

5章「相似な図形」のねらい

- 1節 2つの相似な三角形について、観察、操作や実験などの活動を通して三角形の相似条件を見だし、それらを根拠に用いて相似な三角形を判断し説明できるようにする。
 2節 平行線と線分の比について、観察や操作を通してその性質を見だし、平行線の性質や三角形の相似条件を用いて証明できるようにする。
 3節 相似な図形の面積比や体積比について、相似な図形の性質を用いて考察することを通して、数学的に説明できるようにする。

関連する学習内容

- 小学校 ・拡大図、縮図の意味とその書き方、縮図の利用 ・比、比の値の意味とその表し方
 中学校 ・比例式の性質、比例式の性質を利用して文字の値を求めること（1年）
 ・柱体、錐体、球の表面積と体積（1年）
 ・図形の合同の意味、合同な図形の性質、三角形の合同条件（2年）
 ・平行線の性質、平行線になるための条件（2年）二等辺三角形の性質、二等辺三角形になるための条件（2年）
 ・平行四辺形の性質、平行四辺形になるための条件（2年）

1節 相似な図形⑥					
1. 相似な図形③：一斉 見方や考え方（α1, 3 β1）		2. 三角形の相似条件②：一斉 知識・理解、見方や考え方（α1, 3 β1）		3. 相似の利用①：一斉 技能	
[めあて]相似の意味、相似な図形の性質、相似比について理解し、2つの相似な図形の相似比を求む方や辺の長さの求め方を説明しよう。		[めあて]三角形の相似条件を理解し、それを利用して2つの三角形が相似であることを判断したり、図形の性質を証明したりしよう。		[めあて]直接測定できない距離や高さを、縮図を利用して求めよう。	
[課題]相似な図形の性質はどのようなものがあるか。	[課題]相似の中心から対応する頂点までの長さは、対応する辺の長さとのような関係があるか。	[課題]相似な図形の辺の長さはどのように求めればよいか。	[課題]2つの三角形が相似になるには、どのような条件を満たせばよいか。	[課題]直角三角形と、内部にできた三角形には、どのような関係があるか。	[課題]写真から鳥居の高さを求めるには、どのような考えを利用すればよいか。
[まとめ]相似な図形では、対応する部分の長さの比はすべて等しく、対応する角の大きさはそれぞれ等しい。	[まとめ]相似の中心から対応する頂点までの長さの比は、対応する辺の長さの比（相似比）と等しくなる。	[まとめ]相似比や、となり合う2辺の比から比例式をたてて解けば相似な図形の辺の長さを求めることはできる。	[まとめ]三角形の相似条件 ①3組の辺の比がすべて等しい。 ②2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。 ③2組の角がそれぞれ等しい。	[まとめ]直角三角形で、直角の頂点から斜辺に垂線を引いてできる2つの三角形は、もとの直角三角形と相似である。	[まとめ]写真と実物の相似比を利用すれば鳥居の高さを求めることができる。
[振り返り]その時間に分かったこと、学んだことをまとめる。			[振り返り] その時間に分かったこと、学んだことをまとめる。		

2節 平行線と比⑤	
1. 三角形と比③：一斉 知識・理解、技能	
[めあて] 三角形と比の定理、および中点連結定理を理解し、それらを利用して線分の長さを求めたり、2つの線分が平行であることを判断したりしよう。	
[課題] 三角形の1辺に平行な直線が他の2辺に交わるときにできる線分の比はどのようなようになるか。	
[まとめ]△ABCの辺AB, AC上の点をそれぞれD, Eとすると、DE//BCならば ①AD : AB = AE : AC = DE : BC ②AD : DB = AE : EC (三角形と比の定理)	
[振り返り] 三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求める。	

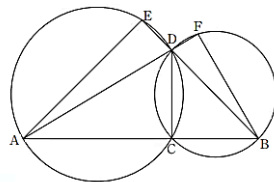
2節 平行線と比⑤			
1. 三角形と比③：一斉 知識・理解、技能		2. 平行線と比②：一斉 見方や考え方（α1, 3 β1）	
[めあて]三角形と比の定理、および中点連結定理を理解し、それらを利用して線分の長さを求めたり、2つの線分が平行であることを判断したりしよう。		[めあて]平行線と比の定理を理解し、線分の長さの求め方を説明しよう。	
[課題]三角形と比の定理の逆は成り立つか。	[課題]三角形の辺の中点どうしを結んだ線分には、どんな性質があるか。	[課題]直線が平行線に交わるときにできる線分の比はどのようなようになるか。	平行線と比の定理を使って線分の長さを求める計算練習を行う。
[まとめ]三角形と比の定理の逆は成り立つ。 △ABCの辺AB, AC上の点をそれぞれD, Eとすると、 ①AD : AB = AE : ACならばDE//BC ②AD : DB = AE : ECならばDE//BC (三角形と比の定理の逆)	[まとめ]△ABCの2辺AB, ACの中点をそれぞれM, Nとすると、 MN//BC, $MN = \frac{1}{2} BC$ (中点連結定理)	[まとめ]平行な3つの直線a, b, cが直線lとそれぞれA, B, Cで交わり、直線l'とそれぞれA', B', C'で交われば、 AB : BC = A'B' : B'C' (平行線と比の定理)	
[振り返り]その時間で学んだ定理を利用して、線分の長さを求めたり、2つの線分が平行であることを説明したりする。			

3節 相似な図形の面積と体積④			
1. 相似な図形の相似比と面積比②：一斉 見方や考え方（α1, β1）		2. 相似な立体の表面積や体積の比②：一斉 知識・理解、技能、見方や考え方（α1, β1）	
[めあて]相似な図形の相似比と面積比の関係を見出し、それを利用して図形の面積を求めることができるようになる。		[めあて]相似な立体の相似比と表面積比と面積比の関係を見出し、それを利用して図形の表面積と体積を求めることができるようになる。	
[課題]相似な三角形の相似比と面積比にはどのような関係があるか。	[課題]相似な2つの平面図形の面積比と相似比にはどのような関係があるか。	[課題]相似な立体の面積や体積比も、相似比とどのような関係があるか。	相似な立体の表面積比や体積比を用いた演習問題を行う。
[まとめ]相似な三角形において相似比がm : nのとき、面積比は $m^2 : n^2$ となる。	[まとめ]相似な2つの平面図形の面積比は相似比の2乗に等しい	[まとめ]相似な立体では表面積の比は相似比の2乗に等しく、体積比は相似比の3乗に等しい	
[振り返り]その時間の学習で分かったことや考えが深まったところを振り返る。		[振り返り]その時間の学習で分かったことや考えが深まったところを振り返る。	

検証問題 平成29年度 大分県公立高校入試問題 (プロセスα1, 2 β1, 2 γ3)

数9

【5】右の図で、線分AB上に点Cがあり、点Cを通り線分ABに垂直な直線に、CB = CDとなる点Dがある。
線分BDの延長と3点A, C, Dを通る円の交点をEとし、線分ADの延長と3点B, C, Dを通る円の交点をFとする。
次の(1)、(2)の問いに答えなさい。



(2) BC = 3cm, △ADEと△BDFの面積比を2 : 1とする。
次の①、②の問いに答えなさい。

① 線分ACの長さを求めなさい。

② △BDFの面積を求めなさい。

(1) 次の【証明】は、△ADEと△BDFであることを証明したものである。

ア)に続きを書き、【証明】を完成させなさい。

【証明】
AB ⊥ CDより、
3点A, C, Dを通る円において、∠ACD = 90°だから、線分ADは直径となり、
3点B, C, Dを通る円において、∠BCD = 90°だから、線分BDは直径となる。
△ADEと△BDFにおいて、

ア

大分県正答率

- (1) 3点 20.6 (2)① 16.3
 2点 7.1 ② 1.0
 1点 17.0

数科横断的な内容

- 1節 1.相似な図形
 →理科 力のつり合い
 →社会 地図の縮尺