

第2学年2組数学科学習指導案

令和3年10月26日(火)第3時限
指導者 長縄 正芳

1 単元 図形の調べ方

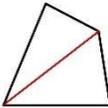
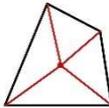
2 指導計画 (16時間完了)

- 第1次 (10時間) 基本的な平面図形の性質を基に、新たな図形の性質を説明したり論理的に確かめたりする (本時5/10)。
 第2次 (3時間) 合同条件を使った証明の進め方を知る。
 第3次 (3時間) 図形の調べ方の基本を確認し、さまざまな問題を解く。

3 本時の指導

- (1) 目標 ○ 多角形の内角の和を求めることができる。 (知識・技能)
 ○ 三角形の性質を基に多角形の内角の和について説明することができる。 (思考・判断・表現)

(2) 指導過程 [◎: ICT活用ポイント (教師) ◆: ICT活用ポイント (生徒)]

時間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
5	1 本時の学習目標を知る。 (1)多角形の内角の和について考える。 ○ 三角形の内角の性質を確認する。 ○ 四角形の内角の和について考える。 ○ 五角形, 六角形, …の内角の和について考え, 予想する。 (2)本時の学習目標を知る。 三角形の性質を基に多角形の内角の和について調べ, 説明しよう。	◎ スライドを使って, 図を示す。 ○ 周囲の人と確認や相談をさせながら考えさせ, 本時の学習目標へとせまっていく。 ○ 三角形の性質を利用することで, 多角形の性質を説明することができることを示す。
20 (25)	2 多角形の内角の和について調べる。 (1)本時の課題を知る。 ○ 課題「多角形の内角の和について調べよう」の取り組み方を知る。 ・対角線をひき, いくつかの三角形に分け, 三角形の数を確認する。 ・三角形の内角の性質から, 多角形の内角の和を求める方法を考える。 ・説明をする。 (2)本時の課題に取り組む。 ○ 周囲の人と相談したり調べたりしながら, 自分の力で学習ボードにまとめる。 ◆ 調べたことを学習ボードにまとめる。 ◆ 八角形, 九角形について予想し, 表にまとめる。 ◆ まとめたことから多角形の内角の和の求め方を自分の言葉でまとめる。 ○ 隣の人に説明する。	○ 多角形の内角の和の求め方を考えさせる。 ○ 四角形を例に, 調べ方を例示する。 ○ その他に三角形に分ける方法はないか考えさせる。 ◎ 課題の流れをスライドで示す。 【A】  【B】  ○ 【A】, 【B】のどちらの考え方で調べるか, ペアで決める。 ○ 机間指導をし, 必要な生徒に対して支援をする。 ○ 自分のペースで取り組ませる。できる生徒はどんどん進めさせる。 ◆ 一定の時間が経過したところで, 調べたことを隣の人に説明させる。 ◆ 困ったら, 他の人の学習ボードをヒントに考えさせる。

	<p>(3)多角形の内角の和の求め方についてまとめる。</p> <p>○ 教科書 p.104 を読み、まとめる。</p>	<p>○ 時間になったら、活動を切り上げさせ、多角形の内角の求め方についてまとめさせる。</p> <p>◆ まとめきれなかった場合、他の人の学習ボードや表をヒントに考えさせる。</p>
20 (45)	<p>3 問題演習をする。</p> <p>(1)教科書 p.104 問5, p.105 問6に取り組む。</p> <p>(2)自分の目標や学習内容の理解度に合った問題を選び、問題演習を進める。</p> <p>◆ 学習の記録に目標を書く。</p> <p>◆ 自分に合った問題を選び、自分のペースで進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フォームの問題に取り組む。 ・学習アプリに取り組む。 ・問題集に取り組む。 <p>(3)振り返りをする。</p> <p>◆ 学習の記録に記入する。</p>	<p>○ これまでに調べたことを基に、問題に取り組ませる。</p> <p>○ 机間指導をし、必要な生徒に対して支援をする。</p> <p>◎ 今日の問題演習の目標をシートに入力させ、目標を宣言させる。</p> <p>◎ 自分の理解度に合った問題に取り組ませる。</p> <p>○ 机間指導をし、必要な生徒に対して支援をする。</p> <p>◆ 学習の振り返りをシートに入力させる。</p>

(3) 情報活用の計画

- ① Google Classroom に掲載する授業内容と指示、問題について〔L S Mの構築〕
 - ・授業内容と指示（別添参照）
 - ・問題の掲載（別添参照）
- ② 学習ボード（Jamboard）を共有する（別添参照）。
 - ・他の人と考えを共有し、自分の考えを深める。
 - ・他の人の学習ボードをヒントに、学習を進める。
- ③ スプレッドシート「今日の目標と振り返り」の活用〔学習ログの蓄積〕（別紙参照）
 - ・学習についての目標と振り返り、自己評価を蓄積する。
 - ・学習についての理解などをメタ認知させ、学習の自己調整に活用する。
- ④ Google フォームを活用して問題演習を行う（別紙参照）。
 - ・自分の理解度に合った問題を選択できるように、レベル別に複数の問題を用意する。
 - ・フォーム内に問題の達成度と自己評価の質問を設け、学習ログを収集する。
 - ・収集した学習ログを基に授業を振り返り、授業改善や指導に活用する。

4 その他

- (1) 他の人と学習ボードや表などを共有しながら学習を進められるようにする。
 - 他の人と共有することで、自分の考えを深めたり学習を進める参考にしたりする。
- (2) 個別に適した学習ができるように、問題演習の場면을工夫する。
 - ① 自分のペースで学習を進めたり、自分に合った問題を選んだりすることができる場面の工夫。
 - ② 教師は、机間指導をし、必要な生徒に対して個別に支援をする。
- (3) 個人の目標を意識させて取り組ませ、振り返りをする場面をつくる。
 - ① 問題演習の前に、目標をシートに入力し、宣言させる。
 - ② 問題演習の終わりに振り返りをシートに入力させる。
 - ③ 自分の学びの調整に活用できるように、記録を蓄積する。

1 Google Classroomに掲載する授業内容と指示、問題について〔LSMの構築〕

2021年10月26日（火）多角形の内角の和

長縄正芳・10月25日（最終編集: 10月26日）

（教p.103~105）多角形の内角の和

【学】三角形の性質をもとに多角形の内角の和について調べ、説明しよう。

【評価】

B：多角形の内角の和を求めることができる。

A：Bを達成し、三角形の性質をもとに多角形の内角の和について説明することができる。

(1) 今日の課題について知る〔全体・5分〕

- ①三角形の3つの内角の和を確認する。
- ②多角形の内角の和について考え、予想する。

(2) 課題に取り組む〔個人・15分〕

課題「多角形の内角の和について調べよう」(Jamboard)に取り組む

- ①五角形、六角形、七角形の内角の和について調べる
 - ・いくつかの三角形に分けられるか。
 - ・内角の和はどのように計算して求められるか。
 - ・隣の人に説明する。
- ②八角形、九角形の内角の和を予想する
 - ・調べたことを活用して、どのようにして内角の和を求められるのか考える。
- ③表にまとめ、どのようにして求めることができるのか、まとめる。
 - ・求め方をスプレッドシート（文章）にまとめる

(3) 多角形の内角の和の求め方について、まとめる〔全体・5分〕

- ・教科書p.104を読み、まとめる。

(4) 問題演習①〔個人・10分〕

- ・教科書p.104問5、p.105問6に取り組む。
- ・各自で答え合わせをする。

(5) 問題演習②〔個人・10分〕

- ①学習の記録「N°4 多角形の内角の和」に目標を書き込む
- ②自分に合った問題を選び、問題演習をする
 - ・フォームの問題
 - ・キューピナ「確認/基本 多角形の内角の和」
 - ・問題集

(6) 振り返り・まとめ〔残り5分・個人〕

- 振り返り/自己評価を、学習の記録「N°4 多角形の内角の和」に記入する



【1-A】多角形の内角の和...
Google Jamboard



【1-B】多角形の内角の和...
Google Jamboard



【3-表】多角形の内角の和...
Google Jamboard



【4】多角形の内角の和の求...
Google スプレッドシート



p.104問5、p.105問6 解答
Google Jamboard



確認① 多角形の内角の和
Google フォーム



応用① 多角形の内角の和
Google フォーム



応用② 多角形の内角の和
Google フォーム

2 共有をしながら学習を進める〔クラウドの活用〕

- ・学習ボード (Jamboard) を共有しながら、調べる

【A】

【1】多角形の内角の和について調べよう。

①五角形

三角形が3つ
 $180 \times 3 = 540$
答え 540°

②六角形

三角形が4つ
 $180 \times 4 = 720$
答え 720°

③七角形

三角形が5つ
 $180 \times 5 = 900$
答え 900°

【調べること】 1. いくつの三角形に分けられるか。 2. 内角の和は、どうやって求めるのか。

【B】

【1】多角形の内角の和について調べよう。

①五角形

$180 \times 5 - 360 = 540$
五角形の内角の和は540

②六角形

$180 \times 6 - 360 = 720$

③七角形

$180 \times 7 = 900$

角の数に比例している...?
角が一つ増えると和は180ずつ増える

【調べること】 1. いくつの三角形に分けられるか。 2. 内角の和は、どうやって求めるのか。

- ・調べたことを表にまとめる (共同編集)

【3】内角の和について調べたことを、表にまとめよう。

多角形	辺の数	三角形の数	内角の和
三角形	3	1	$180^\circ \times 1 = 180^\circ$
四角形	4	2	$180^\circ \times 2 = 360^\circ$
五角形	5	3	$180^\circ \times 3 = 540^\circ$
六角形	6	4	$180^\circ \times 4 = 720^\circ$
七角形	7	5	$180^\circ \times 5 = 900^\circ$
八角形	8	6	$180^\circ \times 6 = 1080^\circ$
九角形	9	7	$180^\circ \times 7 = 1260^\circ$
⋮	⋮	⋮	⋮
n角形	n	n-2	$180^\circ \times (n-2) = \text{内角の和}$

【説明】 これまでに調べたことから、多角形の内角の和は、どのようにして求めることができるだろうか。→スプレッドシートに入力

【3】内角の和について調べたことを、表にまとめよう。

多角形	辺の数	三角形の数	内角の和
三角形	3	1	$180^\circ \times 1 = 180^\circ$
四角形	4	4	$180^\circ \times 4 - 360 = 360^\circ$
五角形	5	5	$180^\circ \times 5 - 360 = 540^\circ$
六角形	6	6	$180^\circ \times 6 - 360 = 720^\circ$
七角形	7	7	$180^\circ \times 7 - 360 = 900^\circ$
八角形	8	8	$180^\circ \times 8 - 360 = 1080^\circ$
九角形	9	9	$180^\circ \times 9 - 360 = 1260^\circ$
⋮	⋮	⋮	⋮
n角形	n	n	$180^\circ \times n - 360 = \text{内角の和}$

【説明】 これまでに調べたことから、多角形の内角の和は、どのようにして求めることができるだろうか。→スプレッドシートに入力

- ・多角形の内角の和の求め方を自分の言葉でまとめる (共同編集)

1	問題 A or B	これまでに調べたことから、多角形の内角の和は、どのようにして求めることができるだろうか。
24	12 A	n角形するとき、n角形-2で三角形の数になったから、 $180^\circ \times (n-2) = \text{内角の和}$ になる
26	13 A	n角形の時、 $180^\circ \times (n-2) = \text{内角の和}$ になる。
28	14 A	一つの頂点から線を引いてできた三角形の数 $\times 180$ をすれば求められる。
30	15 B	$180 \times \text{多角形の角の数} - 360$ で求められると考える。理由は、四角形も五角形も六角形も角が一つ増えるにつき内角の和が180度ずつ増えていると思ったから。
32	16 B	内角の和は、 $180^\circ \times \text{三角形の数} - 360^\circ$ をすればとける。
34	17 A	その角の数(五角形だったら5)から2を引けばその数が三角形の数になるので $180 \times \text{出た数}$ をすれば答えが求められる。
36	18 A	たくさんの角があるときは $180 \times (n-2) = \text{内角の和}$ の式を使えばどの多角形でも求めることができる。
38	19 B	三角形の角 $\times n - 360$ で求めることができる。
40	20 B	内部に点をう地多角線を引くと三角形が作られ、三角形の一人 180° をかけ、内部の点が 360 度になるので 360° を引くと求められる。 $n \times 180^\circ - 360$ で求められる。
42	21 A	1つの頂点から直線を引いて三角形にして求めるとき、その直線を引き始める両隣の頂点にだけ直線を引くことができないからn角形なら $180 \times (n-2)$ で求められる。
44	22 B	$180 \times (\text{角の数} - 2)$ で求められる

3 スプレッドシート
「今日の目標と振り返り」の活用〔学習ログの蓄積〕

【学習の記録】 4章 図形の調べ方 目標と振り返り			自己評価		
No.	学習内容	日付	自分の学習目標（残りの時間で、何にどれだけ取り組むか）	振り返り（目標が達成できたか／できなかった理由・できなかった理由）	左：今日の学習を振り返り、自己評価しよう。 右：その他、コメントがあれば記入しよう。
		「5/1」と入力します。すると「5月1日」と自動で表示されます。	例1) フォームのB問題をすべて終わらせる。例2) 教科書p. 15, 16の内容をできるようにする。 ※ギリギリ達成できない目標で、全力を出す！	例1) 教科書の例をみながらやった。時間がぎりぎりだったけど、すべて解くことができたからよかった。例2) p. 15, 16にちゃんと取り組めたけど、例題がよくわからなかったから、もう一度取り組もうと思う。 ※何問中何問正解したか。間違えた問題は具体的にどんな問題か。 ※自分がどこがわからないか。	【A】他人に説明ができる、応用できる。わからない人にアドバイスができる 【B】授業内容をほぼ100%理解している、解くことができる 【C】授業内容を理解していると思うが、不安がある。教科書などで調べながら、自分の力で解くことができる。 【D】授業内容が理解できない、解くことができない。
1	対頂角の性質				▼
2	同位角・錯角と平行線				▼
3	内角と外角				▼
4	多角形の内角の和				▼
5	多角形の外角の和				▼
6	合同な三角形の性質				▼
7	三角形の合同条件				▼
8	証明のしくみ①				▼
9	証明のしくみ②				▼

4 Google フォームを活用して問題演習を行う（個別最適な学び、学習ログの蓄積）

確認① 多角形の内角の和

問題演習を始める前に

- ①問題を確認し、よければ取り組む。
※教科書やノートなど、調べながらでもよい。
※取り組む目的や自分の実力にあわせて取り組もう。
- ②クラスを選択し、名前を入力する。
- ③「ヒント」が必要な場合、「ヒントをみる」を選び、「次へ」をクリックする。
- ④答え合わせに進む場合、「答え合わせをする」を選び、「次へ」をクリックする。

g-naganawa-masa@school.kasugai.ed.jp [アカウントを切り替える](#)

このフォームを送信すると、メールアドレスが記録されます

*必須

【問題】 次の問いに答えなさい。

(1) 十五角形の内角の和は何度ですか。
また、正十五角形の1つの内角の大きさは何度ですか。

(2) 内角の和が2700°になる多角形は何角形ですか。

応用① 多角形の内角の和

問題演習を始める前に

- ①問題を確認し、よければ取り組む。
※教科書やノートなど、調べながらでもよい。
※取り組む目的や自分の実力にあわせて取り組もう。
- ②クラスを選択し、名前を入力する。
- ③「ヒント」が必要な場合、「ヒントをみる」を選び、「次へ」をクリックする。
- ④答え合わせに進む場合、「答え合わせをする」を選び、「次へ」をクリックする。

g-naganawa-masa@school.kasugai.ed.jp [アカウントを切り替える](#)

このフォームを送信すると、メールアドレスが記録されます

*必須

【問題】 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ただし、 $AE \parallel CD$ である。

自己評価しよう

この問題への取り組みを振り返り、自己評価しましょう。*

- 自分の力で問題を解くことができた。
- 教科書やノートで調べながら、自分の力で問題を解くことができた。
- 先生や友達に教えてもらいながら、問題を解くことができた。
- 努力をしたが、問題を解くことができなかった。
- その他

この問題への取り組みを振り返り、自己評価しましょう。

16件の回答

- 自分の力で問題を解くことができた。
- 教科書やノートで調べながら、自分の力で問題を解くことができた。
- 先生や友達に教えてもらいながら、問題を解くことができた。
- 努力をしたが、問題を解くことができなかった。

B	C	D	E	F
メールアドレス	1. クラス	2. 問題に取り組んでみ	この問題への取り組みを	問題の達成度はどうですか？
2年3組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年3組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年3組	自己評価をして答え合	先生や友達に教えてもら	自分の解き方と答えは正しく、	
2年3組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方は間違っていたが	
2年3組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	解き方は違ったが答えはあっ	
2年1組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年2組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年2組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年2組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年2組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年2組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年2組	自己評価をして答え合	努力をしたが、問題を解	自分の解き方は間違っていたが	
2年2組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年2組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	応用なのに簡単にびびった。	
2年3組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年3組	自己評価をして答え合	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方と答えは正しく、	
2年3組	ヒントをみる/ヒントを	自分の力で問題を解くこ	自分の解き方は間違っていたが	