

Challenge

2年 数学

チャレンジ問題 2月 ② (月 日)

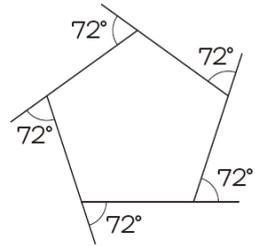
名前	
----	--

1 健さんは、多角形の外角の和が 360° であることをもとに、正多角形の1つの外角の大きさについて調べています。健さんは、まず正五角形の1つの外角の大きさを、次のように求めました。

正多角形の外角の大きさはどれも等しいから、正五角形の1つの外角の大きさは、外角の和 360° を頂点の数5でわって求められます。

$$360^\circ \div 5 = 72^\circ$$

だから、正五角形の1つの外角の大きさは 72° です。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 正十二角形の1つの外角の大きさを求めなさい。

--

(2) 正多角形の1つの外角の大きさについて、「正多角形の頂点の数を決めると、それにもなって正多角形の1つの外角の大きさがただ1つ決まる」という関係があることがわかります。下線部を次のように表すとき、とに当てはまる言葉を書きなさい。

は の関数である。

①	
②	

(3) 正多角形の頂点の数と1つの外角の大きさの間にある関係がどのような関数であるかを調べるために、わかったことを次のようにまとめました。

まとめ

- ◎頂点の数がいくつでも、外角の和は 360° で一定である。
 - ◎1つの外角の大きさはすべて等しい。
- だから、正多角形の1つの外角の大きさは、正多角形の外角の和を頂点の数でわることによって求められる。

正多角形の頂点の数が x のときの1つの外角の大きさを y° とします。このとき、上のまとめから、 x と y の間にある関係はどのような関数であるといえますか。下のア～ウの中から正しいものを1つ選びなさい。また、それが正しいことの理由を説明しなさい。

ア 比例 イ 反比例 ウ 比例ではない一次関数

記号	
理由	

Challenge

2年 数学

チャレンジ問題 2月 ②

(月 日)

名 前	解 答
-----	-----

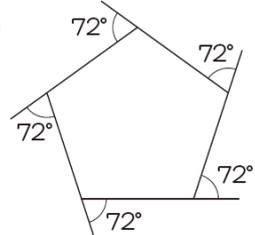
- 1 健さんは、多角形の外角の和が 360° であることをもとに、正多角形の1つの外角の大きさについて調べています。健さんは、まず正五角形の1つの外角の大きさを、次のように求めました。

正多角形の外角の大きさはどれも等しいから、正五角形の1つの外角の大きさは、外角の和 360° を頂点の数5でわって求められます。

$$360^\circ \div 5 = 72^\circ$$

だから、正五角形の1つの外角の大きさは 72° です。

多角形の外角の和は 360° なので、 $360 \div 12$ で求めることができます。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

30 °

- (1) 正十二角形の1つの外角の大きさを求めなさい。
- (2) 正多角形の1つの外角の大きさについて、「正多角形の頂点の数を決めると、それにもなって正多角形の1つの外角の大きさがただ1つ決まる」という関係があることがわかります。下線部を次のように表すとき、①と②に当てはまる言葉を書きなさい。

① は ② の関数である。

xを決めるとそれにもなってyがただ1つ決まるとき、「yはxの関数」と言います。

①	(正多角形の) 1つの外角の大きさ
②	(正多角形の) 頂点の数

- (3) 正多角形の頂点の数と1つの外角の大きさの間にある関係がどのような関数であるかを調べるために、わかったことを次のようにまとめました。

まとめ

- ◎頂点の数がいくつでも、外角の和は 360° で一定である。
 - ◎1つの外角の大きさはすべて等しい。
- だから、正多角形の1つの外角の大きさは、正多角形の外角の和を頂点の数でわることによって求められる。

正多角形の頂点の数が x のときの1つの外角の大きさを y° とします。このとき、上のまとめから、 x と y の間にある関係はどのような関数であるといえますか。下のア～ウの中から正しいものを1つ選びなさい。また、それが正しいことの原因を説明しなさい。

ア 比例 イ 反比例 ウ 比例ではない一次関数

記号	イ
理由	<p>(正答例)</p> <p>・正多角形の頂点の数 x と1つの外角の大きさ y の関係を式に表すと、$y=360/x$ となり、式が $y=a/x$ の形になるので、y は x に反比例する。</p>

正多角形の外角の和が 360° であることから、
 (正多角形の頂点の数 x) \times (1つの外角の大きさ y) = (外角の和 360°) となります。

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	学年	正 答	調査の名称 (実施学年)	正答率(%)	
1	(1)	中2	30(°)	平成24年度全国学力・学習状況調査 (中3年)	78.4
	(2)	中2	① (正多角形の1つの) 外角の大きさ		19.3
			② (正多角形の) 頂点の数		
	(3)	中2	記号 イ 理由 (下記のとおり)		25.4

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

- ◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
- … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解答類型	反応率 (%)	自校の反応率	正答													
1	(1)	・ 30 と解答しているもの	78.4		◎												
		・ 40 と解答しているもの	0.2														
		・ 60 と解答しているもの	0.4														
		・ 上記以外の解答	15.2														
		・ 無解答	5.8														
	(2)	・ ①に(正多角形の1つの)外角の大きさと解答し, ②に(正多角形の)頂点の数と解答しているもの	19.3		◎												
		・ ①外角, ②頂点のように不十分な解答をしているもの	2.0														
		・ ①に(正多角形の)頂点の数と解答し, ②に(正多角形の1つの)外角の大きさと解答しているもの	24.9														
		・ 上記以外の解答	24.4														
		・ 無解答	29.4														
	(3)	(正答の条件)イを選択し, 次の(a) (b)について記述しているもの (a) 正多角形の頂点の数 x と1つの外角の大きさ y の関係について, 式や言葉, 表を用いて正しく記述されている。 (b) 反比例と判断する理由について, 式の形や表の特徴をもとに, 正しく記述されている。															
		(正答例) ・ 正多角形の頂点の数 x と1つの外角の大きさ y の関係を式に表すと $y=360/x$ となり, 式が $y=a/x$ の形になるので, y は x に反比例する。 ・ 正多角形の頂点の数 x と1つの外角の大きさ y の関係を表に表すと, 次のようになる。															
		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>x</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>120</td> <td>90</td> <td>72</td> <td>60</td> <td>...</td> </tr> </table>	x	3	4	5	6	...	y	120	90	72	60	...			
		x	3	4	5	6	...										
		y	120	90	72	60	...										
		x が2倍, 3倍になったとき, y は1/2倍, 1/3倍になるので ($x \times y = 360$ と一定になるので), y は x に反比例する。															
		・ イを選択し, (a) (b)の両方について記述しているもの	25.4		◎												
・ イを選択し, 理由の解答が上記以外のもの		12.9															
・ イを選択し, 理由が無解答のもの		11.8															
・ アを選択したもの		25.5															
・ ウを選択したもの		16.5															
・ 上記以外の解答		0.1															
・ 無解答	7.8																