

# 内角と外角の応用問題

ひろみさんとかおるさんは、幅が一定の紙テープを用いて次のような学習をした。

## 学習した内容

図 1 のように紙テープを折ったとき、重なった部分は、平行線の性質から、二等辺三角形になる。

ひろみさんは、何回か紙テープを折ってみた。すると、図 2 のように、紙テープで囲まれた部分が四角形になった。そこで、囲まれた部分を正方形にしようと思い、学習した内容を参考に、次の方法を考えた。

## ひろみさんの考えた方法

正方形の 1 つの内角は  $90^\circ$  なので、図 3 のように、紙テープが重なった部分の二等辺三角形の頂角を  $90^\circ$  にすればよい。よって  $\angle a = 45^\circ$  とし  $l = l'$  となるように紙テープを折ればよい。

ひろみさんは、この方法で正方形にすることができた。それを見ていたかおるさんは、囲まれた部分を正五角形にしようと思い、ひろみさんの考えた方法を参考に、次の方法を考えた。

図 1

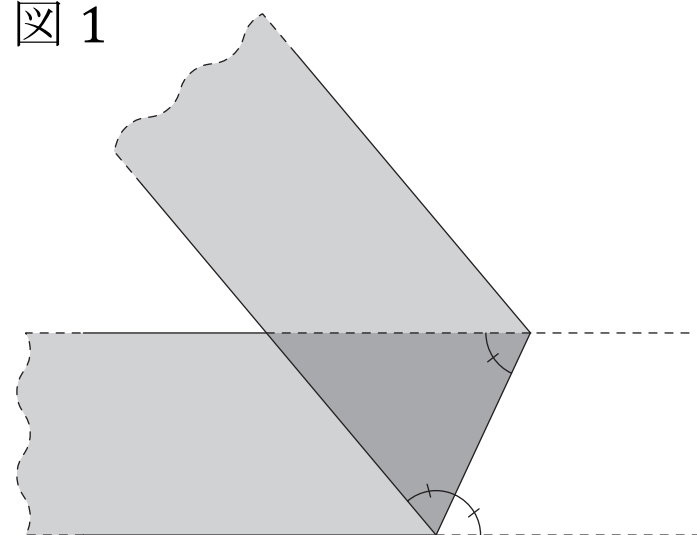


図 2

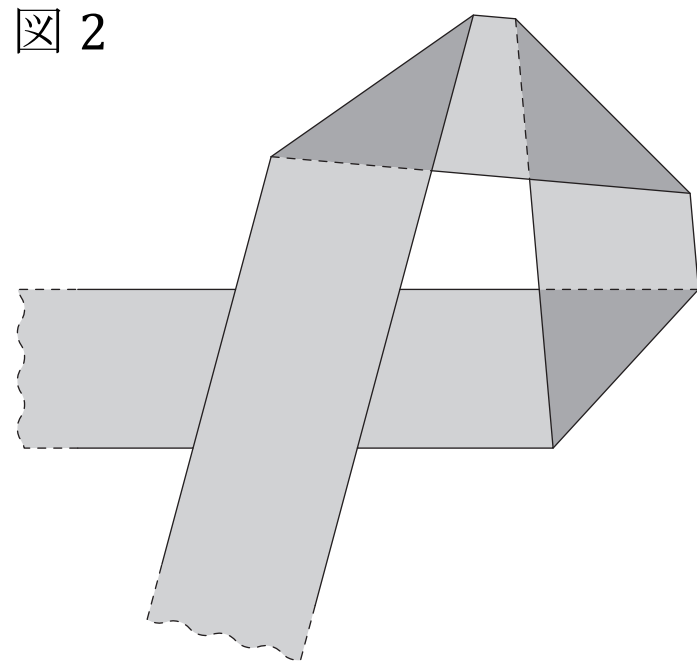
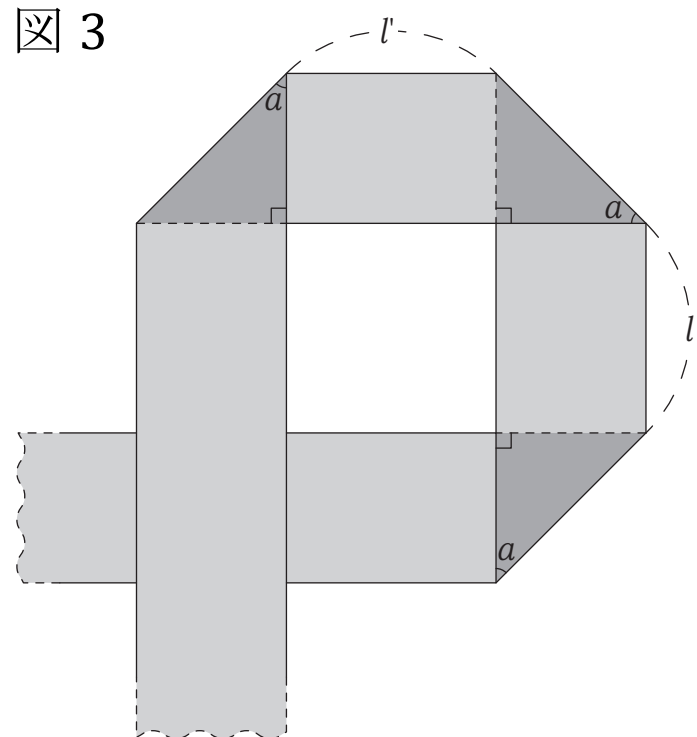


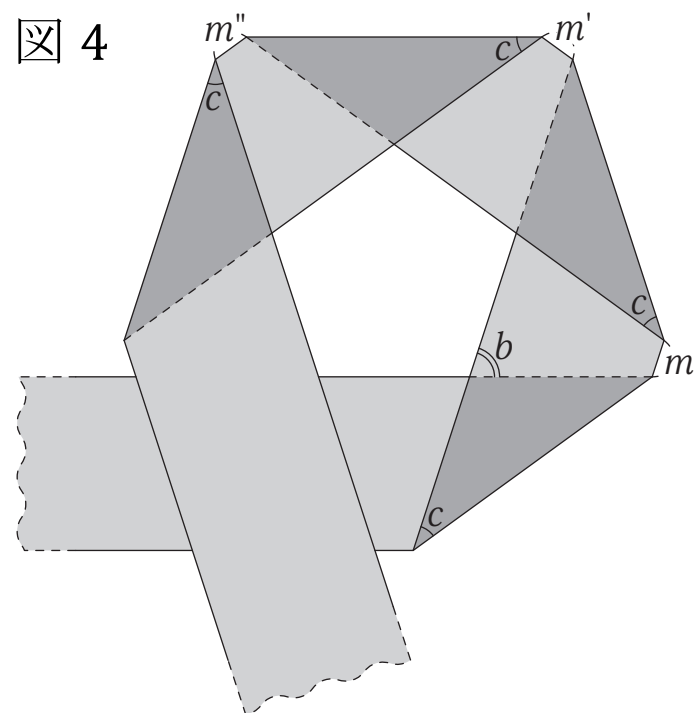
図 3



# 内角と外角の応用問題

かおるさんの考えた方法

図4のように、 $\angle b$ は正五角形の1つの外角となるので、 $\angle c = \square^\circ$  とし、 $m = m' = m''$  となるように紙テープを折ればよい。



このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) かおるさんの考えた方法の  $\square$  に入る数を求めなさい。
- (2) かおるさんは、自分の考えを発展させて、紙テープで囲まれた部分が様々な正多角形になる場合を考えた。そして、「紙テープで囲まれた部分の正多角形の頂点の数」を  $x$  個、「紙テープが重なった部分の二等辺三角形の底角の大きさ」を  $y^\circ$  とすると、 $x$  と  $y$  の間には関数関係があることが分かった。下の  $\square$  の中は、かおるさんが分かったことをまとめたものである。 $\square$  ① ~  $\square$  ③ には最も適当な文字式を、 $\square$  ④ には関数関係を表す言葉を、 $\square$  ⑤ には数を入れて、分かったことのまとめを完成させなさい。

分かったことのまとめ

正  $x$  角形の1つの外角の大きさは、 $x$  を用いて表すと  $\square$  ①  $^\circ$  となるので、 $x$  と  $y$  の関係を式で表すと、 $\square$  ① =  $\square$  ② となる。よって  $y = \square$  ③ となるので、 $x$  と  $y$  の間には  $\square$  ④ の関係がある。この関係から、紙テープで囲まれた部分を正二十角形にするには、紙テープが重なる部分の二等辺三角形の底角の大きさを  $\square$  ⑤  $^\circ$  にすればよい。

# 内角と外角の応用問題 解答

(1) 36

(2) ① $\frac{360}{x}$  ② $2y$  ③ $\frac{180}{x}$  ④反比例 ⑤9

ポイントの確認

ヒロ：「内角と外角の関係」も重要だけど、数学の力をつける上では「 $x$ と $y$ の関係を表す式を作るまでの思考過程」のほうがはるかに重要。