

## 図形 多角形の内角と外角



確 認 し よ う !

### ☆ 多角形の内角と外角のポイント

#### (1) 三角形の内角の和と外角

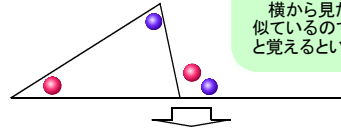
- ・三角形の内角の和は $180^\circ$   
(平行線の性質を利用する 別プリ参照)  
すると、右の図のようになり、三角形の外角について、
- ・三角形の外角は、それと隣り合わない2つの内角の和に等しい。

#### (2) 多角形の内角と外角

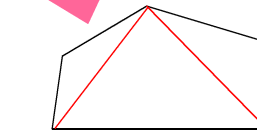
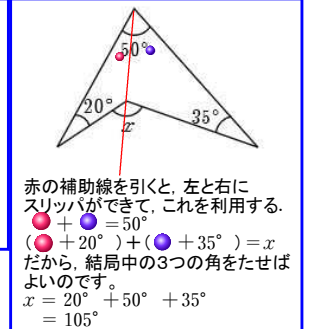
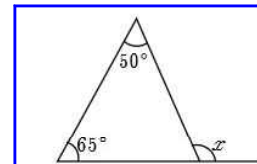
- ・ $n$ 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$  です。  
※  $n$ 角形の中に三角形が  $(n-2)$  個 できるからだよ！
- ・ $n$ 角形の外角の和は、 $360^\circ$  です。  
※  $n$ 角形の  $n$  個の頂点には、 $n$  個の  $180^\circ$  ができている。  
そこから、 $n$ 角形の内角の和  $\cdots 180^\circ \times (n-2)$  を  
引くと  $\cdots$

$$\begin{aligned} & 180 \times n - \{ 180 \times (n-2) \} \\ &= 180n - 180n + 360 \\ &= 360 \end{aligned}$$

となり、 $n$ 角形の外角の和は、 $360^\circ$  となる。

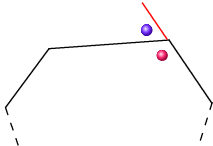


そうすると、こんな問題が簡単に解けるよ！



このように、五角形の中には、三角形が3個： $(5-2)$  個できているよ！

だから、例えば、十二角形の内角の和は、中に三角形が10個： $(12-2=10)$  できているから、 $180^\circ \times 10 = 1800^\circ$  となるんだ！



このように、一つの頂点に内角と外角を合わせた $180^\circ$ が、 $n$ 角形には $n$ 個できていますよ！



### 練 習 問 題

次の問に答えなさい。

(1) 十角形の内角の和は何度？

(2) 正八角形の一つの内角は何度？

(3) 内角の和が $720^\circ$  になるのは、何角形？

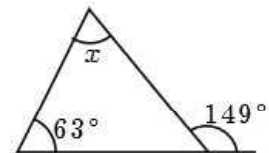
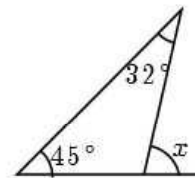
(4) 正十二角形の一つの外角は何度？

(5) 一つの外角が $6^\circ$  の正多角形は何角形？

次の  $\angle x$  の大きさを求めなさい。

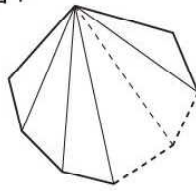
(1)

(2)



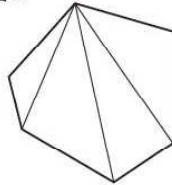
- (3) 図1のように、 $n$ 角形を1つの頂点からひいた対角線によって、いくつかの三角形に分けて考えると、 $n$ 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n - 2)$ で表すことができます。

図1



例えば、六角形の場合、図2のようにして内角の和を求めることができます。

図2



$$180^\circ \times (6 - 2) = 180^\circ \times 4 = 720^\circ$$

$n$ 角形の内角の和を表す式

$$180^\circ \times (n - 2)$$

の $(n - 2)$ は、 $n$ 角形において何を表していますか。下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア 頂点の数

イ 辺の数

ウ 内角の数

エ 1つの頂点からひいた対角線の数

オ 1つの頂点からひいた対角線によって分けられた三角形の数

- (2) 図1のように四角形の外側に点Pをとり、図2の五角形をつくと、頂点Pにおける内角は $80^\circ$ になりました。

図1

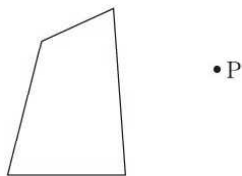
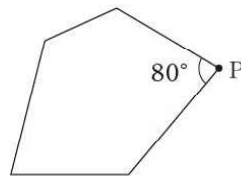


図2



ア 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和より $80^\circ$ 大きくなる。

イ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和より $180^\circ$ 大きくなる。

ウ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和より $360^\circ$ 大きくなる。

エ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和と変わらない。

オ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和と比べてどうなるかは、問題の条件だけでは決まらない。

図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和と比べてどうなりますか。下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- (2) 次の図1、図2は、多角形の各頂点において一方の辺を延長したものです。


この2つの図で、それぞれ印を付けた角(  )の和を比べるとき、どのようなことがいえますか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

図1

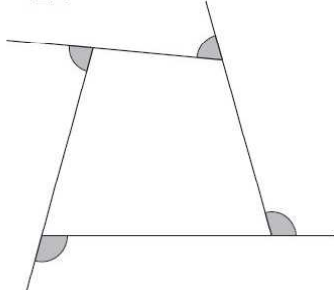
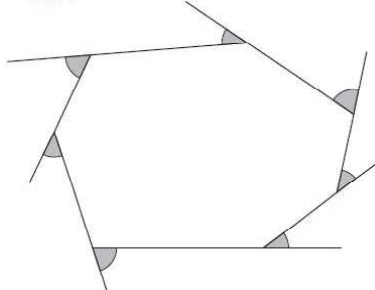


図2



ア 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和は等しい。

イ 図1で印を付けた角の和の方が大きい。

ウ 図2で印を付けた角の和の方が大きい。

エ 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和のどちらが大きいかは、問題の条件からだけではわからない。