

多角形の内角の和はどのように求められるだろう

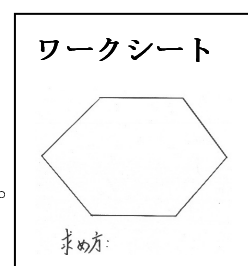
単元	図形の性質と証明	対象学年	2年
ねらい	多様な解き方について視覚的に捉えることによって、解法に深い理解を持ち、学習意欲を高めることができる。また、発展問題に出会った際にも、柔軟に適応する力を身に付けることができる。		

1 準備するもの

教師： iPad, Teams (office), 送付用データ

2 学習のしかた

- (1) 六角形を示したワークシートを Teams に送信する。
- (2) 六角形の内角の和を求める。
 - ・解法が分かりやすいように、色を使って補助線をかき込む。
 - ・補助線から角度の求め方が分かるように、図に関係性を記入する。
 - ・図と計算式の関係が分かるように記入する。
- (3) 解法を共有する。
 - ・解法が完成したら、Teams のファイルに送信するよう指示する。
 - ・それぞれの解法を共有し、黒板に抽出しながら分類分けをする。(資料1)
 - ・それぞれの解法の補助線の意味や手順について確認する。
- (4) すでに補助線の引いてある図を見て、どのような解法か考える。(資料2)
 - ・角が重なっている場合でも角の計算をすることができること確認する。
 - ・どのような補助線の引き方からでも、内角の和を求められることに気付くことができるようにする。
 - ・最適な解法について考える。
 - ・3つの解法について確認する。



①六角形の内側の一点と各頂点で三角形を作る場合	$180 \times 6 - 360$
②六角形の周上の1点と各頂点で三角形を作る場合	$180 \times 5 - 180$
③六角形の1つの頂点と各頂点で三角形を作る場合	180×4

- (5) 八角形, 九十二角形, n角形の内角の和を求める。
 - ・八角形や九十二角形の解法を全体で共有し、それぞれの解法のよさについて話し合い理解を深める。
 - ・n角形るときには、どのような解法がよいか話し合いを行う。

① n角形の内側の一点と各頂点で三角形を作る場合	$180 \times n - 360$
② n角形の周上の1点と各頂点で三角形を作る場合	$180 \times (n - 1) - 180$
③ n角形の1つの頂点と各頂点で三角形を作る場合	$180 \times (n - 2)$

- (6) 十二角形の内角を計算し、解法の定着を確認する。

3 学習上の留意点

- Teams の操作が不慣れな生徒が遅れないように事前に指導しておく。
(保存方法, 保存先, 編集方法, 出力方法についても練習が必要である。)
- 補助線が無作為に引くのではなく, 自分なりの意味をもたせて引くことを指導する。
- 正多角形以外のほとんど図形は対角線が中心で交わらないことに注意して指導する。

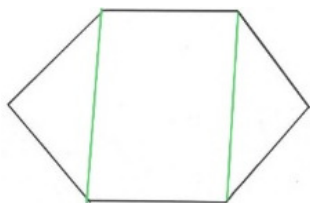
4 学習の効果

- 資料であげた「三角形や四角形に分ける」というような考えをもった補助線であれば, 汎用性のある解法でなくとも, そこへたどり着く一助となることに気付くことができる。また, 今後の図形の問題においても, 「まず補助線を引く」といった試行錯誤の手を出しやすくさせることができる。
- $180(n-2)$ と公式として習得させるのではなく, 3つの解法から視覚的に考えられるようにすることで, 多角形の性質の理解を深めつつ, より習熟度を高めることができる。
- 補助線の引き方や角の集まる点の角度などを学習することで, 今後のブーメラン型や星形など多様な多角形の問題にも対応できる力を育むことができる。

5 参考資料

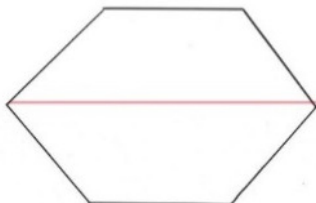
資料 1

① 三角形と四角形に分ける



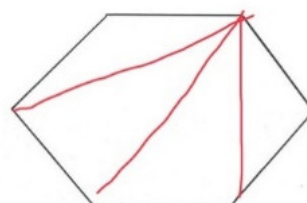
求め方: $180 + 360 + 180$

② 六角形の中心からすべて三角形に分ける



求め方: $360 \times 2 = 720$

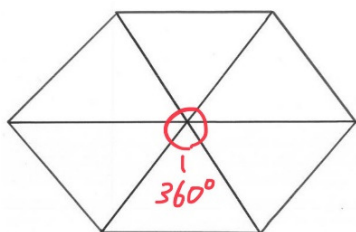
③ 1つの頂点からすべて三角形に分ける



求め方: $180 \times 4 = 720$

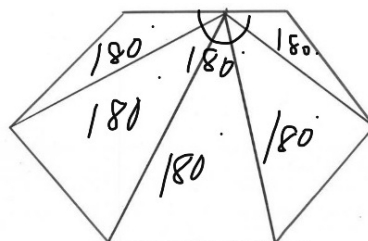
資料 2

① 中心と頂点で三角形をつくる



求め方: $180 \times 6 - 360$

② 周上の共通する1点を通る三角形に分ける



求め方: $180 \times 6 = 900$
 $900 - 180 = 720$