm² 正の数では4, 負の数では-4

2 cm²の正方形を作図しましょう。 ○2乗するとaになる数を, aの平方根

aの平方根は $x^2=a$ を成り立たせるaの値

16の平方根は, 4と-4

2乗と平方根の関係

2乗

4 ← 16

2 斜めになっている辺の長さは何cmでしょう。

3 平方根は2つあることを強調する。

-4 → 平方根

問1

まとめ 正の数aの平方根は, 正の数と負の数の2つあって, それらの絶対値は等しい。0の平方根は0

4 根号の説明をする。

5 0の平方根は1つしかない。

16

題 材 名 「平方根の意味」 (第2時/全10時間)

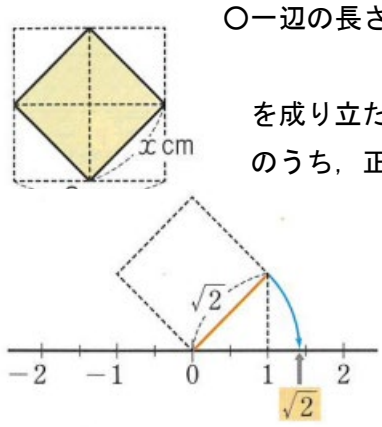
目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根の意味を理解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連付けて、2乗するとaになる数を見つけだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	2乗するとaになる数を考えようとしている。

用語・記号 根号 平方根 $\sqrt{\quad}$ (ルート) $\pm\sqrt{\quad}$ (プラスマイナス)

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00	【めあて】2乗するとaになる数について学びましょう。	
導	1. 復習 次の数の平方根を求めましょう。	○2乗になる数を求められない場合は、素因数分解させる。
入	① 25 ② 0.81 ③ 576	
05	2. 2cm ² の正方形の一辺の長さは何cmでしょう。	○辺の長さは、今までに学習した範囲で求められないことを理解させる。
展	○一辺の長さをx cmとして、正方形の面積は $x^2 = 2$ を成り立たせる正の数。つまり、2の平方根のうち、正の方です。	
開		○平方根の関係を理解させる。
10	正の方を $\sqrt{2}$ と書いて、ルート2と読む。	
	まとめ 正の数aの平方根を記号 $\sqrt{\quad}$ を使って、 正の方は \sqrt{a} 、負の方は $-\sqrt{a}$ と表す。 記号 $\sqrt{\quad}$ を根号という。	
	例 3の平方根のうち、正の方は $\sqrt{3}$ 、負の方は $-\sqrt{3}$	
	○問2・問3をやりました。	
	3. 根号の中の数が、2乗になっているとき、根号を使わずに、次のように表す。 $\sqrt{16}=4$ $-\sqrt{16}=-4$, $\sqrt{0.01}=0.1$ $-\sqrt{0.01}=-0.1$	○ \sqrt{a} 、 $-\sqrt{a}$ をまとめて、 $\pm\sqrt{a}$ と書くこともある。
	○問4・問5をやりました。	
	○進度に応じて、p43の練習問題1と2をやりました。	
終	【振り返り】 平方根の意味がわかり、正負の2つの平方根を求めることができる。	評価のめやす ○平方根の意味を理解している。 ○平方根を求めることができる。【技能・理解】
末		
50	次時の予告 平方根の大小	

指導のポイント 平方根の意味がわかり、正負の2つの平方根を求められるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

用意するもの 電卓

題 材 名 「平方根の意味」

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根の意味を理解することができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連付けて、2乗するとaになる数を見つけだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	2乗するとaになる数を考えようとしている。

用語・記号

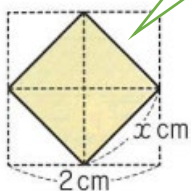
領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 2平方根 (2 / 10)

次の数の平方根を求めましょう。

①25 ②0.81 ③576



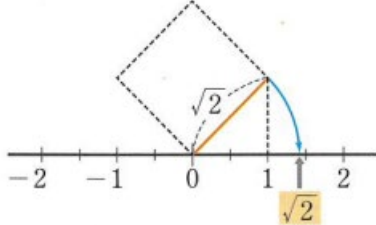
2 cm

1 2 cm²の正方形の一辺の長さは何cmでしょう。

2 cm²の正方形の一辺の長さは何cmでしょう。

○一辺の長さをX cmとして、正方形の面積は $X^2 = 2$

○2乗すると2になる数は 正の方を $\sqrt{2}$ と書いて、ルート2と読む。



まとめ

正の数aの平方根を記号 $\sqrt{\quad}$ を使って、正の方は \sqrt{a} 、負の方は $-\sqrt{a}$ と表す。記号 $\sqrt{\quad}$ を根号という。

2 平方根は2つあることを強調する。

例 3の平方根のうち、正の方は $\sqrt{3}$ 、負の方は $-\sqrt{3}$

○問2

根号の中の数が、2乗になっているとき、根号を使わずに、次のように表す。

$\sqrt{16}=4$ $-\sqrt{16}=-4$

$\sqrt{0.01}=0.1$ $-\sqrt{0.01}=-0.1$

○問3

3 根号を使わない場合は、根号の中の数字がある数の2乗のとき。

○問4 ○問5

4 次時の予告 平方根の大小

題 材 名 「平方根の大小と値」 (第3時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根の大小を理解し、おおよその値を求めることができる。
②思考・判断・表現力	平方根の大小を理解し、おおよその値を求めだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	平方根の大小を理解し、おおよその値を求めようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00	【めあて】平方根の大小を理解し、おおよその値を求めましょう。	
導	①平方根の大小	
入	1. 2つの根号がついた数の大小を理解する。	
05	○「教科書の説明(p43/例5) $\sqrt{7} < \sqrt{8}$ で、 $4 < \sqrt{15}$ であることを理解しましょう」	
展	a, bが正の数で、 $a < b$ ならば $\sqrt{a} < \sqrt{b}$	
開	2. 根号がついた数と自然数の大小を理解する。	
	○「例5を説明します。」	○理解度に応じて、1年で学習した正・負の数の場合の絶対値をふりかえさせる。
10	○「問6をやりましょう」	○進度に応じて、練習問題を解かせる。
	②平方根の値	
	1. 平方根の値について調べる。	
	○「教科書(p44)正方形の面積は 2cm^2 です。この正方形の1辺の長さを測りましょう。」	
	$\sqrt{2}$ は、およそ1.4	
	○ $\sqrt{2}$ の値をくわしく調べてみましょう。	
	$1.4^2 = 1.96$ $1.5^2 = 2.25$	
	$1.4 < \sqrt{2} < 1.5$ $\sqrt{2}$ の小数第1位の数は4	
	○「問1をやりましょう」	
	$\sqrt{2}$ の小数第2位の数は1	
	2. 電卓を使って、おおよその値を求める。	
	○電卓を使って、おおよその値を求めましょう。	○QRコードを読みとらせる。
	○例1を教科書で説明しましょう。	
	○問2をやりましょう。	
	○問3をやりましょう。	
終		
末		
50	【振り返り】 平方根の大小を理解し、おおよその値を求めることができる。	評価のめやす ○平方根の大小を理解している。 ○平方根のおおよその値を求めることができる。 【技能・理解】

指導のポイント 平方根の大小を理解し、おおよその値を求めることができるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

用意するもの 電卓

題 材 名 「平方根の大小と値」

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根の大小を理解し、おおよその値を求めることができる。
②思考・判断・表現力	平方根の大小を理解し、おおよその値を求めだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	平方根の大小を理解し、おおよその値を求めようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 2平方根 (3 / 10)

○平方根の大小

$\sqrt{7}$ と $\sqrt{8}$ の大小 $4 > \sqrt{15}$ の大小

7 < 8だから、 4 = $\sqrt{16}$ で、

$\sqrt{7} < \sqrt{8}$ 16 > 15だから、 $\sqrt{16} > \sqrt{15}$

4 > $\sqrt{15}$

1 平方根の大小を理解させる。

まとめ

a, bが正の数で, a < b ならば $\sqrt{a} < \sqrt{b}$

問6

3 2乗して2になる数は
小数第2位までにないこ
とに気づかせる。

○平方根の値

○正方形の面積は2 cm²です。この正方形の1辺の長さの値をくわしく調べましょう。

1.4²=1.96 , 1.5²=2.25 1.4 < $\sqrt{2}$ < 1.5

$\sqrt{2}$ を小数で表したとき、 $\sqrt{2}$ の小数第1位の数は4

問1 $\sqrt{2}$ の小数第2位の数は1

2 それぞれの数を電卓で求めさせる。

電卓を使って、おおよその値を求めましょう。

問2 問3

$\sqrt{10}$ $\sqrt{15}$

18

題 材 名 有理数と無理数 (第4時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎数には、有理数と無理数があることが理解できる。
②思考・判断・表現力	知っている数をふり返りながら、無理数があることを理解することができる。
③主体的に取り組む姿勢	知っている数をふり返りながら、無理数があることを理解しようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00	【めあて】有理数と無理数について学びましょう。	
導 入 05	1. 有理数と無理数について ○有理数とは整数 m と0でない整数 n を使って、分数 $\frac{m}{n}$ の形に表せる数 ○無理数とは有理数でない数	○有理数と無理数を説明する。
展 開 10	2. $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$ は、どんな数でしょう。 $\sqrt{4}$ は、 $\sqrt{4}=2$ 有理数, $\sqrt{5}$ は、 $2<\sqrt{5}<3$ 整数でも分数の形でも表せない。 $\sqrt{5}$ は無理数 3. 問1 次の数を、有理数と無理数に分けましょう 4. $\frac{3}{8}$ と $\frac{48}{37}$ を小数で表しましょう。 $\frac{3}{8}=0.375$ $\frac{48}{37}=1.297297297\cdots$ ←循環小数 $\frac{48}{37}=1.297$	○平方根の中には、有理数になる数があることを説明する。 ○循環小数を説明する。 ○循環小数の表し方を説明する。
終 末 50	5. 数について 【振り返り】数には、有理数と無理数がある。 $\sqrt{2}$ や $\sqrt{5}$ のような数は、無理数である。 ○次時の予告 根号をふくむ式の乗除法	評価のめやす ○無理数・有理数を理解している。 【技能・理解】

指導のポイント 無理数・有理数を理解できるようにする。

※ 模造紙 (教科書 p47 の 17 行目を写した物)

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動 (無理数と有理数の違いを理解している。)

用意するもの

題 材 名 有理数と無理数 (第4時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎数には、有理数と無理数があることが理解できる。
②思考・判断・表現力	知っている数をふり返りながら、無理数があることを理解することができる。
③主体的に取り組む姿勢	知っている数をふり返りながら、無理数があることを理解しようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

1 分数を小数で表す。

2 循環小数を説明する。

月 日 2平方根 (4 / 10)

有理数と無理数について

有理数とは,

無理数とは,

$\frac{3}{8}$ と $\frac{48}{37}$ を小数で表しましょう。

$\frac{3}{8}=0.375$ $\frac{48}{37}=1.297297297\cdots$ ←循環小数

.....

$\frac{48}{37}=1.297$

$\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$ は, どんな数でしょう。

問1

有理数

無理数

数について

数	有理数.....	有限小数	無限小数
	無理数.....	循環しない無限小数	

3 有理数と無理数を説明する。

4 模造紙に書いて, 用意しておく。

5 次時の予告 根号をふくむ式の乗除法

題 材 名 「根号をふくむ式の乗法・除法」 (第5時/全10時間)

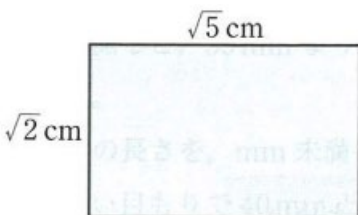
目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎数の平方根を含む簡単な式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	根号をふくむ式の乗法・除法を理解し、計算できるようにする。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、乗法・除法を理解しようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>1. 縦$\sqrt{2}$cm, 横$\sqrt{5}$cmの長方形の面積を求めよう。</p> <p>・長方形の面積は、縦×横=$\sqrt{2}$cm×$\sqrt{5}$cm</p>  <p>○$\sqrt{2} \times \sqrt{5}$の計算は$2 \times 5 = 10$と同じように考えて、$\sqrt{2} \times \sqrt{5}$を電卓で求めましょう。</p> <p>$\sqrt{2}=1.414213562$, $\sqrt{5}=2.236067977$ $\cdot \sqrt{2} \times \sqrt{5}=1.414213562 \times 2.236067977=3.162277658$</p> <p>【めあて】根号をふくむ式の乗法・除法について学びましょう。</p>	<p>○電卓を使って、長方形の面積を求めさせる。</p>
終 末 50	<p>2. 電卓で求めた、$\sqrt{2} \times \sqrt{5}$の値と$\sqrt{10}$の値で、気づいたことを発表しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●最後の数だけは違うが、あとは同じ。 ●$\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{2 \times 5} = \sqrt{10}$の計算は正しいようですが、さらに、正しいことを証明してみよう。 <p>3. $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$の値と$\sqrt{\frac{2}{5}}$の値を電卓を使って求めよう。</p> <p>$\sqrt{2}=1.414213562$, $\sqrt{5}=2.236067977$, $\sqrt{\frac{2}{5}}=0.63245$</p> $\sqrt{2} \div \sqrt{5} = \sqrt{\frac{2}{5}}$ <p>1. $1.414213562 \div 2.236067977 = 0.632455$</p> <ul style="list-style-type: none"> ●したがって、次の式が成り立ちます。 <p>√のついた数の積と商 正の数 a, b について、</p> $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab} \quad , \quad \sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ <p>【振り返り】根号をふくむ式の乗法・除法の計算ができる。</p>	

指導のポイント 根号をふくむ式の乗法・除法を理解し、正確に計算できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動(平方根の定義に基づいて、平方根の乗法、除法を理解させる。)

用意するもの 電卓(√キーのついているもの)

題 材 名 「式の乗法, 除法」 (第5時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎数の平方根を含む簡単な式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	根号をふくむ式の乗法・除法を理解し, 計算できるようにする。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて, 乗法・除法を理解しようとしている。

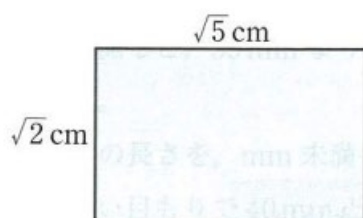
用語・記号 展開する

領 域 等 A数と式

月 日 **2平方根** (5 / 10)

根号をふくむ式の乗法・除法について学びましょう。

1. 縦 $\sqrt{2}$ cm, 横 $\sqrt{5}$ cmの長方形の面積を求めよう。



$$\sqrt{2}=1.414213562 \quad \sqrt{5}=2.23606797$$

○長方形の面積

$$= \text{縦} \times \text{横} \\ = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}$$

$$1.414213562 \times 2.23606797 = 3.162277658$$

1 電卓で, $\sqrt{10}$
は3.162277658

2. 電卓で求めた, $\sqrt{2} \times \sqrt{5}$ の値と $\sqrt{10}$ の値で,

気づいたことを発表しよう。

●最後の数だけは違うが, あとは同

3. $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ の値と $\sqrt{\frac{2}{5}}$ の値を電卓を使って求めましょう。

$$\sqrt{2}=1.414213562, \quad \sqrt{5}=2.236067977, \quad \sqrt{\frac{2}{5}}=0.63245$$

$$\sqrt{2} \div \sqrt{5} = \sqrt{\frac{2}{5}}$$

$$1.414213562 \div 2.236067977 = 0.63245$$

2 $\sqrt{\quad}$ のついた計算でも, かけ算は $\sqrt{\quad}$ 内は普通と同じ計算ができることを確認する。

3 商についても, 同様であることを丁寧に説明する。

まとめ $\sqrt{\quad}$ のついた数の積と商

正の数 a, b について,

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab} \quad , \quad \sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

20

題 材 名 「根号のきまり」 (第6時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	素因数分解を利用して、根号の中の数を最小にすることができる。
②思考・判断・表現力	◎素因数分解を利用して、根号のきまりを見つけだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	素因数分解を利用して、根号の中の数を最小しようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. 復習 (√のついた数の積と商) $\sqrt{18} \times \sqrt{2} = \sqrt{18 \times 2} = \sqrt{36} = 6$, $\sqrt{15} \div \sqrt{3} = \sqrt{15 \div 3} = \sqrt{5}$	
10	○問2をやりました。 【めあて】素因数分解を利用して、根号の中の数をできるだけ小さい自然数に変形しましょう。	
展 開	2. 次の数「18, 252」を素因数分解しましょう。 $18 =$ $252 =$ ○例4 素因数分解を使って、√の中を簡単にしましょう。 $\sqrt{252} = (\sqrt{2})^2 \times (\sqrt{3})^2 \times \sqrt{7} = 6\sqrt{7}$ ○問5をやりました。	○忘れているときは、P25を参照させる。
	3. 次のように、工夫して積を計算しましょう。 例 $\sqrt{8} \times \sqrt{18} = 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 2 \times 3 \times (\sqrt{2})^2 = 12$ ○問6をやりました。	
	4. まとめ ○根号をふくむ式の乗法は、 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ ○√の中は簡単な数にする。	
週 末 50	【振り返り】 素因数分解を利用して、根号の中の数を最小にすることができる。 根号をふくむ式の乗法を正確にできる。 5. 次時の予告 根号をふくむ式のいろいろな計算	評価のめやす ○根号の中の数を最小にすることができる。 ○根号をふくむ式の乗法を正確にできる。 【技能・理解】

指導のポイント 素因数分解を利用して、根号の中の数を最小にする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(根号をふくむ式の乗法を比較させ、良さを発表させる。)

用意するもの

題 材 名 「根号のきまり」 (第6時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	素因数分解を利用して、根号の中の数をできるだけ小さい自然数に分解し、根号の中を簡単にする。
②思考・判断・表現力	◎素因数分解を利用して、根号の中の数をできるだけ小さい自然数に変形しよう。
③主体的に取り組む姿勢	素因数分解を利用して、根号の中の数をできるだけ小さい自然数に変形しよう。

用語・記号

領 域 等 A数と式

月 日 2平方根 (6 / 10)

復習 (√のついた数の積と商) 素因数分解を利用して、根号の中の数をできるだけ小さい自然数に変形しよう。

$\sqrt{18} \times \sqrt{2} = \sqrt{18 \times 2} = \sqrt{36} = 6$ 次の数「18, 252」を素因数分解しよう。

$\sqrt{15} \div \sqrt{3} = \sqrt{15 \div 3} = \sqrt{5}$ 素因数分解を使って、√の中を簡単にしよう。

1 √のついた数の積と商

○問2 ○問5 ○工夫して積を計算しよう。

例 $\sqrt{8} \times \sqrt{18} = 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 2 \times 3 \times (\sqrt{2})^2 = 12$

○問6

まとめ

○根号をふくむ式の乗法は、 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

○√の中は簡単な数にする。

3 素因数分解を使って、√の中を簡単な数にする。

2 根号の中の数はできるだけ小さい自然数にしておかなければならないことに注意させる。

4 次時の予告 根号をふくむ式のいろいろな計算

21

題材名 「根号をふくむ式の乗法と除法」 (第7時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎分母に根号を含まない形にすることができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて、分母を有理化できるようにする。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、分母を有理化しようとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>1. 前時の復習</p> <p>○$\sqrt{5} \times \sqrt{3}$ ○$\sqrt{6} \times 3\sqrt{2}$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【めあて】分母に根号をふくまない形にすることについて学びましょう。</p> </div> <p>2. $\sqrt{2} \div \sqrt{5}$を計算しましょう。</p> $\sqrt{2} \div \sqrt{5} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$ <p>●分母と分子に同じ数をかけると、分母に$\sqrt{\quad}$をふくまない形にすることができる。</p> <p>○ 問7・問8をやりましょう。</p> <p>3. 例題1を参考に、$\sqrt{\quad}$をふくむ式の値を求めましょう。</p> <p>○$\sqrt{3}=1.732$として、次の値を求めましょう。</p> <p>(1) $\sqrt{27}$ (2) $\frac{12}{\sqrt{3}}$</p> $= 3\sqrt{3} \qquad = \frac{12 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$ $= 3 \times 1.732 \qquad = 4 \times 1.732 = 6.928$ <p>$= 5.196$ $= 6.928$</p> <p>○問9をやりましょう。</p> <p>4. $\sqrt{2}=1.414$, $\sqrt{5}=2.236$として、次の値を求めましょう。</p> $\sqrt{50}=5\sqrt{2}=7.07 \qquad \sqrt{0.5} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.707$ $\sqrt{500}=10\sqrt{5}=22.36$ $\sqrt{5000}=50\sqrt{2}=70.7$ <p>○みんなで話しあいましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【振り返り】○分母に$\sqrt{\quad}$をふくまない形にすることを、分母の有理化するという。</p> </div>	<p>○分母にふくまれた$\sqrt{\quad}$を分母と分子に同じ数をかけさせる。</p> <p>○分母の有理化を活用させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>評価のめやす</p> <p>○分母の有理化を理解している。</p> <p>○分母の有理化ができる。</p> <p style="text-align: right;">【技能・理解】</p> </div>
50	○次時の予告 根号をふくむ式のいろいろな計算	

指導のポイント 分母の有理化を理解できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

用意するもの

題 材 名 「根号をふくむ式の乗法と除法」 (第7時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎分母に根号を含まない形にすることができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて、分母を有理化できるようにする。
③主体的に取り組む姿勢	既に学習した計算の方法と関連づけて、分母を有理化しようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

月 日 2平方根 (7 / 10)

分母を根号をふくまない形にすること
について学びましょう。

○ $\sqrt{2} \div \sqrt{5}$ を計算しましょう。

$$\sqrt{2} \div \sqrt{5} = \sqrt{2} \div \sqrt{5} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

分母と分子に同じ数をかけると分母に $\sqrt{5}$ を
ふくまない形にすることができる

問7 問8 問9

○ $\sqrt{2}=1.414, \sqrt{5}=2.236$ として、次の値を
求めましょう。

$$\begin{array}{ccc} \sqrt{50} & \sqrt{500} & \sqrt{5000} \\ = & = & = \\ \sqrt{0.5} & \sqrt{0.05} & \sqrt{0.005} \\ = & = & \end{array}$$

○みんなであらためよう。

2 分母の有理化を活用させる。

1 分母に $\sqrt{5}$ を含む数は、分母に含まれた $\sqrt{5}$ を分母分子にかけて、分母に $\sqrt{5}$ を含まない形に変える。

まとめ

○分母に $\sqrt{5}$ をふくまない形にすることを、分母の有理化するという。

3 次時の予告 根号をふくむ式のいろいろな計算

22

題材名 「根号をふくむ式の計算」 (第8時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎根号を含む式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて、根号をふくむ式の計算をすることができる。
③主体的に取り組む姿勢	分配法則や乗法公式を使って、根号をふくむ式の計算をしようとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. 電卓で、次の値を、それぞれ求めましょう。 $\sqrt{2}+\sqrt{2}=\quad \sqrt{8}=\quad$ 【めあて】根号をふくむ式の和・差について学びましょう。	●ワークシート配布
05	2. 根号をふくむ式の和・差は $4a + 3a = (4+3)a = 7a$ $4\sqrt{2}+3\sqrt{2} = (4+3)\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$	
10 展 開	○例1 (1) $7+4\sqrt{5}-6\sqrt{5}$ (2) $3\sqrt{3}+\sqrt{2}-2\sqrt{3}$ $=7-2\sqrt{5}$ $=\sqrt{3}+\sqrt{2}$ ○例1のように、問1をやりましょう。	
	3. 例題1のように、それぞれの項の $\sqrt{\quad}$ の中の数、できるだけ簡単にする。 $\sqrt{48}-\sqrt{27}+\sqrt{3}=4\sqrt{3}-3\sqrt{3}+\sqrt{3}=2\sqrt{3}$ ○例題1のように、問2をやりましょう。	●例題1を参考にして、問2に取り組ませる。
	4. 例題2 $\sqrt{50}-\frac{4}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}-2\sqrt{2}=3\sqrt{2}$ ○例題2のように、問3をやりましょう。	
	5. 分配法則や乗法公式を活用して、根号をふくむ式の積と商について解きましょう。 ●例2 $\sqrt{2}(\sqrt{2}+3) = \sqrt{2}\times\sqrt{2}+\sqrt{2}\times 3 = 2+3\sqrt{2}$ ○例2のように、問4をやりましょう。 ●例3 $(2\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}-1) = 2\sqrt{3}\times\sqrt{3}-2\sqrt{3}+5\sqrt{3}-5$ $=6+3\sqrt{3}-5=1+3\sqrt{3}$ ○例3のように、問5をやりましょう。	○乗法公式を忘れていた生徒には、p16~p18を見て、解かせる。
終 末	● $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2 = (\sqrt{2})^2+2\times\sqrt{2}\times\sqrt{3}+(\sqrt{3})^2$ $=2+2\sqrt{6}+3=5+2\sqrt{6}$ ○例のように、問6をやりましょう。	評価のめやす ○必要に応じて、分配法則や乗法公式を利用して、根号をふくむ式の計算ができる。 【技能・理解】
50	【振り返り】分配法則や乗法公式を活用して、根号をふくむ式の計算を解くことができる。	○時間があるときは、練習問題をやらせる。

指導のポイント 必要に応じて、分配法則や乗法公式を利用して、根号をふくむ式の計算ができるようする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(必要に応じて、分配法則や乗法公式を利用して、根号をふくむ式の計算ができる。)

用意するもの

題 材 名 「根号をふくむ式の計算」 (第8時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎根号を含む式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	既に学習した計算の方法と関連づけて、根号をふくむ式の計算をすることができる。
③主体的に取り組む姿勢	分配法則や乗法公式を使って、根号をふくむ式の計算をしようとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

月 日 2平方根 (8 / 10)

○電卓で、次の値を、それぞれ求めましょう。 例題2

5. $\sqrt{2} + \sqrt{2} =$ $\sqrt{8} =$

$$\sqrt{50} - \frac{4}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

○分配法則や乗法公式を活用して、根号をふくむ式の積と商について学びましょう。

根号をふくむ式の和・差は

$$4a + 3a = (4 + 3)a = 7a$$

$$4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = (4 + 3)\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

問1

1 同類項をまとめる方法と同じに計算できる。

2 例題1を参考にして、問2に取り組ませる。

例題1 $\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{3} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

問2

まとめ

分配法則や乗法の公式を活用して、根号をふくむ式の計算を解くことができる。

問3

3 例題2を参考にして、問3に取り組ませる。

分配法則や乗法公式を活用して、積と商について解きましょう。

$$\sqrt{2}(\sqrt{2} + 3) = \sqrt{2} \times \sqrt{2} + \sqrt{2} \times 3 = 2 + 3\sqrt{2}$$

問4

$$\begin{aligned} (2\sqrt{3} + 5)(\sqrt{3} - 1) &= 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 5 \\ &= 6 + 3\sqrt{3} - 5 = 1 + 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

問5

4 根号をふくむ式の計算では、分配法則や乗法の公式を利用するとよい。

$$\begin{aligned} (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 &= (\sqrt{2})^2 + 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 \\ &= 2 + 2\sqrt{6} + 3 = 5 + 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

問6

23

題 材 名 2章の章末問題 (第9時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、根号を含む式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	具体的な場面で、数の平方根を活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	数の平方根について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. 2章(章末問題)「学びをたしかめよう」に挑戦しましょう。 【めあて】2章の1~8に挑戦しましょう。	
05 展 開	○1番の問題 ・1番の問題をやりましょう。 ○2の問題 ・2番の問題をやりましょう。 ○3の問題 ・3番の問題をやりましょう。 ○4の問題 ・4番の問題をやりましょう。 ○5の問題 ・5番の問題をやりましょう。 ○6の問題 ・6番の問題をやりましょう。 ○7の問題 ・7番の問題をやりましょう。 ○8の問題 ・8番の問題をやりましょう。 ●進度に応じて、9番~12番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p40の見直しをさせる。 ○つまずいた生徒は、p41~p42の見直しをさせる。 ○つまずいた生徒は、p42~p43の見直しをさせる。 ○つまずいた生徒は、p46~p47の見直しをさせる。 ○つまずいた生徒は、p48~p49の見直しをさせる。 ○つまずいた生徒は、p51~p52の見直しをさせる。 ○つまずいた生徒は、p52の見直しをさせる。 ○つまずいた生徒は、p53の見直しをさせる。
終 末	【振り返り】○章末問題を解くことで、学習内容の定着を図ることができる。	評価のめやす ○基本が理解ができています。 【技能・理解】
50	次時の予告 「学びを身につけよう」(p64からp65)の問題	

指導のポイント 章末問題を通して、2章の基本事項の定着を図る。

数学的活動のポイント

用意するもの

題 材 名 2章の章末問題 (第9時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、根号を含む式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	具体的な場面で、数の平方根を活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	数の平方根について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 2平方根 (9 / 10)

○「学びをたしかめよう」の1～8に挑戦しましょう。

1 間違えた箇所を板書して説明する。

2 生徒の実態に応じて、つまずいた箇所を説明していく。

3 次時の予告「学びを身につけよう」

24

題 材 名 2章の章末問題 (第10時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、根号を含む式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	数の平方根を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	数の平方根について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. 2章(章末問題)「学びを身につけよう」に挑戦しましょう。 【めあて】章末問題「学びを身につけよう」1～6に挑戦しよう。	○
05 展 開	○1の問題 ・1番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p40～p42・p56の見直しをさせる。
10	○2の問題 ・2番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p42～p43の見直しをさせる。
	○3の問題 ・3番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p42～p43の見直しをさせる。
	○4の問題 ・4番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p54の見直しをさせる。
	○5の問題 ・5番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p51～p54の見直しをさせる。
	○6の問題 ・6番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p57～p58の見直しをさせる。
終 末	●進度に応じて、7番から11番の問題をやりましょう 【振り返り】○章末問題を解くことで、学習内容の定着を図ることができる。	評価のめやす ○基本が理解できている。 ○応用することができている。
50	○次時の予告 3章の二次方程式	【技能・理解】

指導のポイント 章末問題を通して、2章の学習内容の基本力の定着を図り、応用力を育てるようにする。

数学的活動のポイント

用意するもの

題 材 名 2章の章末問題 (第10時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、根号を含む式の計算をすることができる。
②思考・判断・表現力	数の平方根を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	数の平方根について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 2平方根 (10 / 10)

・章末問題「学びを見つけよう」

1 生徒の実態に応じて、つまずいた箇所を説明していく

2 間違えた箇所が多い問題は板書にて説明する。

3 次時の予告 3章の二次方程式

25

題材名 「二次方程式とその解き方」 (第1時/全9時間)
 目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根の考えを利用して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	身のまわりに二次方程式があることに気づき、解くことができる。
③主体的に取り組む姿勢	クイズ形式から、身のまわりに二次方程式を使って解こうとしている。

用語・記号 二次方程式
 領域等 A数と式
 学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>○教科書 (p66) の問題</p> <p>1. 数学自由発表会の開催日はいつでしょう。</p> <p>○開催日の真上にある数と真下にある数をかける。</p> <p>・ $\square \times \triangle = 207$, $\square =$, $\triangle =$</p> <p>2. けいたさんは、方程式を作ってみることにしました。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>発表会の開催日を x 日とすると、</p> <p>開催日の真上にある日は、x 日より <input type="text"/> 日前、</p> <p>開催日の真下にある日は、x 日より <input type="text"/> 日後、</p> <p>この2つの日の数をかけると 207 だから、</p> <p>方程式をつくると、</p> <p><input type="text"/></p> <p>となる。</p> </div> <p>3. 左辺を展開しましょう</p> <p>・ $(x-7)(x+7) = 207$</p> <p style="margin-left: 40px;">$x^2 - 49 = 207$</p> <p style="margin-left: 40px;">$x^2 - 256 = 0$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【めあて】 x^2 のような2次の項を含む方程式について学びましょう。</p> </div> <p>4. 移項して整理すると、$(x$ の二次式) $= 0$ という形になる方程式を二次方程式という。二次方程式を成り立たせる文字 (x) の値を解といい、解をすべて求めることを二次方程式を解くという。</p> <p>○二次方程式 $x^2 - 256 = 0$ の解は、16と-16</p> <p>●発表会の開催日は、6月16日</p> <p>○問1をやりましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【振り返り】二次方程式、解、二次方程式を解くという意味を理解することができる。</p> </div>	<p>○一次方程式や連立方程式で解決できない問題があることに気づかせる。</p> <p>○二次方程式とその解の意味を理解させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>評価のめやす</p> <p>○二次方程式、解、二次方程式を解くという意味を理解している。</p> <p>平方根の考えを利用して、二次方程式を解くことができる。【技能・理解】</p> </div>
終 末 50	<p>次時の予告 平方根を利用した解き方</p>	

指導のポイント 身のまわりに二次方程式があることに気づき、平方根の意味にもとづいて解くことができるようになる。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動
 用意するもの

題 材 名 「二次方程式とその解き方」 (第1時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根の考えを利用して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	身のまわりに二次方程式があることに気づき、解くことができる。
③主体的に取り組む姿勢	クイズ形式から、身のまわりに二次方程式を使って解こうとしている。

用語・記号 二次方程式

領 域 等 A数と式

1 開催日はいつでしょう。

月 日 3二次方程式 (1 / 9)

発表会の開催日はいつでし

$\square \times \triangle = 207$

$\square = \quad , \quad \triangle = \quad$

2 開催日をx日として、式を立てよう。

けいたさんは、方程式を作ってみることにしました。

発表会の開催日を x 日とすると、
 開催日の真上にある日は、 x 日より 日前、
 開催日の真下にある日は、 x 日より 日後、
 この2つの日の数をかけると207だから、
 方程式をつくると、

 となる。

○ 左辺を展開しましょう

$\cdot (x-7)(x+7) = 207$ まとめ

$x^2 - 49 = 207$

$x^2 - 256 = 0$

二次方程式とは $(x$ の二次式) $= 0$ という形になる方程式のこと

解とは 二次方程式を成り立たせる文字 (x) の値のこと

二次方程式を解くとは 解をすべて求めること

○二次方程式 $x^2 - 256 = 0$ の解は、

16と-16

●発表会の開催日は、6月16日

問1

3 移項して整理すると、 $(x$ の二次式) $= 0$ という形になることを丁寧に説明する。

4 次時の予告 平方根を利用した解き方

26

題材名 「平方根や平方完成を利用した解き方」 (第2時/全9時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根や平方完成を利用して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	平方根の考えをもとにして、二次方程式を解くことができる。
③主体的に取り組む姿勢	平方根の考えを拡張して、二次方程式を解こうとしている。

用語・記号 二次方程式

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. ある数を2乗して、それを4倍すると100なる。ある数はいくつでしょう。 【めあて】平方根の意味にもとづいて、二次方程式を解くことを学びましょう。	
展 開 10	2. 式を立てて考えましょう。 $x^2 \times 4 = 100$ $4x^2 = 100$ $x^2 = 25 \quad \text{ある数は5と-5 (±5)}$ ○問2をやりましょう。	○ 2乗してkになる数 $x^2 = k \rightarrow x = \pm\sqrt{k}$
	3. $ax^2 - b = 0$ や $(x+m)^2 = k^2$ の二次方程式を解きましょう。 例2 $2x^2 = 10$ (両辺を2でわる) $x^2 = 5$ $x = \pm\sqrt{5}$ 例3 $(x-1)^2 = 4$ ($x-1$ をXとする) $X^2 = 4$ $X = \pm 2$ $x-1 = \pm 2$ $x = 3, -1$ ○問3・問4をやりましょう。	○ $x-1$ をXと置き換えて、Xを2乗して、4になる数と考え、4の平方根として求めさせる。
	4. $(x+m)^2 = n$ の二次方程式を解きましょう。 例4 $(x-1)^2 = 5$ ($x-1$ をXとする) $X^2 = \pm\sqrt{5}$ $x-1 = \pm\sqrt{5}$ $x = 1 \pm\sqrt{5}$ ○問5をやりましょう。	○ $x-1$ は5の平方根と考えさせる。
終 末 50	【振り返り】平方完成の解き方で、二次方程式を解くことができる。 ○次時の予告 二次方程式の解の公式	評価のめやす ○平方根の考え方を拡張することができる。 平方完成の解き方を理解している。【技能・理解】

指導のポイント 平方根の考えを拡張して、平方完成の解き方を理解できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

用意するもの

題 材 名 「平方根や平方完成を利用した解き方」 (第2時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎平方根や平方完成を利用して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	平方根の考えをもとにして、二次方程式を解くことができる。
③主体的に取り組む姿勢	平方根の考えを拡張して、二次方程式を解こうとしている。

用語・記号 二次方程式
領 域 等 A数と式

1 $ax^2=b$ の形の方程式は、平方根の考えを利用すると、解くことができることに気づかせる。

月 日 **3二次方程式** (2 / 9)

ある数を2乗して、それを4倍すると100なる。
ある数はいくつでしょう。
式を立てて考えよう。

$$x^2 \times 4 = 100$$

$$4x^2 = 100$$

$$x^2 = 25$$

ある数は5と-5 (±5)

問2

$ax^2-b=0$ の二次方程式を解きましょう
例2 $2x^2=10$ (両辺を2でわる)
 $x^2=5$
 $x=\pm\sqrt{5}$

問3

2 例2を参考にして、取組ませる。

$(x+m)^2=k^2$ の二次方程式を解きましょう。
例3 $(x-1)^2=4$ ($x-1$ をXとする)
 $X^2=4$
 $X=\pm 2$
 $x-1=\pm 2$
 $x=3, -1$

問4

3 例3を参考にして、取り組ませる。

$(x+m)^2=n$ の二次方程式を解きましょう。
例4 $(x+1)^2=5$ ($x+1$ をXとする)
 $X^2=\pm\sqrt{5}$
 $X+1=\pm\sqrt{5}$
 $x=-1\pm\sqrt{5}$

問5

4 例4を参考にして、取り組ませる。

まとめ
平方完成の解き方で、二次方程式を解くことができる。

5 次時の予告 二次方程式の解の公式

27

題 材 名 「二次方程式の解の公式」 (第3時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	解の公式をもとにして、二次方程式を解く方法を考えることができる。
③主体的に取り組む姿勢	解の公式を使って、二次方程式を解こうとしている。

用語・記号 二次方程式

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>1【めあて】解の公式を使って、二次方程式を解くことを学びましょう。</p> <p>1. 解の公式を使って、二次方程式を解きましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">二次方程式の解の公式</p> <p style="text-align: center;">二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解は、</p> $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ </div> <p>○例1を説明する。</p> $3x^2 - 5x - 1 = 0$ <p>$a=3, b=-5, c=-1$</p> $\frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$ $\frac{5 \pm \sqrt{25 + 12}}{6}$ $\frac{5 \pm \sqrt{37}}{6}$	<p>○教科書 p71 例5をもとにして考えると、解の公式を導くことができるが、導き方については扱わない。</p>
終 末 50	<p>○問1をやりましょう。</p> <p>2. $\sqrt{\quad}$の中がある数の2乗になっている二次方程式を解きましょう。</p> <p>○問2をやりましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <p>【振り返り】解の公式を使って、二次方程式を解くことができる。</p> </div> <p>○次時の予告 二次方程式と因数分解</p>	<p>評価のめやす</p> <p>○解の公式を使って、二次方程式を解くことができる。</p> <p>【技能・理解】</p>

指導のポイント 二次方程式の解の公式を活用することができるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

用意するもの

題 材 名 「二次方程式の解の公式」 (第3時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	解の公式をもとにして、二次方程式を解く方法を考えることができる。
③主体的に取り組む姿勢	解の公式を使って、二次方程式を解こうとしている。

用語・記号 二次方程式

領 域 等 A数と式

1 解の公式を暗記することを伝える。

月 日 3 二次方程式 (3 / 9)

解の公式を使って、二次方程式を解くことを学びましょう。

$$3x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$a = 3, b = -5, c = -1$$

$$\frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$$

$$\frac{5 \pm \sqrt{25 + 12}}{6}$$

$$\frac{5 \pm \sqrt{37}}{6}$$

二次方程式の解の公式

二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解は、

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

√の中がある数の2乗になっている二次方程式を解きましょう。

問 1

2 例1を参考にして、取り組ませる。

問 2

まとめ

解の公式を使って、二次方程式を解くことができる。

3 根号がとれる場合は、さらに、計算するように助言する。

4 次時の予告 二次方程式と因数分解

題 材 名 「二次方程式と因数分解」 (第4時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎因数分解を使って、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	因数分解をもとにして、二次方程式を解く方法を考えることができる。
③主体的に取り組む姿勢	因数分解を使って、二次方程式を解こうとしている。

用語・記号 カード ($A \times B = 0$) カード ($A = 0, B = 0$)

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. 次の式を因数分解やりましょう。 ① $x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(x + 3)$ ② $x^2 - 2x - 15 = (x - 5)(x + 3)$	○乗法の公式を思い出させ、因数分解させる。 ○カード ($A \times B = 0$) ならば $A = 0$ または $B = 0$ を使って考えさせる。 ○ $A = 0, B = 0$ の式は1年の時に学習した一次方程式、であることを思い出させる。
展 開 10	【めあて】因数分解を使って二次方程式を解きましょう。 2. $(x + a)(x + b) = 0$ の形の二次方程式を解きましょう。 ○二次方程式 $(x + 3)(x - 5) = 0$ にあてはまる x の値は A, B にあてはまる式 A は $x + 3$ B は $x - 5$ ば $A = 0$ または $B = 0$ を使って $x + 3 = 0$ $x - 5 = 0$ $x = -3$ $x = 5$ ○問1をやりましょう。 3. 左辺 $ax^2 + bx + c$ が因数分解できる場合の二次方程式を解きましょう。 ① $x^2 + 4x + 3 = 0$ ② $x^2 - 2x - 15 = 0$ $(x + 1)(x + 3) = 0$ $(x + 3)(x - 5) = 0$ $x + 1 = 0, x + 3 = 0$ $x + 3 = 0, x - 5 = 0$ $x = -1, x = -3$ $x = -3, x = 5$ ○問2をやりましょう。 ●進度に応じて、練習問題 (p77) 1 (1) ~ (4) の問題をやりましょう。 【振り返り】○因数分解を使って二次方程式を解くことができる。	
終 末 50	次時の予告 「二次方程式の解き方」 (p76 から p77) の問題	評価のめやす ○因数分解を使った解き方を理解している。 ○因数分解を使って二次方程式を解くことができる。 【技能・理解】

指導のポイント 因数分解を使って二次方程式を解くことができるようにする。

数学的活動のポイント 数夜図形の性質などを見いだす活動

(因数分解を使った解き方を理解し、解くことができる。)

用意するもの

カード (($A \times B = 0$) ならば $A = 0$ または $B = 0$)

題 材 名 「二次方程式と因数分解」 (第4時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎因数分解を使って、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	因数分解をもとにして、二次方程式を解く方法を考えることができる。
③主体的に取り組む姿勢	因数分解を使って、二次方程式を解こうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

1 どのようにして見つけたのか
理由も発表させる。

月 日	3 二次方程式	4 / 9)	
1. 次の式を因数分解しましょう。			二次方程式 $(x+3)(x-5)=0$ にあてはまる x の値を見つけよう。
① x^2+4x+3 =			○生徒の意見を板書する。 ・ $x+3=0$ $x-5=0$ と考えて、 $x=-3, 5$ ・ 展開して、解の公式を使って、 $x=-3, 5$
② $x^2-2x-15$ =			$A \times B = 0$ ならば $A=0$ または $B=0$ を使って、 二次方程式 $(x+3)(x-5)=0$ を解きましょう。 A, B にあてはまる式 A は $x+3$ B は $x-5$
問1			$x+3=0$ $x-5=0$ $x=-3$ $x=5$
	2 因数分解を利用して 解くことに気づかせる。		左辺 ax^2+bx+c が因数分解できる場合の二次方程式を解きましょう。 $x^2+4x+3=0$ $x^2-2x-15=0$ $(x+1)(x+3)=0$ $(x+3)(x-5)=0$ $x+1=0, x+3=0$ $x+3=0, x-5=0$ $x=-1, x=-3$ $x=-3, x=5$
問2			まとめ 因数分解を使って、二次方程式を解くことができる。
	3 例を参考にして、取り組ませる。		
			4 次時の予告 「二次方程式の解き方」

29

題材名 「二次方程式の解法のまとめ」 (第5時/全9時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎因数分解を使って、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	因数分解をもとにして、二次方程式を解く方法を考えることができる。
③主体的に取り組む姿勢	因数分解を使って、二次方程式を解こうとしている。

用語・記号 カード ($A \times B = 0$) カード ($A = 0, B = 0$)

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. 復習 次の式で、(①は展開, ②③は因数分解) をしましょう ① $3(x^2 - 8) = 3x^2 - 24$ ② $x^2 - 8x = x(x - 8)$ ③ $x^2 + 3x - 4 = (x + 4)(x - 1)$	○乗法公式を思い出させ、因数分解させる。
展 開 10	【めあて】因数分解を使って、二次方程式を解きましょう。 2. 二次方程式 ($ax^2 + bx = 0$) を解きましょう $x^2 - 8x = 0$ $x(x - 8) = 0$ $x = 0, x - 8 = 0 \quad x = 0, 8$ ○問3をやりましょう。 3. 二次方程式 ($x^2 + 2ax + a^2 = 0$) を解きましょう。 $x^2 - 6x + 9 = 0$ $(x - 3)^2 = 0$ $x - 3 = 0 \quad x = 3$ ○問4・問5をやりましょう。 4. 次の二次方程式 $3(x^2 - 8) = (x - 8)(x + 2)$ を解きましょう。 $3x^2 - 24 = x^2 - 6x - 16$ $2x^2 + 6x - 8 = 0$ $x^2 + 3x - 4 = 0$ $(x + 4)(x - 1) = 0$ $x + 4 = 0, x - 1 = 0$ $x = -4, 1$ ○問6をやりましょう。 ●進度に応じて、練習問題1(5)～(10)・2をやりましょう。	○カード ($A \times B = 0$) ならば ($A = 0$ または $B = 0$) を使って考えさせる。 ○解が1つになることもある。
終 末 50	【振り返り】○因数分解を使って、二次方程式を解くことができる。 次時の予告 「二次方程式の利用」	○ $ax^2 + bx + c = 0$ の形に整理させる。 評価のめやす ○因数分解を使った解き方を理解している。 ○因数分解を使って二次方程式を解くことができる。 【技能・理解】

指導のポイント 因数分解を使って、二次方程式を解くことができるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(因数分解を使った解き方を理解し、解くことができる。)

用意するもの

カード (($A \times B = 0$) ならば ($A = 0$ または $B = 0$))

題 材 名 「二次方程式の解法のまとめ」（第5時/全9時間）

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎因数分解を使って，二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	因数分解をもとにして，二次方程式を解く方法を考えることができる。
③主体的に取り組む姿勢	因数分解を使って，二次方程式を解こうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 3二次方程式 (5 / 9)

1. 復習 (1展開, ②と③因数分解) 二次方程式をいろいろな解き方で解きましょう。

① $3(x^2 - 8)$
=
② $x^2 - 8x$
=
③ $x^2 + 3x - 4$
=

問4

二次方程式 $(ax^2 + bx = 0)$ を解きましょう。

$x^2 - 8x = 0$
 $x(x - 8) = 0$
 $x = 0, x - 8 = 0$ $x = 0, 8$

問3

二次方程式 $(x^2 + 2ax + a^2 = 0)$ を解きましょう。

$x^2 - 6x + 9 = 0$
 $(x - 3)^2 = 0$
 $x - 3 = 0$ $x = 3$

問5

二次方程式 $3(x^2 - 8) = (x - 8)(x + 2)$ を解きましょう。

$3x^2 - 24 = x^2 - 6x - 16$
 $2x^2 + 6x - 8 = 0$
 $x^2 + 3x - 4 = 0$
 $(x + 4)(x - 1) = 0$
 $x + 4 = 0, x - 1 = 0$
 $x = -4, 1$

問6

ま と め

いろいろな解き方で，二次方程式を解くことができる。

1 例3を参考にし
て，取り組ませる。

3 展開する。

2 2つの解が一致して，1
つになることもあること
を確認する。

4 $ax^2 + bx + c = 0$ の形に
整理する。

5 次時の予告 「二次方程式の利用」

30

題材名 「二次方程式の利用」 (第6時/全9時間)

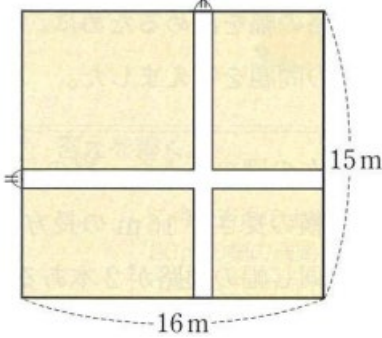
目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎長さや整数に関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式のよさを実感して粘り強く考え、二次方程式で解こうとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05	1. 復習 次の式を因数分解しましょう ① $x^2 + 4x + 3$ ② $x^2 - 2x - 15$	○乗法公式を思い出させ、因数分解させる。
展 開 10	<p>【めあて】 二次方程式を利用して、長さや整数に関わる問題を解きましょう。</p> <p>2. 右の図のように、縦の長さは15m、横の長さは16mの長方形の土地に、同じ幅の通路が2本あるチューリップ畑をつくります。チューリップを植える部分の面積が210㎡になるようにするには、通路の幅を何mにすればよいでしょうか。</p>  <p>○通路の幅を x m として、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チューリップ畑は210㎡、長方形の土地の面積は240㎡ $210 + (15x + 16x - x^2) = 240$ $210 + 15x + 16x - x^2 - 240 = 0$ $-x^2 + 31x - 30 = 0$ $x^2 - 31x + 30 = 0$ $(x-1)(x-30) = 0$ $x+4=0, x-1=0$ $x=1, 30 \quad 0 < x < 15 \quad \text{幅は1m}$	
終 末 50	<p>3. 整数に関わる問題に挑戦しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●例題1を説明する。 ○問2をやりましょう。 ○進度に応じて、問3をやりましょう。 <p>【振り返り】 ○二次方程式を利用して、長さや整数に関わる問題を解くことができる。</p> <p>次時の予告 「容積や面積と長さに関わる問題」</p>	<p>○まだわかっていない数量のうち、適当なものを文字で表して、方程式をつくるように考えさせる。</p> <p>○方程式を使って問題を解いたとき、その方程式の解が問題に合っていない場合があることに気づかせる。</p> <p>○例題1を参考にして、取り組ませる。</p> <p>評価のめやす ○長さや整数に関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。 【技能・理解】</p>

指導のポイント 長さや整数に関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。

数学的活動のポイント 数学を利用する活動

(長さや整数に関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。)

用意するもの

題材名 「二次方程式の利用」 (第6時/全9時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎長さや整数に関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式のよさを実感して粘り強く考え、二次方程式で解こうとしている。

用語・記号

領域等 A数と式

板書例

月 日 3二次方程式 (6 / 9)

1. 次の式を因数分解しましょう。

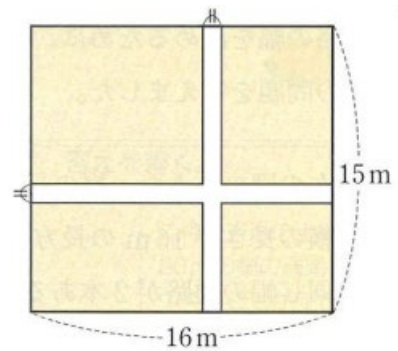
① $x^2 + 4x + 3$

=

② $x^2 - 2x - 15$

=

右の図のように、縦の長さは15m、横の長さは16mの長方形の土地に、同じ幅の通路が2本あるチューリップ畑をつくります。チューリップを植える部分の面積が210㎡になるようにつくるには、通路の幅を何mにすればよいでしょうか。



・通路の幅を x m として、チューリップ畑は 210 m^2 、長方形の土地の面積は 240 m^2

式 $210 + (15x + 16x - x^2) = 240$

$210 + 15x + 16x - x^2 - 240 = 0$

$-x^2 + 31x - 30 = 0$

$x^2 - 31x + 30 = 0$

$(x-1)(x-30) = 0$

$x+4=0, x-1=0$

$x=1, 30 \quad 0 < x < 15$ 幅は 1m

2 方程式をつくる。

1 文字で表すものを決める。

3 条件にあっているかどうかを確認する。

3. 整数に関わる問題に挑戦しましょう。

・小さい方の整数を x と考えると、

・大きい方の整数は $x+1$ となり、

$x^2 + (x+1)^2 = 85$

$x^2 + (x^2 + 2x + 1) = 85$

$2x^2 + 2x - 84 = 0$

$x^2 + 2x - 42 = 0$

$(x+7)(x-6) = 0$

$x = -7, 6 \quad x$ は正の整数 6 と 7

4 例題1を参考にして、取り組ませる。

問2

まとめ

二次方程式を利用すると、長さや整数に関わる問題を解くことができる。

問3

5 次時の予告 「容積や面積と長さに関わる問題」

3 1

題 材 名 「二次方程式の利用」 (第7時/全9時間)

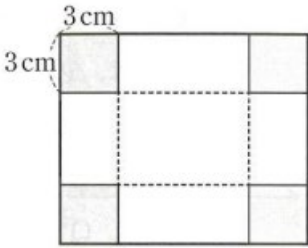
目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎容積や面積と長さに関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式のよさを実感して粘り強く考え、二次方程式で解こうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>【めあて】二次方程式を利用して、容積や面積と長さに関わる文章問題に挑戦しましょう。</p> <p>1. 例題2を説明する。</p> <p>○はじめの紙の縦の長さを x cm とすると、直方体の底面の縦と横の長さは x を使って表すと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・縦の長さ $x-6$ ($x-3-3$) cm ・横の長さ $x-4$ ($x+2-3-3$) cm  <p>○容積は縦×横×高さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $3(x-6)(x-4) = 51$ $x^2 - 10x + 7 = 0$ $x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(10)^2 - 4 \times 1 \times 7}}{2 \times 1}$ $\frac{10 \pm \sqrt{100 - 28}}{2} = \frac{10 \pm \sqrt{72}}{2} = 5 \pm 3\sqrt{2}$ <p>●四すみから一辺の長さが3 cmの正方形を切り取るためには、$x > 6$ だから、$x = 5 - 3\sqrt{2}$ は問題にあわない。 従って、縦 $5 + 3\sqrt{2}$ (cm)、横 $7 + 3\sqrt{2}$ (cm)</p> <p>○問4をやりましょう。 ○問5をやりましょう。 ○進度に応じて、問6をやりましょう。</p>	<p>○文章問題を解決するには、わかっていることや何を求めるかをはっきりさせて考えさせる。</p> <p>○解の公式が利用できるように、式を整理させる。</p> <p>○問題に適さない解があることに気づかせる。</p>
終 末 50	<p>【振り返り】○容積や面積と長さに関わる問題に、二次方程式を利用して解決することができる。</p> <p>次時の予告 「3章の章末問題」</p>	<p>評価のめやす</p> <p>○容積や面積と長さに関わる問題に、二次方程式を利用して、解決することができる。</p> <p>【技能・理解】</p>

指導のポイント 容積や面積と長さに関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができるようにする。

数学的活動のポイント 数学を利用する活動

(容積や面積と長さに関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。)

用意するもの

題 材 名 「二次方程式の利用」 (第7時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎容積や面積と長さに関わる問題に二次方程式を利用して、解決することができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式のよさを実感して粘り強く考え、二次方程式で解こうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

1 直方体の縦、横の長さを x を使ってどう表したらいいのか丁寧に説明する。

月 日 3 二次方程式 7 / 9)

二次方程式を利用して、容積や長さをなどの問題を解きましょう。

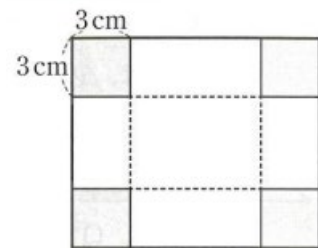
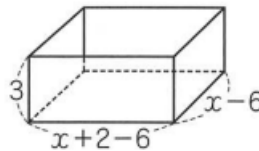
○はじめの紙の縦の長さを x cm とすると、

直方体の底面の縦と横の長さを x を使って表すと

- ・ 縦の長さ $x - 6$ ($x - 3 - 3$) cm
- ・ 横の長さ $x - 4$ ($x + 2 - 3 - 3$) cm

○容積は縦 × 横 × 高さ

$$\begin{aligned} & \cdot 3(x - 6)(x - 4) = 51 \\ & x^2 - 10x + 7 = 0 \end{aligned}$$



$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(10)^2 - 4 \times 1 \times 7}}{2 \times 1}$$

$$\frac{10 \pm \sqrt{100 - 28}}{2} = \frac{10 \pm \sqrt{72}}{2} \quad 5 \pm 3\sqrt{2}$$

四すみから一辺の長さが 3 cm の正方形を切り取るためには、

問 5

$x > 6$ だから、 $x = 5 - 3\sqrt{2}$ は問題に適さない。

従って、縦 $5 + 3\sqrt{2}$ (cm)、横 $7 + 3\sqrt{2}$ (cm)

問 4

2 $x > 6$ だから、 $5 - 3\sqrt{2}$ は問題に適さないことを $\sqrt{2} = 1.4$ とおいて計算し、確実に理解させる。

まとめ

容積や面積と長さに関わる問題に、二次方程式を利用して解決することができる。

3 次時の予告 「3章の章末問題」

32

題 材 名 3章の章末問題 (第8時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>1. 3章(章末問題)「学びをたしかめよう」に挑戦しましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">【めあて】3章の1~5に挑戦しましょう。</div> <p>○1番の問題 ・1番の問題をやりましょう。</p> <p>○2の問題 ・2番の問題をやりましょう。</p> <p>○3の問題 ・3番の問題をやりましょう。</p> <p>○4の問題 ・4番の問題をやりましょう。</p> <p>○5の問題 ・5番の問題をやりましょう。</p> <p>●進度に応じて、6番~8番の問題をやりましょう。</p>	<p>○</p> <p>○つまずいた生徒は、p68の見直しをさせる。</p> <p>○つまずいた生徒は、p69~p70の見直しをさせる。</p> <p>○つまずいた生徒は、p71の見直しをさせる。</p> <p>○つまずいた生徒は、p72~p74の見直しをさせる。</p> <p>○つまずいた生徒は、p75~p76の見直しをさせる。</p>
終 末 50	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">【振り返り】○章末問題を解くことで、学習内容の定着を図ることができる。</div> <p>次時の予告 「学びを身につけよう」(p88からp89)の問題</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>評価のめやす</p> <p>○基本が理解できている。</p> <p style="text-align: right;">【技能・理解】</p> </div>

指導のポイント 章末問題を通して、3章の基本事項の定着を図る。

数学的活動のポイント

用意するもの

題 材 名 3章の章末問題 (第8時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 **3二次方程式** (8 / 9)

○「学びをたしかめよう」の1～5に挑戦しましょう。

1 間違えた箇所を板書にて説明する。

2 生徒の実態に応じて、つまづいた箇所を説明していく。

3 次時の予告「学びを身につけよう」

3 3

題 材 名 3章の章末問題 (第9時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	1. 3章(章末問題)「学びを身につけよう」に挑戦しましょう。 【めあて】章末問題「学びを身につけよう」1～6に挑戦しよう。	○
05 展 開	○1の問題 ・1番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p69～p74の見直しをさせる。
10	○2の問題 ・2番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p75～p76の見直しをさせる。
	○3の問題 ・3番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p72・p75～p76の見直しをさせる。
	○4の問題 ・4番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p68の見直しをさせる。
	○5の問題 ・5番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p82の見直しをさせる。
	○6の問題 ・6番の問題をやりましょう。	○つまずいた生徒は、p82の見直しをさせる。
	●進度に応じて、7番から9番の問題をやりましょう	
終 末	【振り返り】○章末問題を解くことで、学習内容の定着を図ることができる。	評価のめやす ○基本ができている。 ○応用することができる。
50	○次時の予告 4章の関数 $y=ax^2$	【技能・理解】

指導のポイント 章末問題を通して、3章の学習内容の基本力の定着を図り、応用力を育てるようになる。

数学的活動のポイント

用意するもの

題 材 名 3章の章末問題 (第9時/全9時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎章末問題を通して、二次方程式を解くことができる。
②思考・判断・表現力	二次方程式を具体的な場面で活用することができる。
③主体的に取り組む姿勢	二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。

用語・記号

領 域 等 A数と式

板 書 例

月 日 3二次方程式 (9 / 9)

・章末問題「学びを見つけよう」

1 間違えた箇所が多い問題は板書にて説明する。

2 生徒の実態に応じて、つまづいた箇所を説明していく。

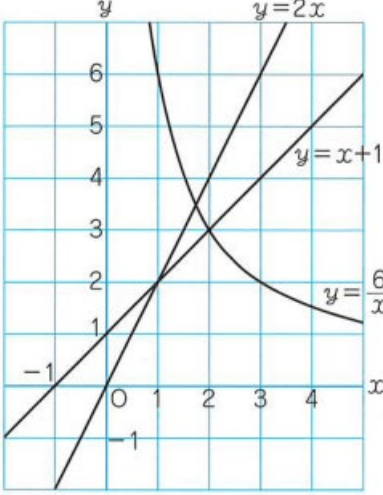
3 次時の予告 4章の関数 $y=ax^2$

34

題材名 「関数 $y=ax^2$ 」 (第1時/全10時間)
 目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解することができる。
②思考・判断・表現力	2つの数量について、変化や対応の特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	これまでに学んだ関数とどんな違いがあるか、関心を高めようとしている。

用語・記号
 領域等 C関数
 学習の流れ

	学習活動	留意点・支援																																										
00 導 入	1. 斜面にボールを転がす実験を行った, 変化の様子を調べましょう。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">【めあて】ボールが転がったとき, 転がった距離と時間との関係を調べてみよう。</div>	○QRコードから読み取り, 転がる距離と時間の関係を考えさせる。 ○メモリの読み方を確認する。 (ひとメモリ0.01)																																										
05 展 開	2. ホールが転がり始めてからの時間を x 秒, その間に転がる距離を y m とする。 ○ x と y の関係を, 表にまとめましょう。	○Op91に書き入れる。																																										
10	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.4</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>0.02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>○対応する x と y の値の組をグラフにかき入れましょう。</p> 3. これまでに学んだ関数とどんなちがいがあのでしょうか。 ・ x も y も増えている。 ・ 比例している。 ・ 比例や一次関数になっていない 等	x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	y	0	0.02					○QRコードから読み取り, 1・2年をふりかえる。 ○意見がでてこないときは, 小学6年の比例, 中1の比例・反比例, 中2の一次関数をふりかえさせる。																												
x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5																																						
y	0	0.02																																										
	<p>比例の関係 $y=2x$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>...</td> </tr> </table> <p>反比例の関係 $y=\frac{6}{x}$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>...</td> <td>×</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>...</td> </tr> </table> <p>一次関数 $y=x+1$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>...</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>...</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>...</td> </tr> </table> 	x	...	0	1	2	3	...	y	...	0	2	4	6	...	x	...	0	1	2	3	...	y	...	×	6	3	2	...	x	...	0	1	2	3	...	y	...	1	2	3	4	...	○意見がでてこないときは, 小学6年の比例, 中1の比例・反比例, 中2の一次関数をふりかえさせる。
x	...	0	1	2	3	...																																						
y	...	0	2	4	6	...																																						
x	...	0	1	2	3	...																																						
y	...	×	6	3	2	...																																						
x	...	0	1	2	3	...																																						
y	...	1	2	3	4	...																																						
終 末	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">【振り返り】これまでに学んだ比例や反比例, 一次関数とは違う新しい関数。</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">評価のめやす ○積極的に関数を考えることができる。【技能・理解】</div>																																										
50	次時の予告 関数 $y=ax^2$ の性質と式の求め方																																											

指導のポイント いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解させる。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解し、考えることができる。)

用意するもの できれば、パソコン

題 材 名 「関数 $y=ax^2$ 」 (第1時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解することができる。
②思考・判断・表現力	2つの数量について、変化や対応の特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	これまでに学んだ関数とどんな違いがあるか、関心を高めようとしている。

用語・記号 展開する

領 域 等 C関数

月 日 4関数 $y=ax^2$ (1 / 10)

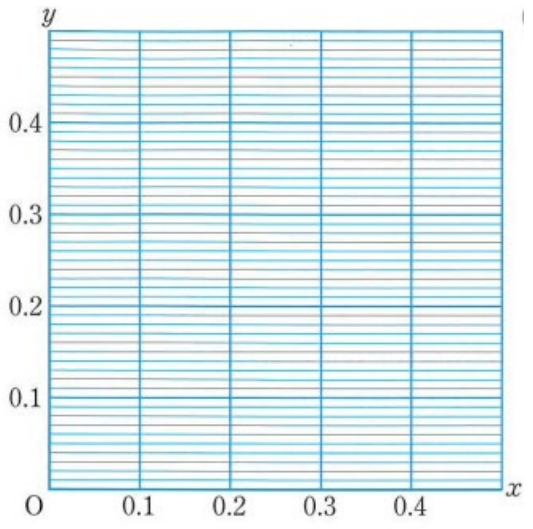
1. 斜面にボールを転がす実験を行った、変化の様子を調べましょう。

ボールが転がり始めてからの時間を x 秒, その間に転がる距離を y m とする。

○ x と y の関係を, 表にまとめましょう。

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
y	0	0.02				

○対応する x と y の値の組をグラフにかき入れましょう。



比例の関係 $y=2x$

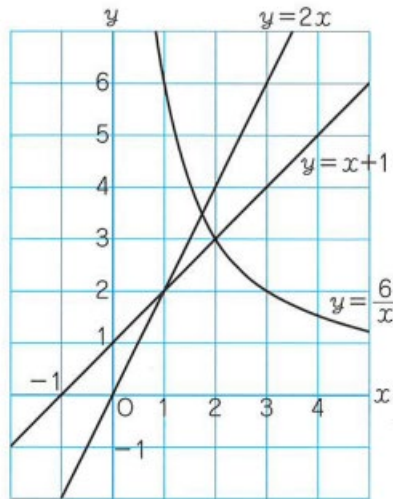
x	...	0	1	2	3	...
y	...	0	2	4	6	...

反比例の関係 $y=\frac{6}{x}$

x	...	0	1	2	3	...
y	...	×	6	3	2	...

一次関数 $y=x+1$

x	...	0	1	2	3	...
y	...	1	2	3	4	...



2 点と点を結んでも, かまわない。

3. これまでに学んだ関数とどんなちがいがあるでしょうか。

- ・ x も y も増えている。 ・ 比例している。
- ・ 比例や一次関数になっていない 等

3 意見が出てこない時は, 小学6年の比例, 中1の比例・反比例, 中2の一次関数を振り返らせる。

まとめ

これまでに学んだ比例や反比例, 一次関数とは違う新しい関数。

4 次時の予告 関数 $y=ax^2$ の性質と式の求め方

35

題材名 「関数 $y=ax^2$ の性質と式の求め方」 (第2時/全10時間)
 目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ の性質を理解し、式を求めることができる。
②思考・判断・表現力	2つの数量について、変化や対応の特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の性質を理解しようとしている。

用語・記号
 領域等 C関数
 学習の流れ

	学習活動	留意点・支援																																			
00 導 入 05 展 開 10 終 末 50	<p>1. 前時の復習</p> <p>2. x^2とyの間には、どんな関係があるでしょうか。</p> <p>○p90 ボールが転がりをはじめてからの時間をx秒、その間に転がる距離をymとする。xとyの間には、どんな関係があるでしょうか。</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>0.02</td><td>0.08</td><td>0.18</td><td>0.32</td><td>0.50</td></tr> </table> <p>○x^2の値を求めましょう。</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>x^2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>0.02</td><td>0.08</td><td>0.18</td><td>0.32</td><td>0.50</td></tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【めあて】 $y=ax^2$の形で表される関数について学びましょう。</p> </div> <p>○yの値とx^2の値の関係はどうなっているでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●yの値はx^2の値の2倍になっている。 <p>○xとyの関係を式に表してみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● $y=2x^2$ <p>○例1 物体の落下について、xとyの関係を式に表す。</p> <p>○問1をやりましょう。</p> <p>3. xとyの関係をまとめる。</p> <p style="margin-left: 20px;">まとめ $y=2x^2$のように、 xとyの関係が $y=ax^2$ (aは定数)の形で表されるとき、 yはxの2乗に比例するといい、このとき、aを比例定数という。</p> <p>4. 与えられた条件から、xとyの関係を式に表しましょう。</p> <p>○問2をやりましょう。</p> <p>○例題1を説明する。</p> <p>○問3をやりましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【振り返り】 比例や反比例、一次関数とは違う新しい関数 $y=ax^2$があることを知る。</p> </div> <p>次時の予告 関数 $y=ax^2$のグラフ</p>	x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50	x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	x^2							y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50	<p>○QRコードから読み取り、転がる距離と時間の関係を考えさせる。</p> <p>○メモリの読み方を確認する。 (ひとメモリ0.01)</p> <p>○QRコードから読み取り、物体の落下について、xとyの関係を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>評価のめやす ○積極的に関数を考えることができる。【技能・理解】</p> </div>
x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5																															
y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50																															
x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5																															
x^2																																					
y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50																															

指導のポイント 関数 $y=ax^2$ の性質を理解し、式を求めることができるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解し、考えることができる。)

用意するもの できれば、パソコン

題 材 名 「関数 $y=ax^2$ の性質と式の求め方」 (第2時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ の性質を理解し、式を求めることができる。
②思考・判断・表現力	2つの数量について、変化や対応の特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の性質を理解しようとしている。

用語・記号

領 域 等 C関数

月 日 4関数 $y=ax^2$ (2 / 10)

ボールが斜面をころがりはじめてからの
時間 x 秒と、その間にころがる距離 y m の関係の表

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
y	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50

○ x^2 と y の間には、どんなの関係があるでしょう。

・ y の値は x^2 の値の2倍

○ y の値と x^2 の値の関係を式に表しましょう。

・ $y = 2x^2$

$y = 2x^2$ のように、 x と y の関係が $y = ax^2$ (a は定数) の形で表される関数について学びましょう。

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
x^2						
y		0.02	0.08	0.18	0.32	0.50

1 x^2 の値を求めましょう。

問1

2 例1を参考にして、取り組ませる。

3 定義をしっかりと理解させる。

まとめ

x と y の関係が $y = ax^2$ (a は定数) で表されるとき、
 y は x の2乗に比例するといい、このとき、 a を比例定数という。

問2

例題1 与えられた条件から、 x と y の関係を式に表すと

$$y = ax^2 \quad (\text{比例定数を } a \text{ とする})$$

$$2.8 = a \times 2^2 \quad (x = 2 \text{ のとき, } y = 2.8)$$

$$a = 7 \quad y = 7x^2$$

4 x の値が n 倍になると、 y の値は n^2 倍になることに気づかせる。

問3

5 例題1を参考にして、取り組ませる。

6 次時の予告 関数 $y = ax^2$ のグラフ

36

題材名 「関数 $y=ax^2$ のグラフ」 (第3時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ のグラフとその特徴について理解することができる。
②思考・判断・表現力	2つの数量について、変化や対応の特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の特徴を調べようとしている。

用語・記号

領域等 C関数

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援																				
00 導 入 05 展 開 10	<p>1. 前時の復習</p> <p>○y は x の2乗に比例し, $x=2$ のとき, $y=8$ である。 x と y の関係を式に表しましょう。</p> <p>【めあて】 $y=ax^2$ のグラフについて学びましょう。</p> <p>2. 関数 $y=x^2$ のグラフを書きましょう。</p> <p>○x と y の値を求めましょう。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>…</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>…</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>…</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td>…</td> </tr> </table> <p>○問1をやりましょう。</p> <p>○問2をやりましょう。</p> <p>○問1・問2・p97の $y=x^2$ のグラフからわかったことは 原点を通るなめらかな曲線</p> <p>まとめ</p> <p>$y=x^2$ のグラフは</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ y 軸を対称の軸として線対称である。 ・ 原点を通り, x 軸の上側にある。 <p>○問3をやりましょう。</p> <p>○進度に応じて, ひろげようをやりましょう。</p> <p>【振り返り】関数 $y=ax^2$ のグラフの性質を理解し, その特徴がわかる。</p> <p>次時の予告 関数 $y=ax^2$ のグラフ</p>	x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…	y	…	9						9	…	<p>○QRコードから読み取り, 転がる距離と時間の関係を考えさせる。</p> <p>○メモリの読み方を確認する。 (ひとメモリ0.01)</p> <p>○教科書p95にかき入れさせる。</p> <p>○教科書p95にかき入れさせる。</p> <p>○教科書p97から, グラフの特徴を考えさせる。</p> <p>○QRコードから読み取り, 物体の落下について, x と y の関係を見つけさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>評価のめやす</p> <p>○$y=ax^2$ のグラフを理解している。積極的に関数を考えることができる。【技能・理解】</p> </div>
x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…													
y	…	9						9	…													
終 末 50																						

指導のポイント 関数 $y=ax^2$ をグラフに表し, その特徴を調べられるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

($y=ax^2$ のグラフを理解できる。)

用意するもの できれば, パソコン

題材名 「関数 $y=ax^2$ のグラフ」 (第3時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ のグラフとその特徴について理解することができる。
②思考・判断・表現力	2つの数量について、変化や対応の特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の特徴を調べようとしている。

用語・記号

領域等 C関数

月 日 4関数 $y=ax^2$ (3 / 10)

Oy は x の2乗に比例し、 $x=2$ のとき、関数 $y=x^2$ のグラフを書きましょう。
 $y=8$ である。x と y の関係を式に表しなさい。 x と y の値を求めましょう。

$$y=ax^2$$

$$8=a \times 2^2$$

$$8=a \times 4 \quad 8=4a \quad a=2$$

$$y=2x^2$$

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	9						9	…

・問1

・問3

・ひろげよう

1 表と x と y の値の組を座標とする点をもとに、気がついたことを述べさせる。

・問2

○問1・問2・p97の $y=x^2$ のグラフからわかったことは
原点を通るなめらかな曲線

2 細かくとると、曲線になることに気づかせる。

まとめ

$y=x^2$ のグラフは

- ・y軸を対称の軸として線対称である。
- ・原点を通り、x軸の上側にある。

3 次時の予告 関数 $y=ax^2$ のグラフ

37

題材名 「関数 $y=ax^2$ のグラフのかき方」 (第4時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ のグラフをかくことができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ のグラフはなめらかな曲線になっていることを見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	表をもとにして、座標軸に点を取り、関数 $y=ax^2$ のグラフをかこうとしている。

用語・記号

領域等 C関数

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援																																				
00 導 入 05 展 開 10	<p>1. 前時の復習</p> <p>○ $y=ax^2$ の式で、$x=3$ のとき、$y=-9$ です。</p> <p>①この関係の式を求めましょう。②$x=-5$ のとき、y の値を求めましょう。</p> <p>【めあて】 $y=ax^2$ のグラフについて学びましょう。</p> <p>○$y=2x^2$ について、表を完成させましょう。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>...</td> <td>-2</td> <td>-1.5</td> <td>-1</td> <td>-0.5</td> <td>0</td> <td>0.5</td> <td>1</td> <td>1.5</td> <td>2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>x^2</td> <td>...</td> <td>4</td> <td>2.25</td> <td>1</td> <td>0.25</td> <td>0</td> <td>0.25</td> <td>1</td> <td>2.25</td> <td>4</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>$2x^2$</td> <td>...</td> <td>8</td> <td>4.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>...</td> </tr> </table>	x	...	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	...	x^2	...	4	2.25	1	0.25	0	0.25	1	2.25	4	...	$2x^2$...	8	4.5								...	○教科書 p96 にかかせる。
x	...	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	...																											
x^2	...	4	2.25	1	0.25	0	0.25	1	2.25	4	...																											
$2x^2$...	8	4.5								...																											
終 末 50	<p>2. 関数 $y=2x^2$ のグラフをかきましょう</p> <p>○2つの関数 ($y=x^2$ と $y=2x^2$) のグラフをくらべてみましょう。</p> <p>○問3をやりましょう。</p> <p>3. $y=ax^2$ で、$a<0$ のときのグラフについて考えましょう。</p> <p>○関数 $y=-x^2$ について、表を完成させましょう。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>...</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>x^2</td> <td>...</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>$-x^2$</td> <td>...</td> <td>-9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>...</td> </tr> </table> <p>○関数 $y=-x^2$ のグラフをかきましょう。</p> <p>○2つの関数 ($y=x^2$ と $y=-x^2$) のグラフには、どんな関係があるのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ y の値は、絶対値が等しく、符号が反対 ・ x 軸を対称の軸として線対称 <p>3. まとめ 関数 $y=-x^2$ のグラフは、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ y 軸を対称の軸として線対称 ・ 原点を通り、x 軸の下側にある。 <p>○問4をやりましょう。</p> <p>【振り返り】関数 $y=ax^2$ のグラフをかくことができるようにする。</p> <p>次時の予告 関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴</p>	x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...	x^2	...	9	4	1	0	1	4	9	...	$-x^2$...	-9							...	<p>○教科書 p97 にかかせる。</p> <p>○座標を結ぶ際、放物線を念頭に置き、直線で結ばないように留意する。</p> <p>○教科書 p98 にかかせる。</p> <p>○教科書 p98 にかかせる。</p> <p>○どんな関係があるか、教科書 p99 のグラフをみて考えさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>評価のめやす</p> <p>○$y=ax^2$ のグラフをかくことができる。</p> <p>○$y=ax^2$ のグラフの特徴を理解している。【技能・理解】</p> </div>						
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...																													
x^2	...	9	4	1	0	1	4	9	...																													
$-x^2$...	-9							...																													

指導のポイント 関数 $y=ax^2$ のグラフをかくことができるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

($y=ax^2$ のグラフの特徴を理解し、かくことができる。)

用意するもの

題 材 名 「関数 $y=ax^2$ のグラフのかき方」 (第4時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ のグラフをかくことができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ のグラフはなめらかな曲線になっていることを見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	表をもとにして、座標軸に点を取り、関数 $y=ax^2$ のグラフをかこうとしている。

用語・記号

領 域 等 C関数

月 日 4関数 $y=ax^2$ (4 / 10)

○ $y=ax^2$ のグラフで、 $x=3$ のとき、 $y=-9$ です。

- ①この関係の式を求める。
- ② $x=-5$ のとき、 y の値を求める。

関数 $y=2x^2$ のグラフについて、下の表を完成させましょう。

x	...	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	...
x^2	...	4	2.25	1	0.25	0	0.25	1	2.25	4	...
$2x^2$...	8	4.5								...

1 表を完成させる。

2. 関数 $y=2x^2$ のグラフをかきましょう。

○問3をやしましょう。

$y=ax^2$ で、 $a<0$ のときのグラフについて考えましょう。

○関数 $y=-x^2$ について、表を完成させましょう。

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
x^2	...	9	4	1	0	1	4	9	...
$-x^2$...	-9							...

2 座標を求めさせる。

3 表を完成させる。

4 座標を求めさせる。

○関数 $y=-x^2$ のグラフをかきましょう。

○2つの関数 ($y=x^2$ と $y=-x^2$) のグラフには、どんな関係があるのでしょうか。

- ・ y の値は、絶対値が等しく、符号が反対
- ・ x 軸を対称の軸として線対称
- 関数 $y=-x^2$ のグラフについて
 - ・ y 軸を対称の軸として線対称である。
 - ・ 原点を通り、 x 軸の下側にある。

5 x と y の値の組を座標とする点を細かく取って、点と点を結びさせる。

○問4

- まとめ 関数 $y=-x^2$ のグラフは、
- ・ y 軸を対称の軸として線対称
 - ・ 原点を通り、 x 軸の下側にある。

6 次時の予告 関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴

題材名 「関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴」 (第5時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴について調べ理解することができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を調べようとしている。

用語・記号

領域等 C関数

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入 05 展 開 10	<p>1. 前時の復習</p> <p>○ $y=-x^2$ のグラフの特徴</p> <p>【めあて】 関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴について調べよう。</p> <p>2. $y=ax^2$ のグラフについて、比例定数 a の値がいろいろな場合のグラフを見て、気づいたことを発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原点を通る。 ・y 軸に対して対称 ・a の絶対値が大きいほど、y 軸に近づく 等 <p>○まとめ</p> <p>放物線は、限りなくのびた曲線で、線対称な図形</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放物線の対称の軸を放物線の軸といい ・軸と放物線の交点を放物線の交点という。 <p>○説明しよう。</p> <p>①のグラフは $y=3x^2$</p> <p>②のグラフは $y=\frac{1}{4}x^2$</p> <p>③のグラフは $y=-x^2$</p> <p>○まとめ</p> <p>関数 $y=ax^2$ のグラフは、</p> <ul style="list-style-type: none"> ①放物線で、その軸は y 軸、頂点は原点 ②比例定数を a の符号によって、次のようになる。 	<p>○教科書 p99 にかかせる。</p> <p>○QR コードから読み取り、放物線は、物体を斜めに放り投げたときに、その物体がえがく曲線のことと知らせる。</p> <p>○グループで話し合わせる。</p>
終 末 50	<p>③比例定数を a の絶対値が大きいほど、開き方は小さい。</p> <p>【振り返り】 関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を調べ理解する。</p> <p>次時の予告 関数 $y=ax^2$ の値の変化</p>	<p>評価のめやす</p> <p>○$y=ax^2$ のグラフをかくことができる。</p> <p>○$y=ax^2$ のグラフの特徴を理解している。【技能・理解】</p>

指導のポイント 関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を調べ理解できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

($y=ax^2$ のグラフの特徴を理解し、かくことができる。)

用意するもの できれば、パソコン

題 材 名 「関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴」 (第5時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴について調べ理解することができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を調べようとしている。

用語・記号

領 域 等 C関数

月 日 4関数 $y=ax^2$ (5 / 10)

1. 関数 $y=-x^2$ のグラフの特徴

1 グラフの特徴を発表させる。

2. $y=ax^2$ のグラフについて、
比例定数 a の値がいろいろな場合のグラフを見て、
気づいたことを発表しましょう。

- ・原点を通る。
- ・ y 軸に対して対称
- ・ a の絶対値が大きいほどで、 y 軸に近づく 等

○説明しよう。

- ①のグラフは $y=3x^2$
- ②のグラフは $y=\frac{1}{4}x^2$
- ③のグラフは $y=-x^2$

○まとめ

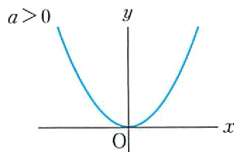
放物線は、限りなくのびた曲線で、線対称な図形

- ・放物線の対称の軸を放物線の軸といい
- ・軸と放物線の交点を放物線の交点という。

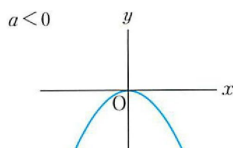
まとめ

関数 $y=ax^2$ のグラフは、

- ①放物線で、その軸は y 軸、頂点は原点
- ②比例定数を a の符号よって、次のようになる。



x 軸の上側にあり、
上に開いている。



x 軸の下側にあり、
下に開いている。

- ③比例定数を a の絶対値が大きいほど、開き方は小さい。

2 関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴
を確認する。

3 次時の予告 関数 $y=ax^2$
の値の変化

39

題材名 「関数 $y=ax^2$ の値の増減と変域」 (第6時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ の値の増減と変域について調べ理解することができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ で、 x の値の変化にともなって、 y の値の増減を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の値の増減のようすを調べようとしている。

用語・記号

領域等 C 関数

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00 導 入	【めあて】 関数 $y=ax^2$ で、グラフをもとにして、 y の値の増減について調べましょう。	
05 展 開	1. 一次関数 $y=ax+b$ では、 x の値が変化するときの y の値の増減のようすをふりかえてみましょう。 <ul style="list-style-type: none"> 一次関数 $y=2x+1$ では、x の値が1増加するにつれて、y の値は2増加する。 一次関数 $y=-x+1$ では、x の値が1増加するにつれて、y の値は1減少する。 2. 関数 $y=ax^2$ では、 x の値が増加するにつれて、 y の値はどのように変化するのでしょうか。 $y=x^2$, $y=-x^2$ のグラフでは、 x の値が増加するにつれて <ul style="list-style-type: none"> $y=x^2$ では、y の値は減少して、原点を境に、増加する。 $y=-x^2$ では、y の値は増加して、原点を境に、減少する。 まとめ 関数 $y=ax^2$ では、 $a>0$ のとき、 <ul style="list-style-type: none"> $x \leq 0$ の範囲では、x の値が増加するにつれて、y の値は減少 $x \geq 0$ の範囲では、x の値が増加するにつれて、y の値は増加 $x=0$ のとき y の値は0で最小 x がどんな値をとっても、$y \geq 0$ 4. $a<0$ の場合について、まとめましょう。	○2年で学んだ一次関数 $y=ax+b$ を思い浮かべさせる。 ○関数 $y=x^2$, $y=-x^2$ のグラフをふりかえさせる。 ○ y 軸が対称の軸になっていることに気づかせ調べさせる。 ○ $a<0$ の場合については、p104の例のようにまとめさせる。
終 末 50	5. x の変域に制限があるときの y の変域について、例1を説明 ○進度に応じて、問1・問2をやりましょう。 【振り返り】 関数 $y=ax^2$ の値の増減と変域を調べ理解する。 次時の予告 関数 $y=ax^2$ の変化の割合	評価のめやす ○ $y=ax^2$ の値の変化の様子を調べることができる。グラフをかくことができる。 ○ $y=ax^2$ の値の変化の様子を変域で表記することができる。 【技能・理解】

指導のポイント 関数 $y=ax^2$ の値の変化の様子について調べ、変域で表記できるようにする。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(関数 $y=ax^2$ の値の変化の様子を調べ、変化の様子で表記することができる。)

用意するもの

題材名 「関数 $y=ax^2$ の値の増減と変域」 (第6時/全10時間)

目標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ の値の増減と変域について調べ理解することができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ で、 x の値の変化にともなって、 y の値の増減を見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の値の増減のようすを調べようとしている。

用語・記号

領域等 C関数

月 日 4関数 $y=ax^2$ (6 / 10)

関数 $y=ax^2$ で、 y の値の増減について調べましょう。

<p>ふりかえり (一次関数 $y=ax+b$ のグラフ)</p> <p>$a > 0$ のときは</p> <p>x の値が変化するときの y の値は増加</p> <p>$a < 0$ のときは</p> <p>x の値が変化するときの y の値は減少</p>	<p>ふりかえり ($y=x^2, y=-x^2$ のグラフ)</p> <p>$y=x^2$</p> <p>$y=-x^2$</p> <p>まとめ 関数 $y=ax^2$ では、$a > 0$ のとき、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $x \leq 0$ の範囲では、x の値が増加するにつれて、y の値は減少 ・ $x \geq 0$ の範囲では、x の値が増加するにつれて、y の値は増加 ・ x の値が増加するにつれて、y の値は減少 ・ $x = 0$ のとき y の値は 0 で最小 ・ x がどんな値をとっても、$y \geq 0$
--	--

x の変域に制限があるときの y の変域について、

例1を説明

<p>問1</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content;">4 変域を説明する。</div>	<p>問2</p> <p style="text-align: right;">関数 $y=ax^2$ では、$a < 0$ のとき、</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content;">3 $a > 0$ のときをもとに考えさせる。</div>
---	---

1 y 軸が対称の軸になっていることに気づかせて調べさせる。

2 グラフから、 $x=0$ で最小値をとることを理解させる。

5 次時の予告 関数 $y=ax^2$ の変化の割合

40

題 材 名 「関数 $y=ax^2$ の変化の割合」 (第7時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ の変化の割合を調べ理解することができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ の変化の割合がどのようになっているか見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の変化の割合を求めようとしている。

用語・記号

領 域 等 C 関数

学習の流れ

	学習活動	留意点・支援
00	【めあて】 関数 $y=ax^2$ の変化の割合について調べましょう。	
導	1. 一次関数 $y=ax+b$ では, 変化の割合について, ふりかえってみましょう。	○2年で学んだ一次関数 $y=ax+b$ を思い浮かべさせる。
05	・一次関数 $y=ax+b$ では, 変化の割合は一定で, 傾き a に一致	
展	2. 関数 $y=x^2$ について, x の値が1から3まで増加するときの変化の割合を求めましょう。	○定義にしたがって, 求めることを理解させる。
開	$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ ・ x の増加量は, $3 - 1 = 2$ ・ y の増加量は, $9 - 1 = 8$ $\text{変化の割合} = \frac{9-1}{3-1} = \frac{8}{2} = 4$	
10	○問1をやりましょう。	
	○問2をやりましょう。	○関数 $y=ax^2$ では, 区間によって変化の割合が違うことに気づかせる。
	3. 平均の速さを求めましょう。	
	$\text{平均の速さ} = \frac{\text{進んだ道のり}}{\text{かかった時間}}$	
	○例題2を説明する。	
	○問3をやりましょう。	
	4. 一次関数 $y=ax+b$ と関数 $y=ax^2$ の特徴をくらべてまとめよう。	
終	【振り返り】 関数 $y=ax^2$ の変化の割合を調べることができる。	評価のめやす ○ $y=ax^2$ の変化の割合を調べることができる。 ○ $y=ax^2$ の変化の割合を理解している。
末		【技能・理解】
50	次時の予告 関数 $y=ax^2$ の利用	

指導のポイント 関数 $y=ax^2$ の変化の割合を調べ理解する。

数学的活動のポイント 数や図形の性質などを見いだす活動

(関数 $y=ax^2$ の変化の割合を調べ, 変化の割合を理解できる。)

用意するもの

題 材 名 「関数 $y=ax^2$ の値の増減と変域」 (第7時/全10時間)

目 標 (◎重点項目)

①知識・技能	◎関数 $y=ax^2$ の変化の割合を調べ理解することができる。
②思考・判断・表現力	関数 $y=ax^2$ の変化の割合がどのようになっているか見いだすことができる。
③主体的に取り組む姿勢	関数 $y=ax^2$ の変化の割合を求めようとしている。

用語・記号

領 域 等 C 関数

1 一次関数では、区間によらず
変化の割合は一定である。

月 日 4 関数 $y=ax^2$ (7 / 10)

1. 一次関数 $y=ax+b$ では、変化の割合について、ふりかえってみましょう。

- ・一次関数 $y=ax+b$ では、変化の割合は一定で、傾き a に一致
関数 $y=ax^2$ の変化の割合について調べましょう。

2. 関数 $y=x^2$ について、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの
変化の割合を求めましょう。

平均の速さを求めましょう。

- ・ x の増加量は、 $3 - 1 = 2$,
- ・ y の増加量は、 $9 - 1 = 8$
- ・ x が 1 から 3 まで増加するとき

$$\text{平均の速さ} = \frac{\text{進んだ道のり}}{\text{かかった時間}}$$

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$$

例題 2

進んだ道のりは $24 (2 \times 4^2 - 2 \times 2^2) \text{ m}$
かかった時間は $2 (4 - 2) \text{ 秒}$
平均の速さは $\frac{24}{2} = 12 \text{ 秒速 } 12 \text{ m}$

2 定義にしたがって求めるこ
とを理解させる。

$$\text{変化の割合} = \frac{9-1}{3-1} = \frac{8}{2} = 4$$

4 かかった時間は x の増加量で、
進んだ道のりは y の増加量で、
平均の速さは道のり ÷ 時間で求めさせる。

問 1

問 2

問 3

3 $y=ax^2$ では、区間によって、変化の
割合が違うことに気づかせる。

5 次時の予告 関数 $y=ax^2$ の利用