指導の狙い

図形の性質を数量の関係に着目して捉え直して，その数量の関係がどのような関数であるかを判断することができるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

B⑥(2) 正多角形の頂点の数と１つの外角の大きさの関係を，「…は…の関数である」という形で表現する。
正答率 19.3%

B⑥(3) 正多角形の頂点の数と１つの外角の大きさの関係がどのような関数であるかを選び，その理由を説明する。
正答率 25.4%

授業アイディア例

いろいろな正多角形について，１つの外角の大きさを求めてみよう。

１．正五角形の１つの外角の大きさを求める。

教師：まず，正五角形の１つの外角の大きさを求めてみましょう。

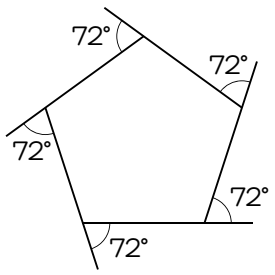
五角形の外角の和は360°だから…。

正五角形だから，外角の大きさはすべて等しいよね。

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° ÷ 5 = 72°

だから，正五角形の１つの外角の大きさは72°です。



２．いろいろな正多角形の１つの外角の大きさを求める。

他の正多角形の１つの外角の大きさも求めてみましょう。

多角形の外角の和は360°で一定だから，どんな正多角形でも求められそうだね。

正三角形なら，頂点の数が３だから，外角の和360°を３でわって，１つの外角の大きさは120°と求められます。

正十二角形なら，外角の和360°を頂点の数12でわることで求めることができます。
360÷12＝30 なので，正十二角形の１つの外角の大きさは30°です。

調べた正多角形の頂点の数とその１つの外角の大きさを表にしてみましょう。

正多角形の頂点の数	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	…
正多角形の１つの外角の大きさ	120	90	72	60	$\frac{360}{7}$	45	40	36	$\frac{360}{11}$	30	…

正多角形の頂点の数が増えると，外角の大きさが減っているね。

留意点

- 図形の性質を関数の視点から考察する学習の場面として，例えば，扇形の中心角の大きさと弧の長さや面積，多角形の頂点とその内角の和なども考えられる。

学習指導要領における領域・内容

〔第１学年〕　C　数量関係

(1)　具体的な事象の中にある二つの数量の変化や対応を調べることを通して，比例，反比例の関係を見いだし表現し考察する能力を伸ばす。

エ　比例，反比例の見方や考え方を活用できること。

〔第２学年〕　C　数量関係

(1)　具体的な事象の中から二つの数量を取り出し，それらの変化や対応を調べることを通して，一次関数について理解するとともに，関数関係を見いだし表現し考察する能力を養う。

イ　一次関数のとる値の変化の割合とグラフの特徴を理解するとともに，一次関数を利用できること。

３．正多角形の頂点の数とその１つの外角の大きさの関係を捉える。

どんな正多角形でも１つの外角の大きさをすぐに求めるにはどうすればよいでしょうか。

表を見ると，正多角形の頂点の数と１つの外角の大きさの間に，何かきまりがありそうです。

正多角形の頂点の数が決まれば，１つの外角の大きさが決まるね。

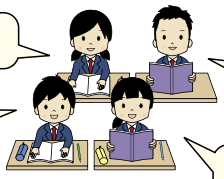
あっ，関数だ。

正多角形の１つの外角の大きさは，正多角形の頂点の数の関数であるといえます。

では，正多角形の頂点の数を x，その１つの外角の大きさを y とすると，y は x のどのような関数といえるでしょうか。

外角の和は一定だから，比例かな。

$xy=360$ で表せます。



でも，x が２倍，３倍，… のとき，y が $\frac{1}{2}$ 倍，$\frac{1}{3}$ 倍，… になっているよ。

$y=\frac{360}{x}$ だから，反比例です。

y は x に反比例するといえますね。正多角形の１つの外角の大きさと頂点の数は，反比例の関係にありますね。

４．反比例の式の意味を考える。

では，反比例の式 $y=\frac{360}{x}$ の意味を考えてみましょう。

360は正多角形の外角の和だね。

それを x でわっているのは，正多角形の外角の大きさはすべて等しいからだね。

正多角形の外角の和は360°で一定であり，正多角形の１つの外角の大きさはすべて等しいので，x と y の関係を式で表すと，$y=\frac{360}{x}$ となる。

この式は，$y=\frac{a}{x}$ の形をしているので，y は x に反比例する。

正多角形の頂点の数が２倍になると，１つの外角の大きさは半分になるんだね。

正多角形の１つの外角の大きさは，その正多角形の頂点の数に反比例するとみて，$y=\frac{360}{x}$ と表しておけば，どんな正多角形の１つの外角の大きさでもすぐに求めることができますね。

留意点

- 伴って変わる２つの数量について，独立変数（頂点の数）と従属変数（１つの外角の大きさ）を区別し，「…は…の関数である」という形で表現する場面を設定することが大切である。