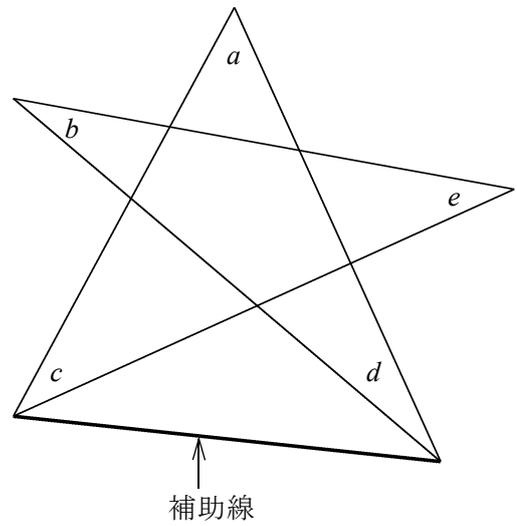


5 星形五角形について、次の(1)・(2)の各問いに答えなさい。

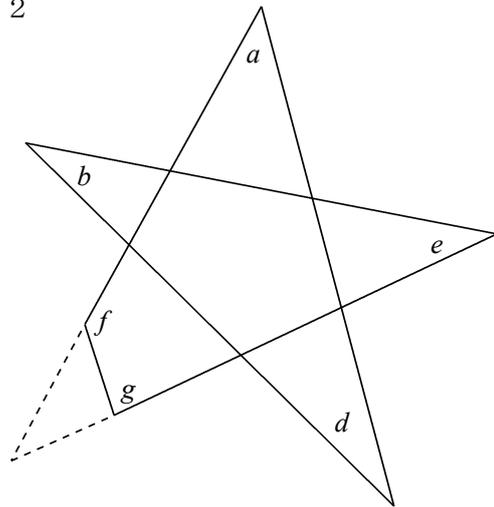
(1) 図1のように、 $a \sim e$ の5つ角の和を求めるために、補助線を引いて考えることにする。求め方を図や言葉、式で説明しながら、5つ角の和を求めなさい。

図1

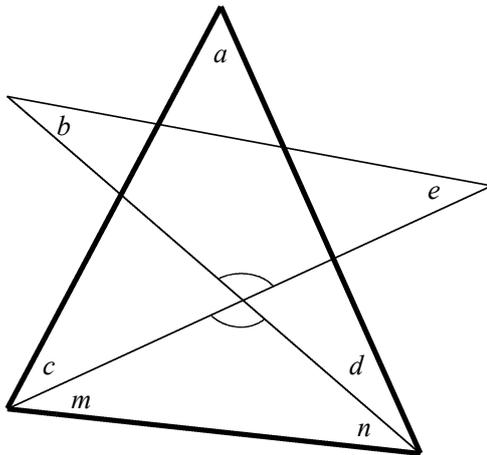


(2) 図2のように、1つの角の先端を切って、6つの角の和を考えることにする。(1)で求めた角の和より、何度大きくなるか。求め方を図や言葉、式で説明しながら、大きくなった角の大きさを言いなさい。

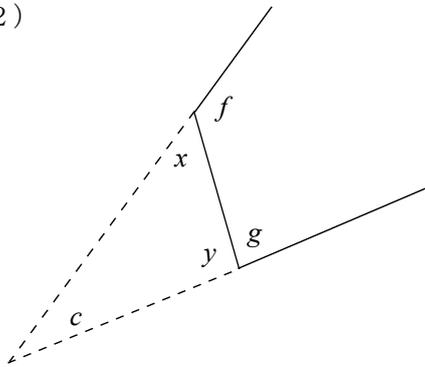
図2



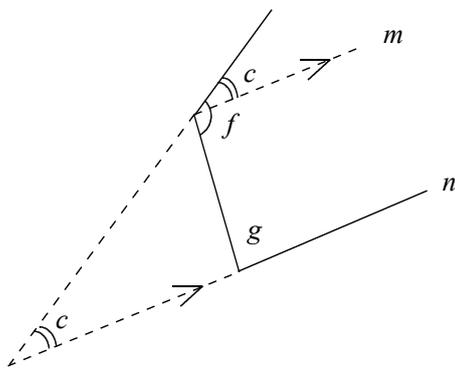
5 (1)



(2)



別解)



図のように、 $m, n$  の2つの角を考える。  
対頂角は等しいので、向かい合った2つの  
三角形において、

$$\angle b + \angle e = \angle m + \angle n \text{ だから,}$$

5つの角の和

$$= \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$$

$$= \angle a + \angle c + \angle d + \angle m + \angle n$$

この5つの角の和は三角形の内角の和に等しいので、

$$\angle a + \angle c + \angle d + \angle m + \angle n = 180^\circ$$

よって、星形の5つの角の和は $180^\circ$ である。

図のように、 $x, y$  の2つの角を考える。

三角形の内角と外角の性質により、

$$\angle g = \angle c + \angle x \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle f = \angle c + \angle y \cdots \textcircled{2}$$

①+②より、

$$\angle g + \angle f = 2\angle c + \angle x + \angle y$$

だから、

$$\begin{aligned} \angle g + \angle f - \angle c &= \angle c + \angle x + \angle y \\ &= 180^\circ \end{aligned}$$

よって、1つの角の先端を切ってできる  
 $g$ と $f$ の角の和は、 $c$ の角より $180^\circ$ 大きくなるので、(1)で求めた角の和より、  
 $180^\circ$ 大きくなる。

図のように、直線  $m$  を直線  $n$  に平行になるように引くと、同位角が等しくなり、 $c$ と等しい角ができる。平行線の間でできる同側内角の和は $180^\circ$ だから、

$$\angle g + \angle f - \angle c = 180^\circ$$

よって、(1)で求めた角の和より、

$180^\circ$  大きくなる。