

学習課題(中学校1年生)



【数学】

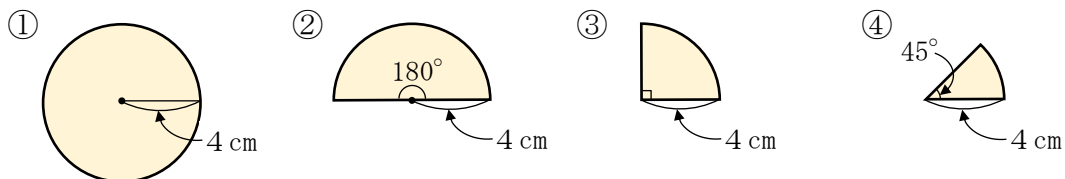
<学習内容>

円錐の側面積を求めよう。(教科書 P215~219)

～おうぎ形の中心角を求めずに面積を求めるにはどうすればよいだろうか～

<取り組み方>

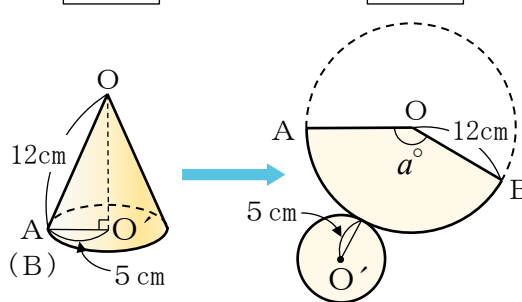
- (1) ①の円周の長さとおうぎ形の面積を求めよう。
また、②～④のおうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積をそれぞれ求めよう。
※円周率は π を使って表そう。



- (2) 右の図は、底面の半径が5 cm、母線の長さが12 cmの円錐の見取図と展開図です。

見取図

展開図



- ① 展開図のおうぎ形OABの中心角を求めよう。
② おうぎ形OABの面積（円錐の側面積）を求めよう。
(3) (1)や(2)で考えたことを利用すると、おうぎ形OABの中心角を求めなくても、面積を求めることができます。中心角を求めない方法で考えてみよう。
(4) 展開図のおうぎ形の面積は $\frac{1}{2} \times \widehat{AB} \times OA$ で求めることができます。その理由を考えよう。
(5) 見取図の円錐の側面積は $\pi \times OA \times O'A$ で求めることができます。その理由を考えよう。

<学習のヒント>

- (1) 円周の長さは(直径) \times (円周率)、円の面積は(半径) \times (半径) \times (円周率)で求められますね。円周の長さとおうぎ形の面積をもとに、おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積を求められるかな。
(2)
① おうぎ形の弧の長さは中心角に比例することを利用して、中心角を求められるかな。
側面のおうぎ形の弧の長さは、どのように求めればよいだろうか。
② おうぎ形の面積も中心角に比例するので、半径が r cm、中心角が a° のおうぎ形の面積を S cm²とすると、 $S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$ ですね。
(3) (1)で考えたことを基にすると、おうぎ形の面積が同じ半径の円の面積の何倍かが分かれば求められますね。
また、(2)で考えたことを基に、①で弧の長さが中心角に比例することから中心角を求め、②で面積が中心角に比例していることから面積を求めていたことを合わせて、もっとシンプルに考えることはできないだろうか。
教科書 P218 の美月さんの考えも参考にしてみよう。

(4) 様々な考え方ができます。例えば、半径を r cm、中心角 a° としたとき、

$$\widehat{AB} = 2\pi r \times \frac{a}{360}$$
となることから考えることができます。

ほかにも、教科書 P219 に、おうぎ形を等分したり、分割したりする考え方が示されているので、参考にしてみよう。おうぎ形はどのような図形とみなすことができるかな。

(5) 様々な考え方ができます。例えば、円錐の底面の半径を r' cm、母線の長さを r cm と表し、これまで考えてきたことを利用して、円錐の側面積を文字式で表すことから考えるなどの方法があります。