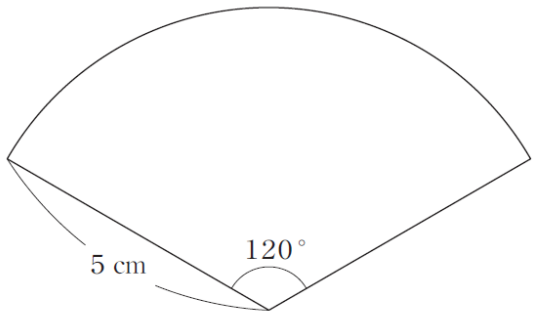


平成29年度 中学校① 全国学力・学習状況調査 授業展開例【ひだかプラン】

数学A 4 角の二等分線の作図・平行移動・扇形の弧の長さ 設問(3)

(3) 半径が5 cm, 中心角が120°のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。  
ただし, 円周率は $\pi$ とします。



1 出題の趣旨

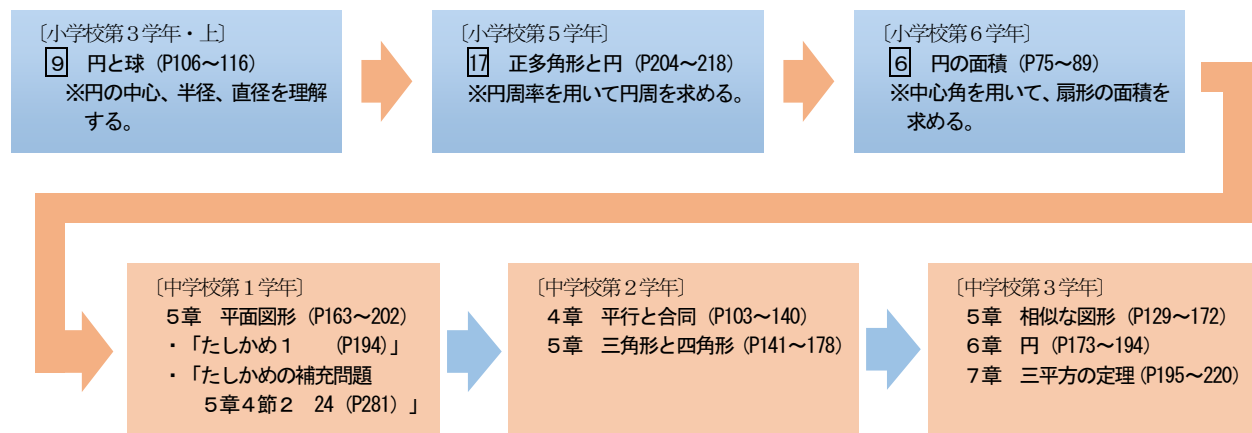
扇形の弧の長さを求めることができるかどうかをみる。

扇形の弧の長さが中心角の大きさに比例していることを利用して弧の長さを求めることは, 円と扇形の関係を調べる際に大切であることから出題されました。なお, 扇形の弧の長さを求めることを出題するのは, 今回が初めてです。

2 学習指導要領における領域・内容

- [第1学年] B 図形  
(2) 観察、操作や実験などの活動を通して、空間図形についての理解を深めるとともに、図形の計量についての能力を伸ばす。  
ウ 扇形の弧の長さや面積並びに基本的な柱体、錐体及び球の表面積と体積を求めること。

【出題と関連する教科書教材（教育出版）】



3 学習指導に当たって

解答類型を確認することにより、生徒の学習の状況を詳しく把握することができます。本問題は【解答類型1】が正答です。しかし、【解答類型1】以外と解答した生徒については、扇形の弧の長さを求めることに課題があります。

問題番号	解答	類型	正答	
9	(4)	1	$\frac{10}{3}\pi$ と解答しているもの。	◎
		2	$\frac{25}{3}\pi$ と解答しているもの。	
		3	$\frac{20}{3}\pi$ と解答しているもの。	
		4	$5\pi$ と解答しているもの。	
		5	$\frac{10}{3}\pi + 10$ と解答しているもの。	
		6	$\frac{5}{3}\pi$ と解答しているもの。	
		9	上記以外の解答	
		0	無解答	

<誤答例>

【解答類型2】

$$\pi \times 5^2 \times \frac{120}{360} = \frac{25}{3}\pi$$

扇形の面積を求めています。

**ポイント1** 扇形の弧の長さや面積が中心角の大きさに比例することを用いて、それらを求めることができるようにする。

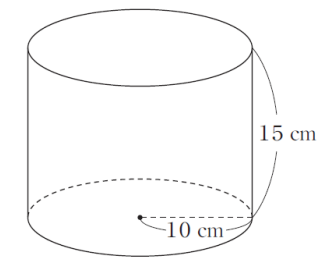
- 扇形を円の一部として捉え、弧の長さや面積がその中心角の大きさに比例することを確認することが大切です。
- 円を紙で作って、折ったり切ったりするなどの観察、操作や実験を通して、円と扇形を関連付け、扇形の弧の長さや面積とその中心角の大きさの関係を捉える活動を取り入れましょう。

【正答例】

$$2\pi \times 5 \times \frac{120}{360} = \frac{10}{3}\pi$$

<同じ過ちがみられる例> 平成29年度【中学校】数学A 5 (4)

(4) 底面の半径が10 cm, 高さが15 cmの円柱の体積を求めなさい。  
ただし, 円周率は $\pi$ とします。



問題番号	解答	類型	正答	
5	(4)	1	$1500\pi$	◎
		2	$300\pi$	
		3	$150\pi$	
		4	$500\pi$	
		5	$100\pi$	
		9	上記以外	
		0	無回答	

**ポイント2** 角柱、円柱の体積の求め方を理解し、体積を求めることができるようにする。

- 扇形の弧の長さを求める問題及び円柱の体積を求める問題における誤答の中には、円周の求め方と面積の求め方が混同しているものが見られます。 (9(4)解答類型2、5(4)解答類型2)
- いろいろな円の直径の長さや円周の長さを調べて表にまとめて関係性に気づかせたり、円を分割して並べ替えた図形により円の面積の求め方を考えさせたりする活動を取り入れましょう。

【正答例】

$$\pi \times 10^2 \times 15 = 1500\pi$$


半径  $r$  の円の  
・周の長さ  $l = 2\pi r$   
・面積  $S = \pi r^2$