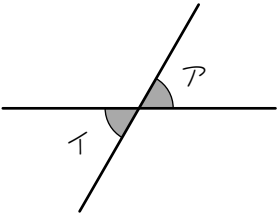


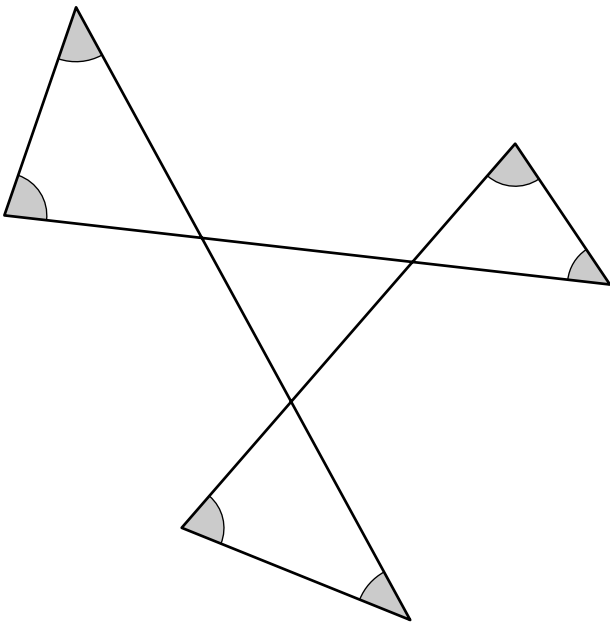
ステップ1 対頂角の利用

1

図1において、アとイの角の大きさは等しくなります。これを参考に
して、図2の色をついた角の和を求めなさい。



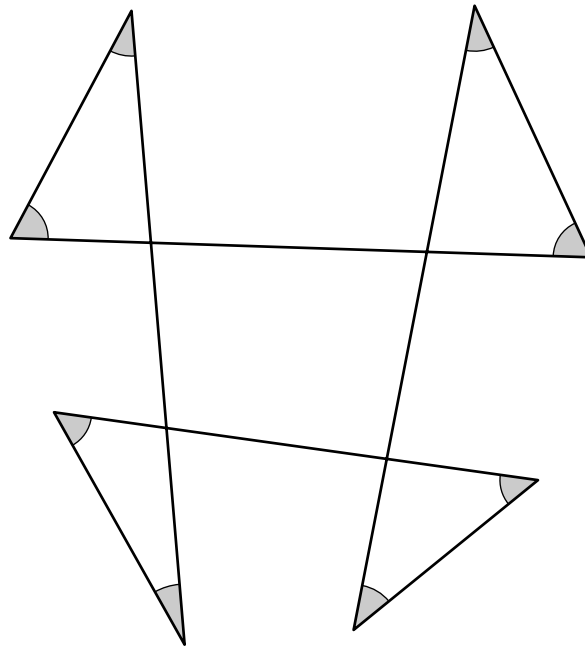
【図1】



【図2】

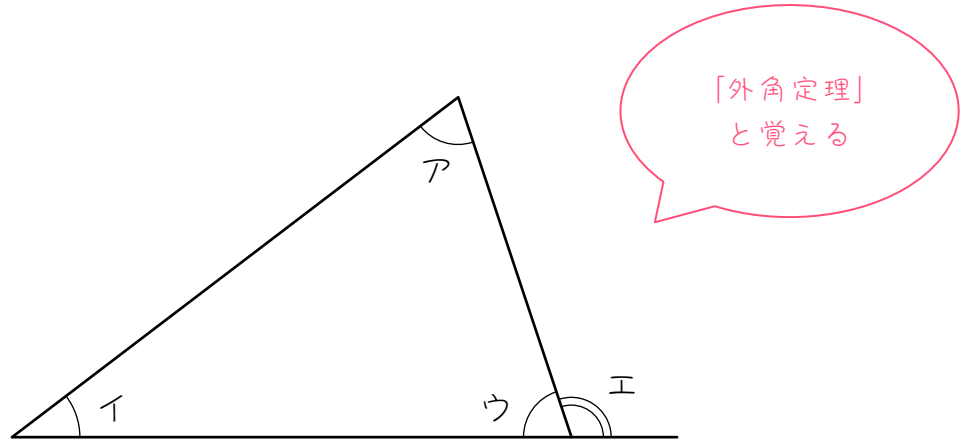
2

次の図で、色をついた角の和を求めなさい。



ステップ2 外角定理・ちょうちょ・ブーメラン

3 次の図について、あとの問いに答えなさい。



(1) 角アと角イの和は、角()と等しくなります。

(2) (1)の理由を説明します。

三角形の内角の和は 180° だから、

$$\text{角ア} + \text{角イ} + \text{角()} = 180 \quad \dots \textcircled{1}$$

一直線になる角は 180° だから

$$\text{角()} + \text{角()} = 180^\circ \quad \dots \textcircled{2}$$

よって、

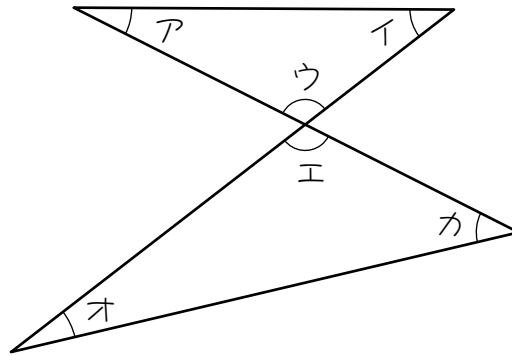
$$\text{角ア} + \text{角イ} + \text{角()} = \text{角()} + \text{角()} \quad \dots \textcircled{3}$$

③の両辺 ^{りょうへん} (= の両側の式) ^{イコール} から角()を引いて、

$$\text{角ア} + \text{角イ} = \text{角()}$$

となります。

4 次の図について、あとの問いに答えなさい。



[ちょうちょ]
と覚える

(1) 角アと角イの和は、角()と角()の和に等しくなります。

(2) (1)の理由を説明します。

三角形の内角の和は 180° だから、

$$\text{角ア} + \text{角イ} + \text{角()} = 180^\circ$$

$$\text{角()} + \text{角()} + \text{角()} = 180^\circ$$

よって、

$$\text{角ア} + \text{角イ} + \text{角()} = \text{角()} + \text{角()} + \text{角()} \cdots \textcircled{1}$$

対頂角は等しいから、

$$\text{角()} = \text{角()} \cdots \textcircled{2}$$

①、②の左辺さへん (イコール の左側の式) どうしと右辺うへん (イコール の右側の式) ど

うしを引き算して、

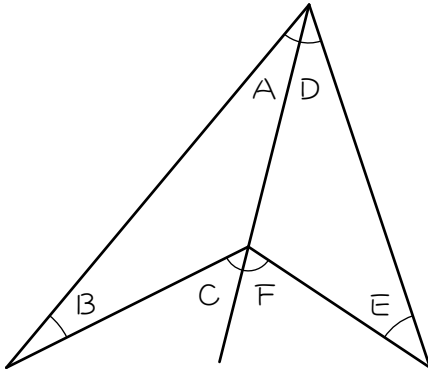
$$\text{角ア} + \text{角イ} = \text{角()} + \text{角()}$$

となります。

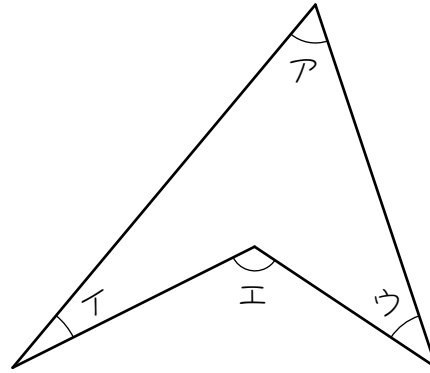
5

次の図1、図2について、あとの問いに答えなさい。

「ブーメラン」
と覚える



【図1】



【図2】

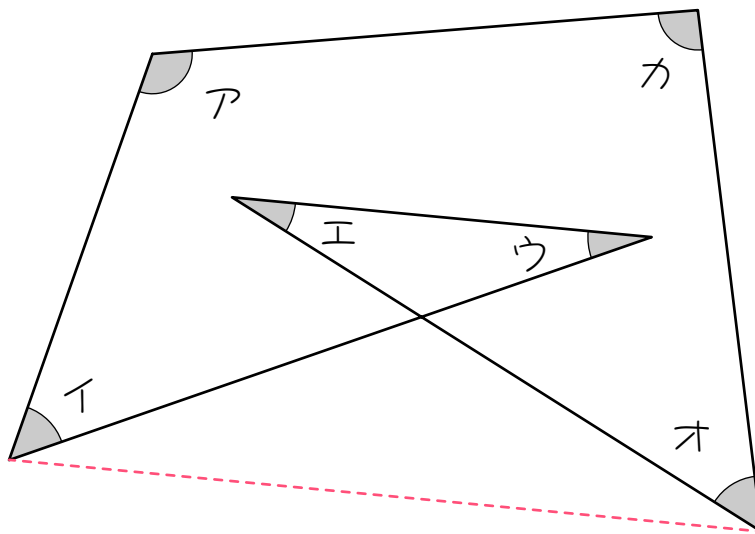
(1) 図1において、角A + 角B = 角 () です。

(2) 図1において、角D + 角E = 角 () です。

(3) (1)(2)より、図2において、角ア + 角イ + 角ウ = 角 () となります。

ステップ3 ちょうちよの利用

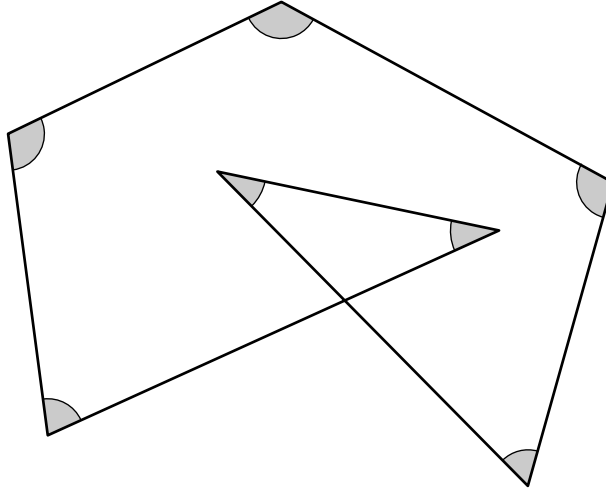
- 6 次の図の、色のついた角の和を求めなさい。赤い補助線と4の考え方を利用しなさい。



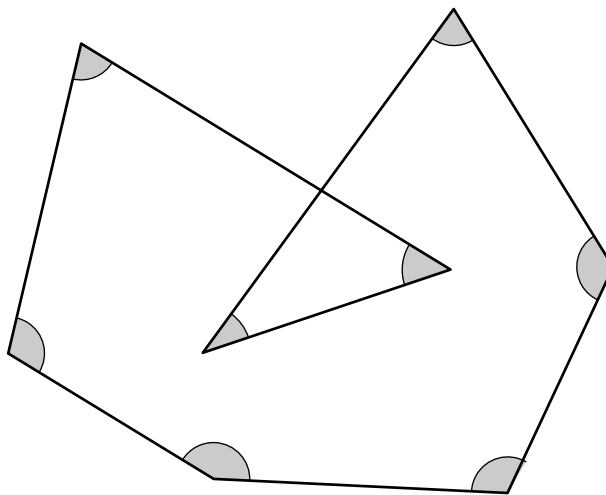
7

次の図で、色をついた角の和を求めなさい。

(1)

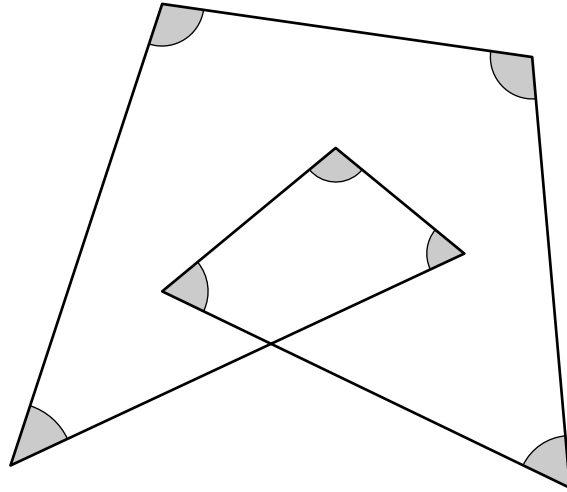


(2)

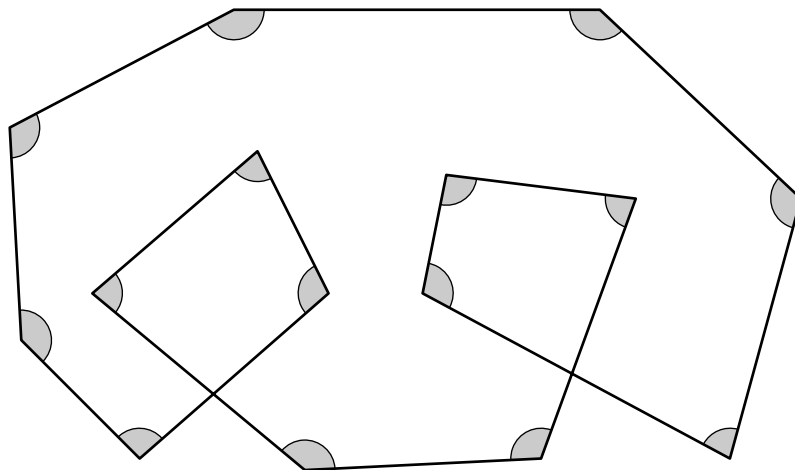


8 次の図で、色のついた角の和を求めなさい。

(1)

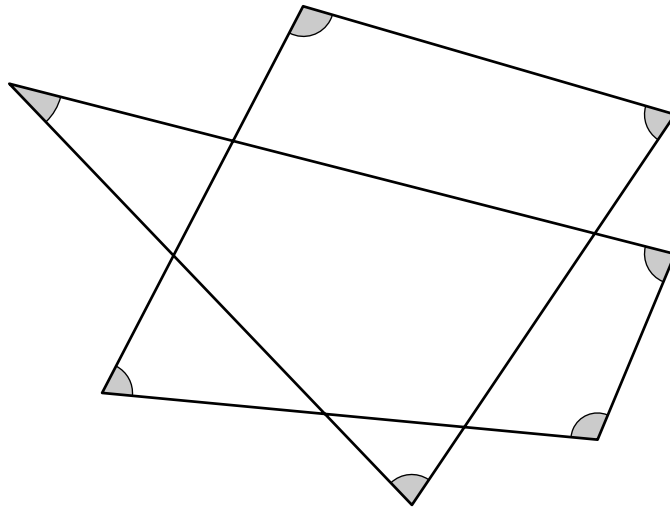


(2) ☆

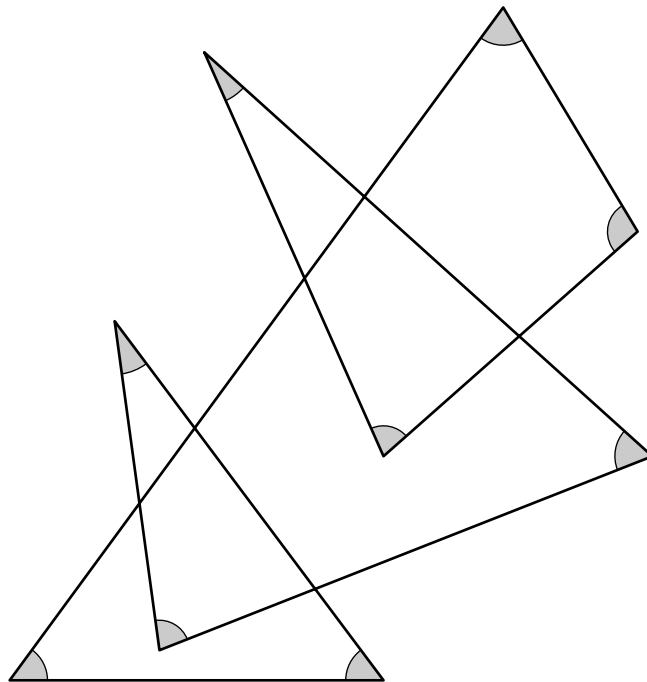


9 次の図で、色のついた角の和を求めなさい。

(1) ☆ 補助線を1本引いて、ちょうちょを作ります。

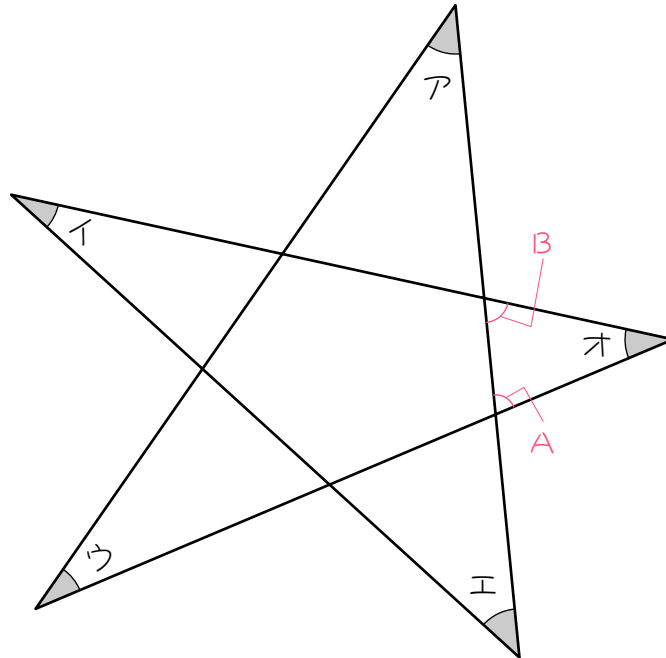


(2) ☆☆



ステップ3 星型多角形の鋭角の和①

10 次の図の、色をついた角の和について考えます。



(1) 角ア+角ウ=角 (☆) です。図の中の記号で答えなさい。

(2) 角イ+角エ=角 (★) です。図の中の記号で答えなさい。

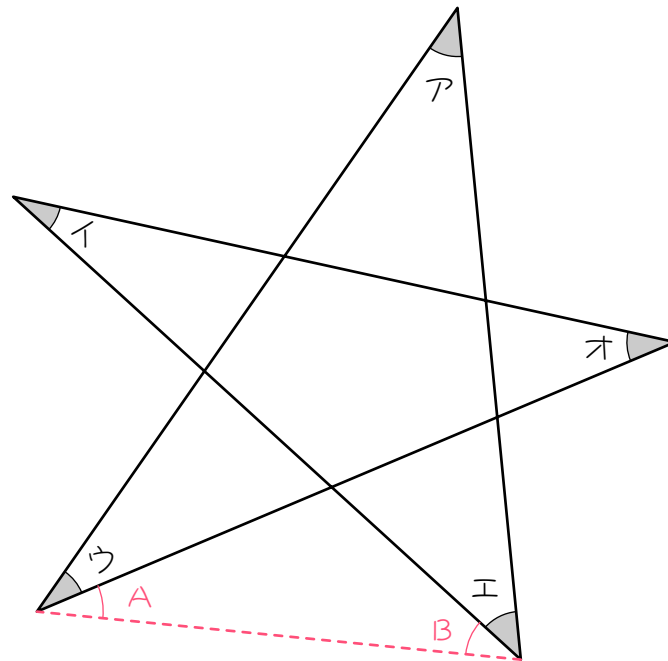
(3) 角 (☆) +角 (★) +角オ= () 度です。

☆と★はそれぞれ同じ記号が入ります。

(4) (1)~(3)より、角ア~オの和は () 度となります。



10を違う解き方で解きます。



(1) 角イ+角オ=角(☆) + 角(★) です。

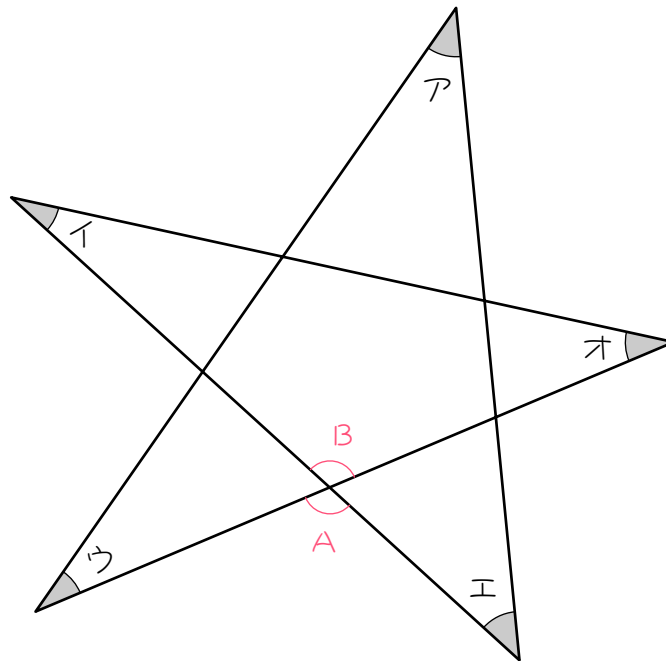
ちょうちょを利用します。

(2) 角(☆) + 角(★) + 角ア + 角ウ + 角エ = () 度です。

(3) (1)(2)より、角ア～オの和は () 度となります。

12

10をさらに違う解き方で解きます。



(1) 角ア+角ウ+角エ=角 (☆) です。

ブーメランを利用します。

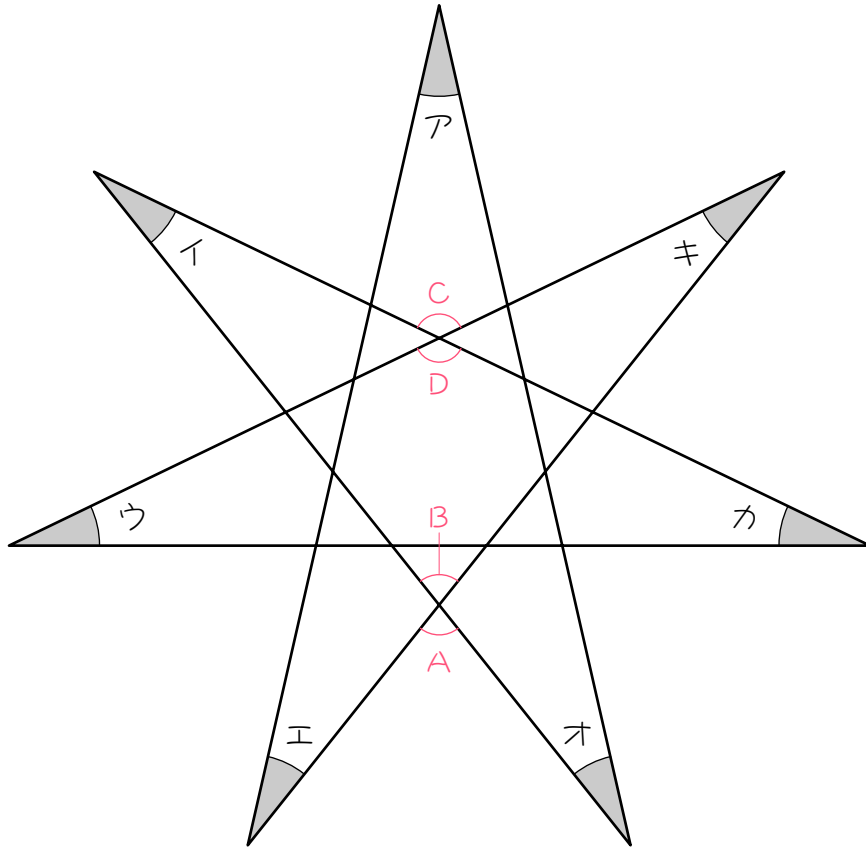
(2) 対頂角は等しいので、角 (☆) =角 (★) です。

(3) 角 (★) +角イ+角オ= () 度です。

(4) (1)~(3)より、角ア~オの和は () 度となります。

13 ☆

図の色のついた角の和について考えます。



(1) 角ア + 角コ + 角ケ = 角() = 角(☆), となります。

(2) 角(☆) + 角イ + 角キ = 角() = 角(★), となります。

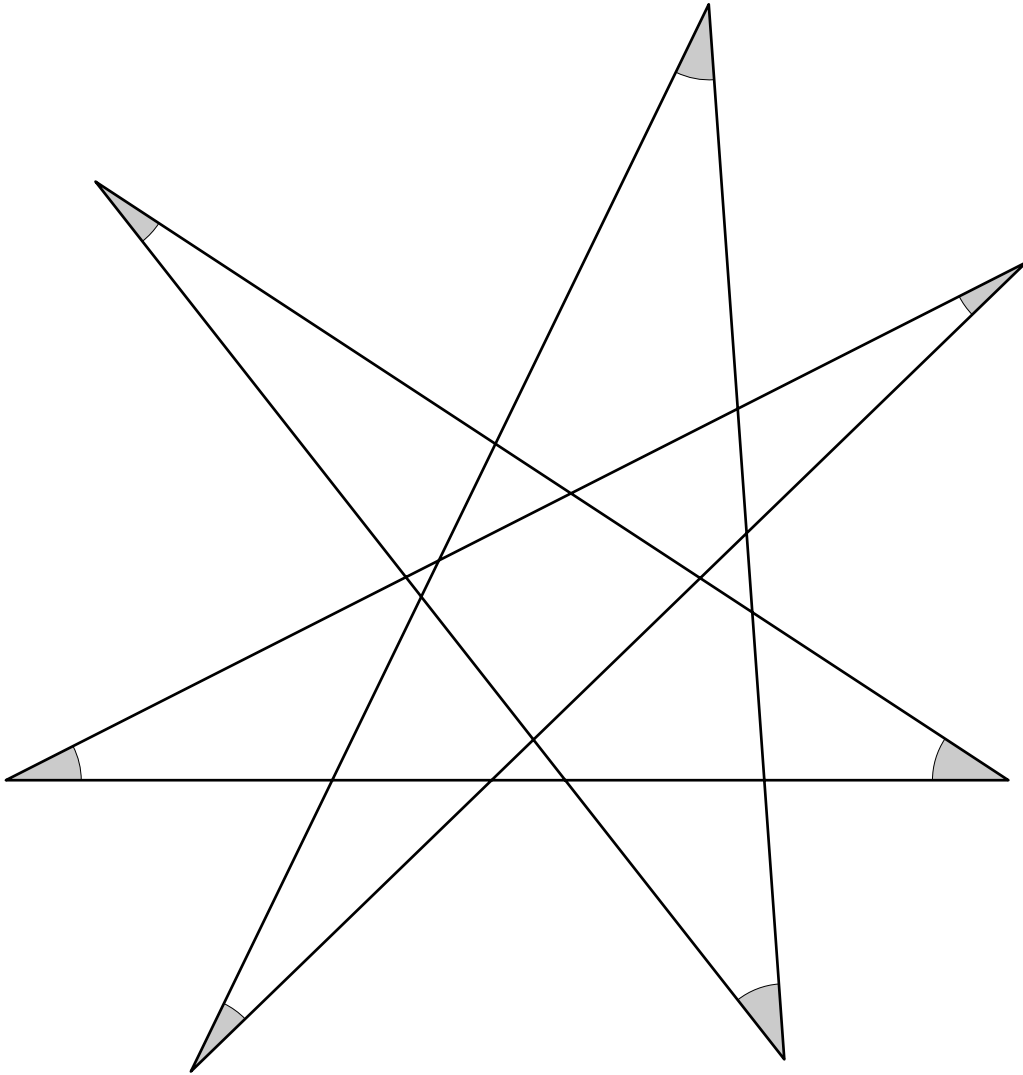
(3) 角(★) + 角ウ + 角カ = () 度です。

(4) (1)~(3)より、角ア~キの角の和は () 度です。

14☆

次の図の色のついた角の和はいくらになりますか。色のついた角に

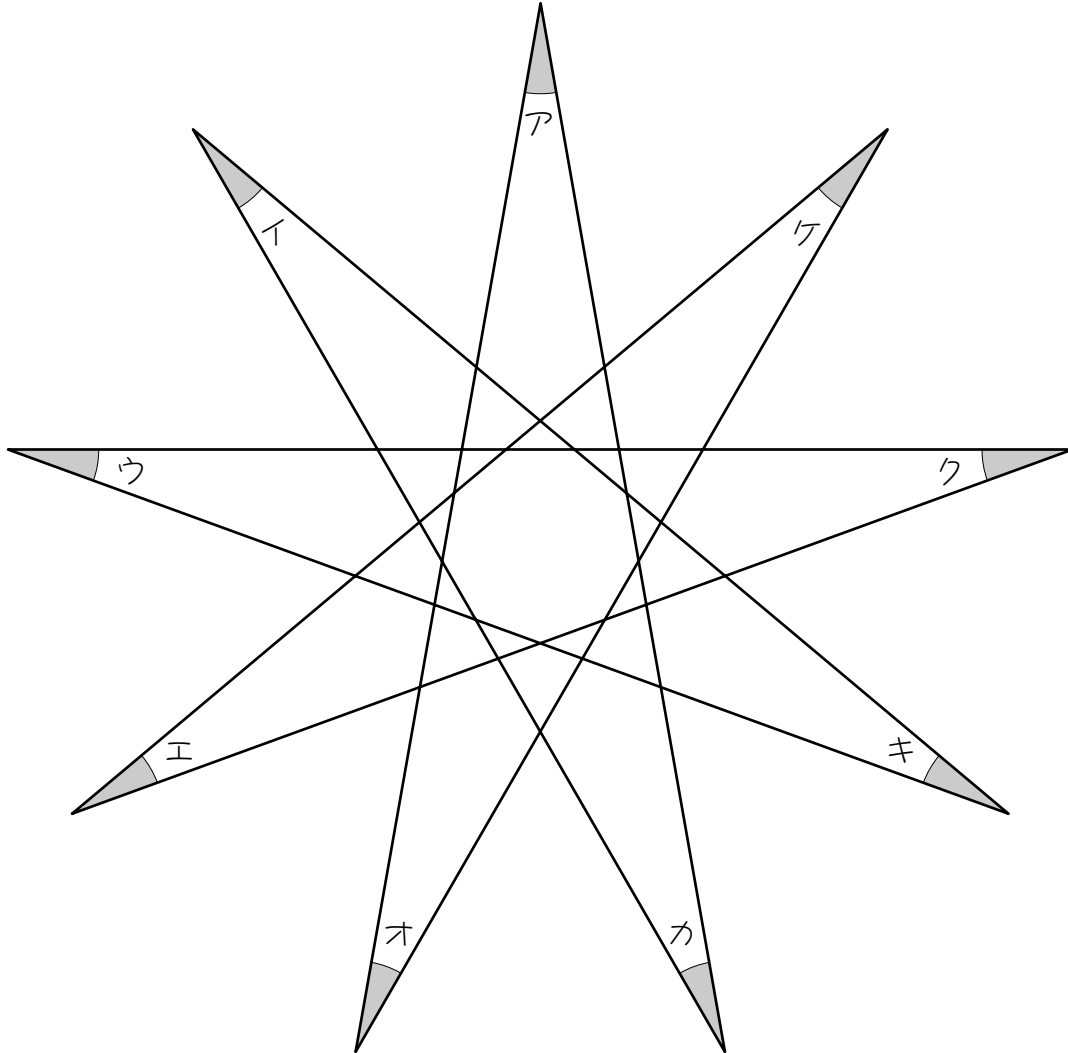
ア～キの記号をつけて考えなさい。



15

☆☆

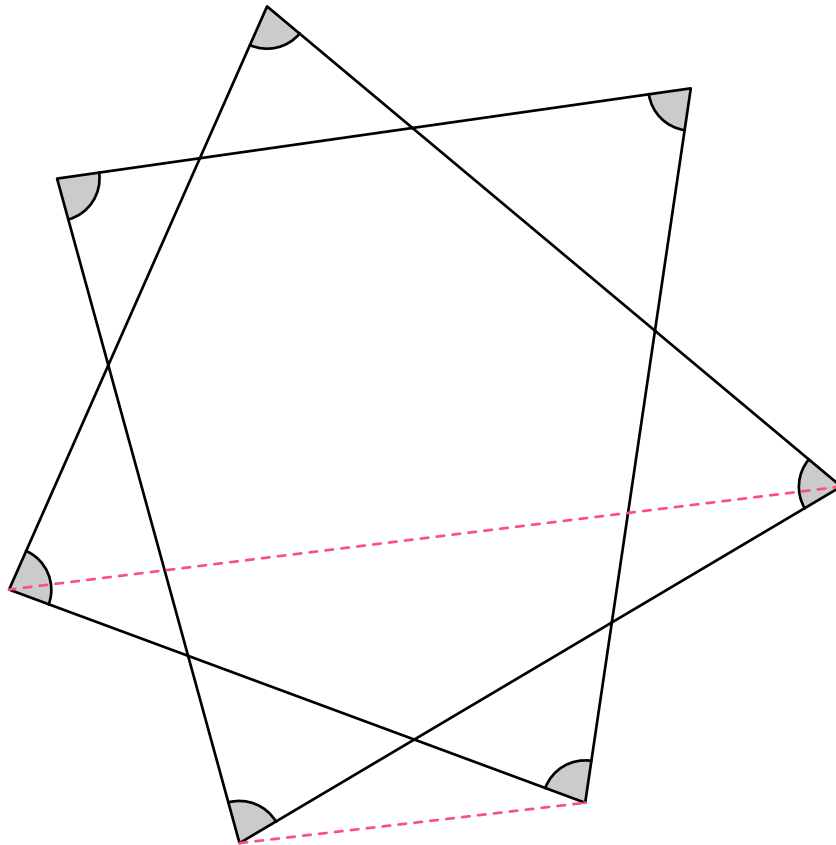
角ア～ケの和は何度になりますか。



ステップ3 星型多角形の鋭角の和②

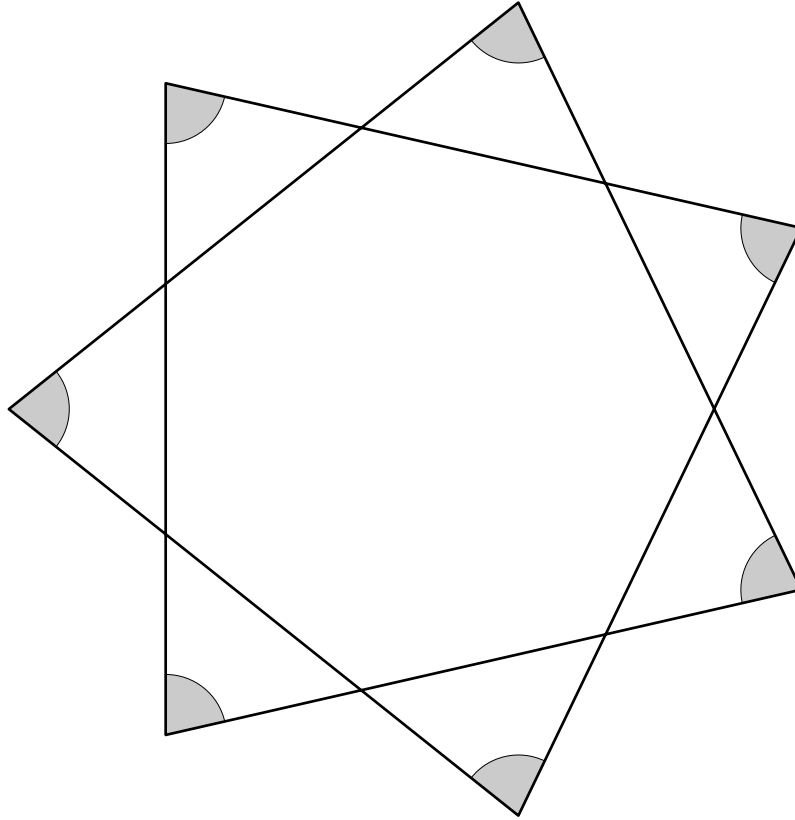
16 次の図の印のついた角の和を求めなさい。

点線を参考にして考えなさい。



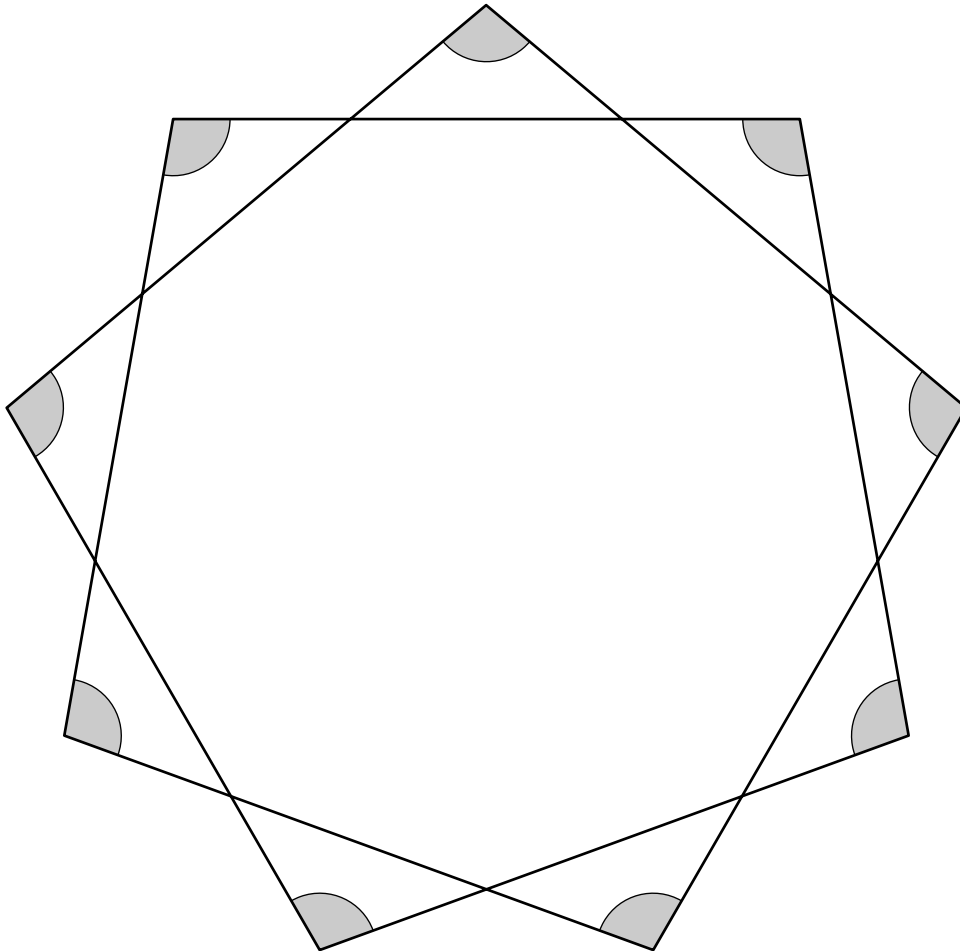
17

次の図の印のついた角の和を求めなさい。



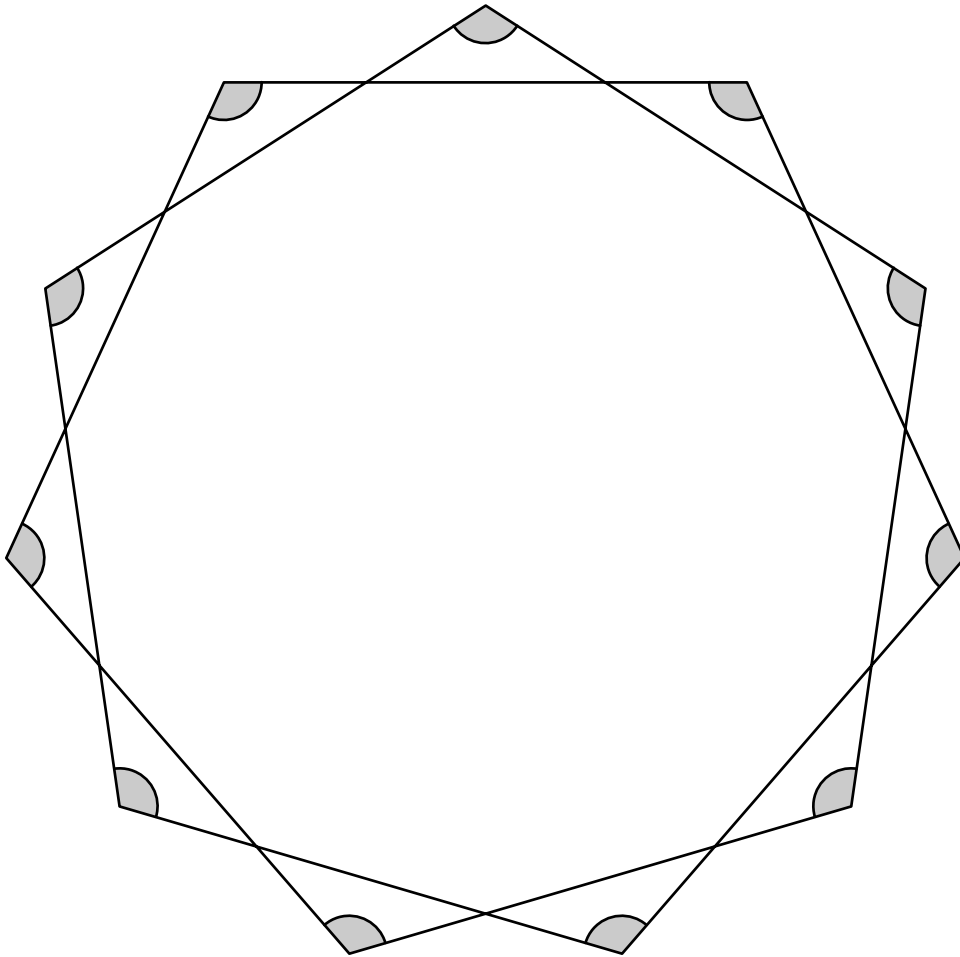
18★

次の図の印のついた角の和を求めなさい。



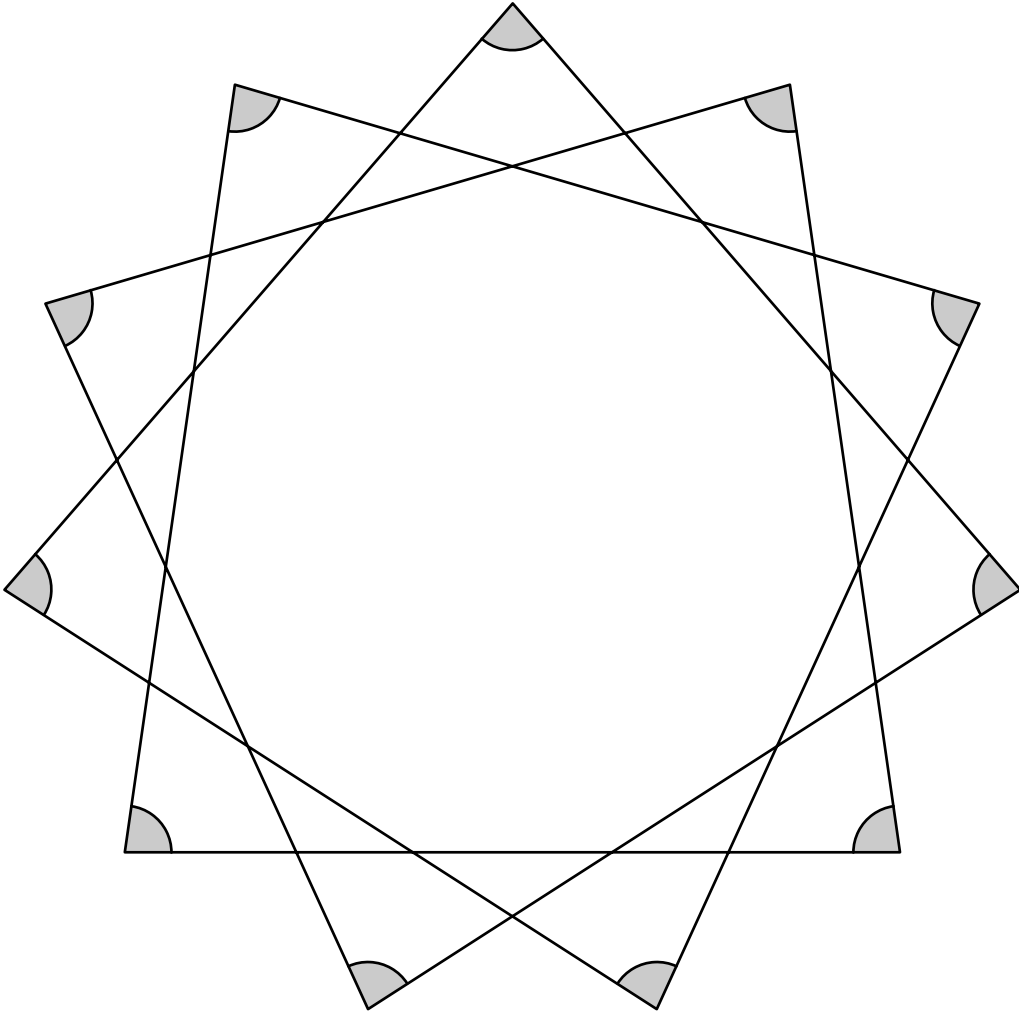
19★

次の図の印のついた角の和を求めなさい。



20☆☆

次の図の印のついた角の和を求めなさい。



■ 解答 ■

1 360 度

2 360 度

3 (1) エ
(2) ウ、
ウ、エ、
ウ、ウ、エ
ウ、
エ

4 (1) オ、カ
(2) ウ、
エ、オ、カ、
ウ、エ、オ、カ、
ウ、エ、
オ、カ

5 (1) C (2) F (3) エ

6 360 度

7 (1) 540 度 (2) 720 度

8 (1) 540 度 (2) 1620 度

9 (1) 540 度 (2) 540 度

10 (1) A
(2) B
(3) A、B、180
(4) 180

11 (1) A、B
(2) A、B、180
(3) 180

12 (1) A
(2) A、B
(3) B、180
(4) 180

13 (1) A、B
(2) B、C、D
(3) D、180
(4) 180

14 180 度

15 180 度

16 540 度

17 540 度

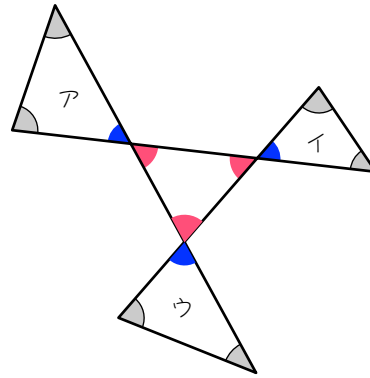
18 900 度

19 1260 度

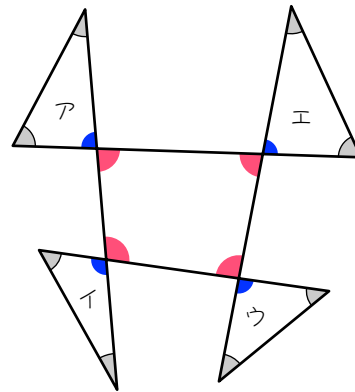
20 900 度

■ 解説 ■

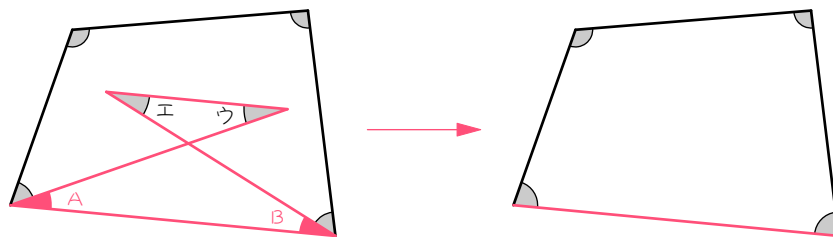
- 1
- ・ アイウ 3 つの三角形の内角の和は、
 $180 \times 3 = 540(\text{度})$
 - ・ 赤い角の和は 180 度
 - ・ 対頂角は等しいから、
 青い角の和も 180 度
 - ・ よって、黒い角の和は、
 $540 - 180 = \underline{360(\text{度})}$



- 2
- ・ ア～エの 4 つの三角形の内角の和は、
 $180 \times 4 = 720(\text{度})$
 - ・ 赤い角の和は 360 度
 - ・ 対頂角は等しいから、
 青い角の和も 360 度
 - ・ よって、黒い角の和は、
 $720 - 360 = \underline{360(\text{度})}$



6

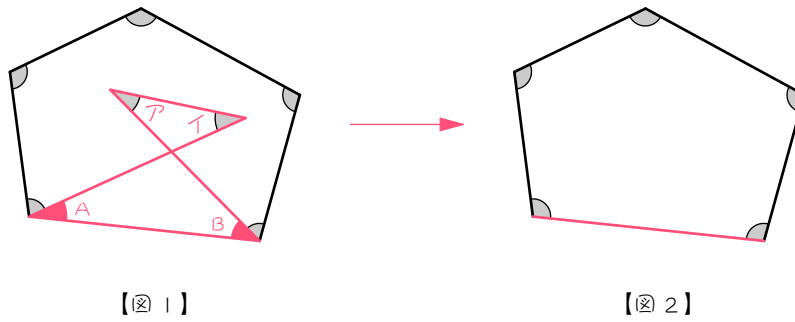


【図 1】

【図 2】

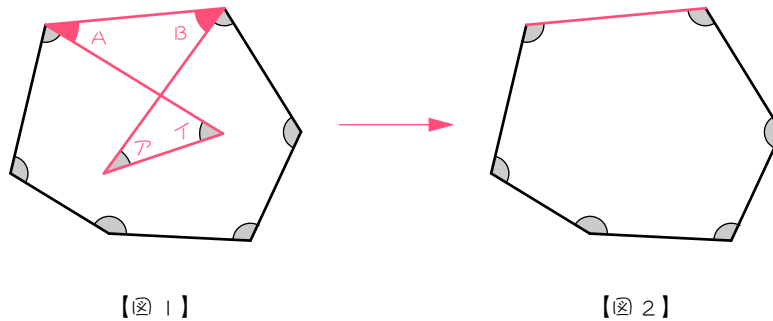
- ・ 図 1 の赤いちょうちょに注目すると、 $ウ + エ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図 2 の四角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、360 度

7 (1)



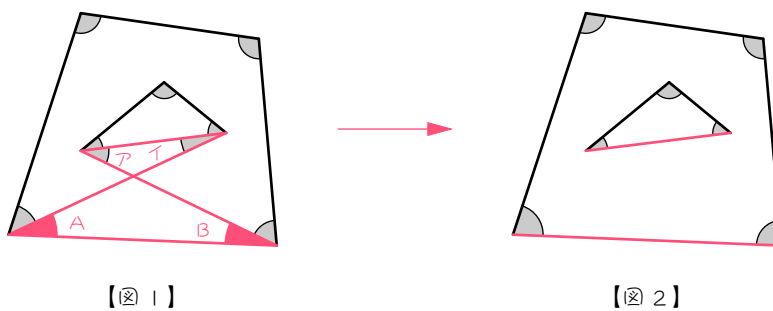
- ・ 図1のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図2の五角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、540度

(2)



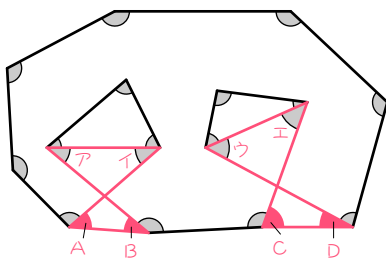
- ・ 図1のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図2の六角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、720度

8 (1)

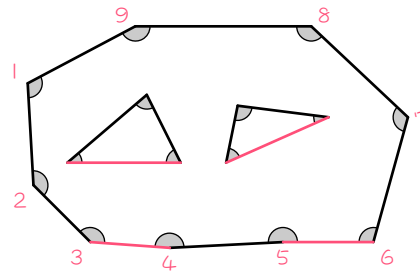


- ・ 図1のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図2の四角形と三角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、 $360 + 180 = \underline{540(度)}$

(2)



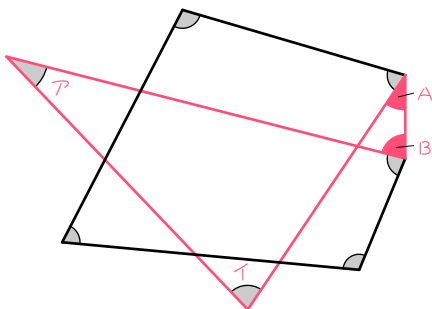
【図 1】



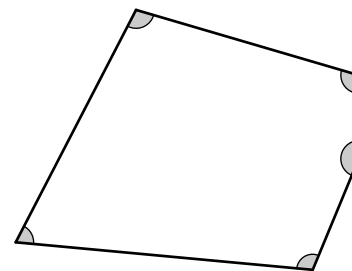
【図 2】

- ・ 図 1 のように、ちょうちょを 2 つ作ると、 $ア + イ = A + B$ 、 $ウ + エ = C + D$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図 2 の九角形と 2 個の三角形の内角の和に等しくなる。
- ・ 九角形の内角の和は、
 $(9 - 2) \times 180 = 1260(\text{度})$
- ・ よって、 $1260 + 180 \times 2 = \underline{1620(\text{度})}$

9 (1)



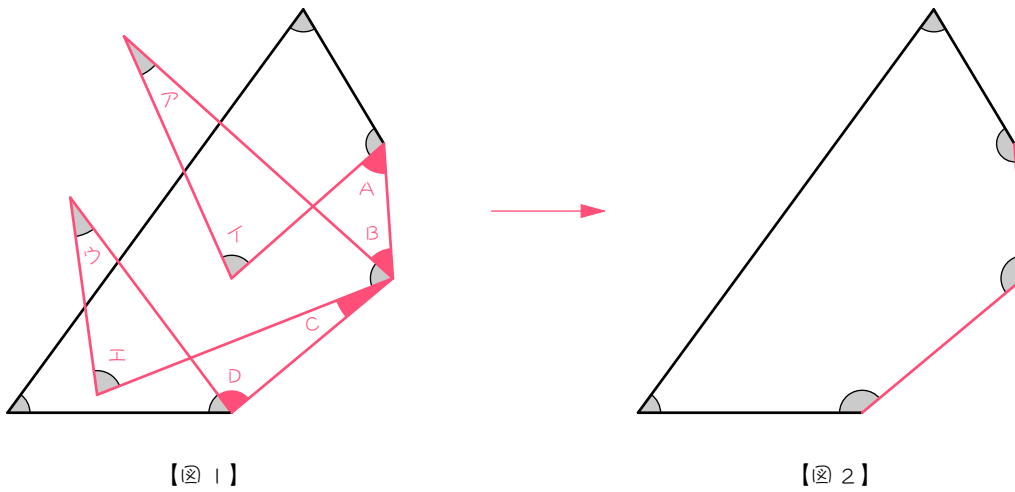
【図 1】



【図 2】

- ・ 図 1 のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図 2 の五角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、 $\underline{540(\text{度})}$

(2)

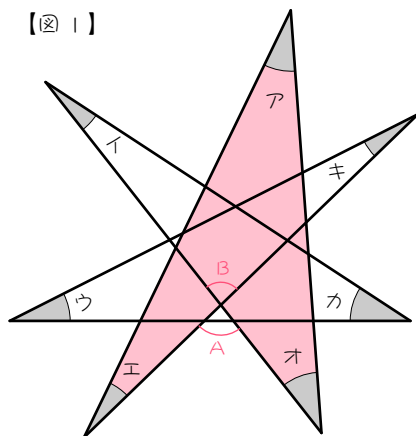


【図 1】

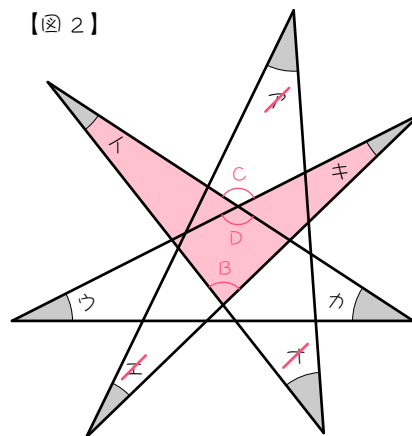
【図 2】

- ・ 図 1 のように、ちようちよを 2 つ作ると、 $ア + イ = ア + オ$ 、 $ウ + エ = カ + キ$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図 2 の五角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、540(度)

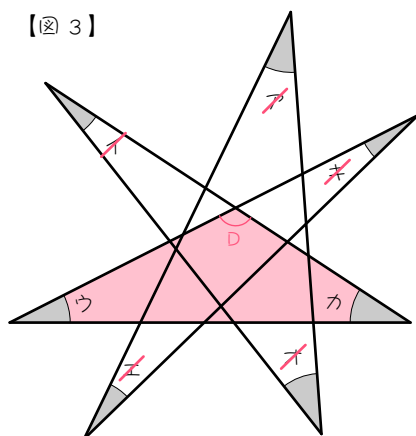
14



【図 1】



【図 2】

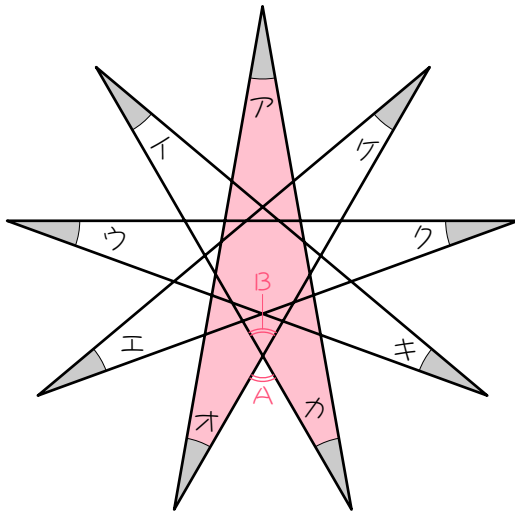


【図 3】

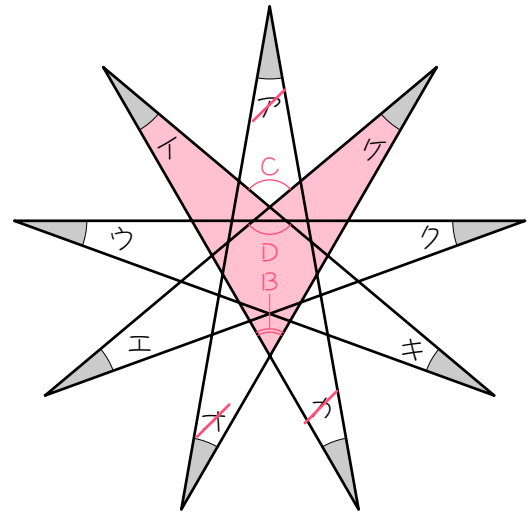
- ・ 図 1 のちようちよに注目して、 $ア + エ + オ = A = B$
- ・ 図 2 のちようちよに注目して、 $ウ + イ + キ = C = D$
- ・ 図 3 より、 $D + ウ + カ = 180$ 度
- ・ 以上より、ア～キの和は 180 度

15

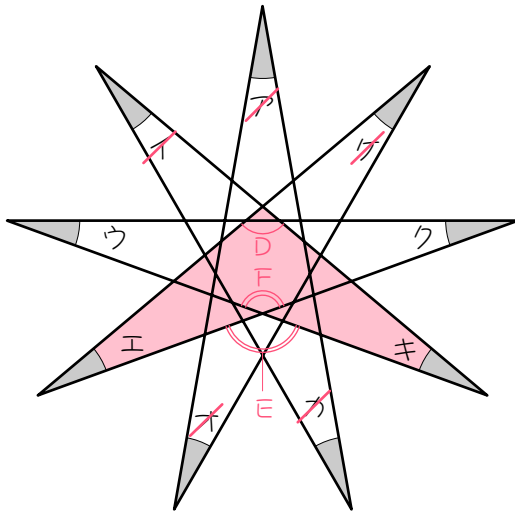
【図 1】



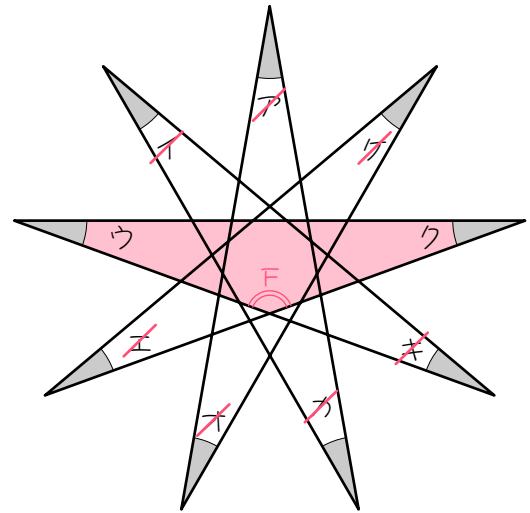
【図 2】



【図 3】

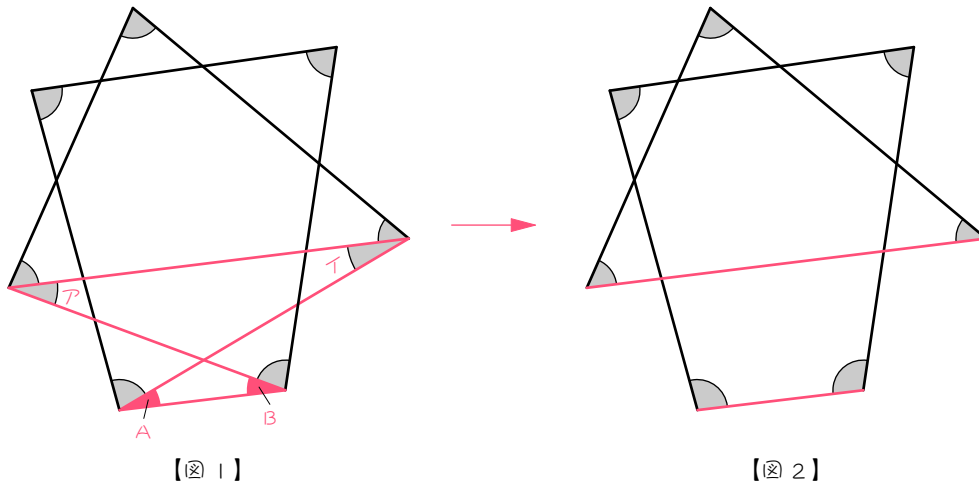


【図 4】



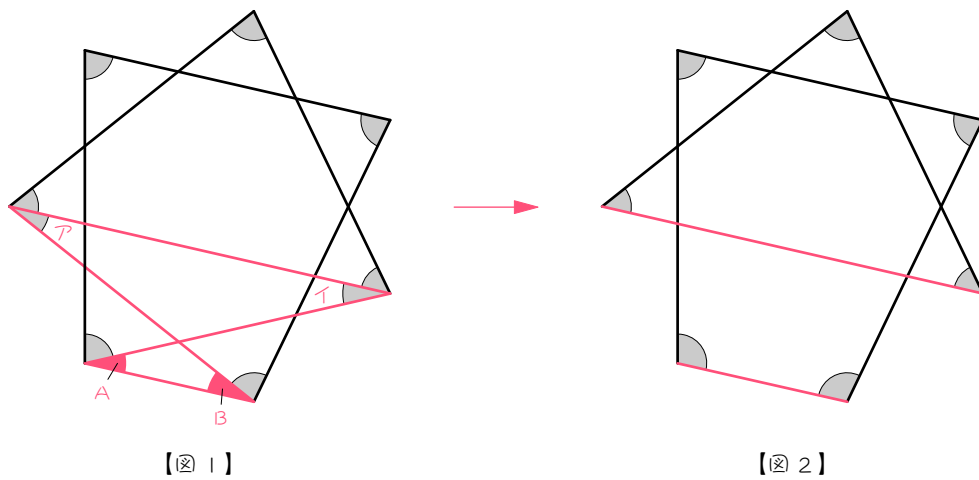
- ・ 図 1 のちょうどちに注目して、 $ア + オ + カ = A = B$
- ・ 図 2 のちょうどちに注目して、 $Ｂ + イ + ケ = C = D$
- ・ 図 3 のちょうどちに注目して、 $D + エ + キ = E = F$
- ・ 図 4 より、 $F + ウ + ク = 180$ 度
- ・ 以上より、 $ア \sim ケ$ の和は 180 度

16



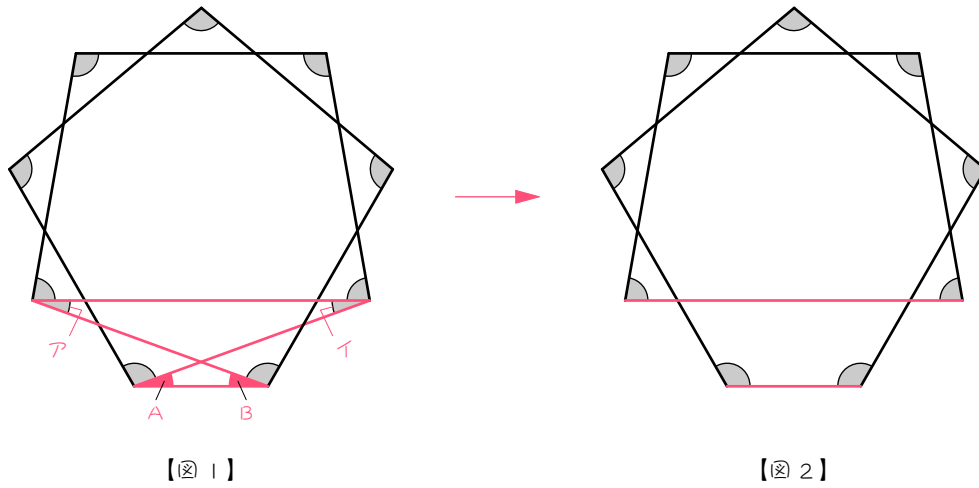
- ・ 図1のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図2の三角形と四角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、 $180 + 360 = \underline{540(度)}$

17



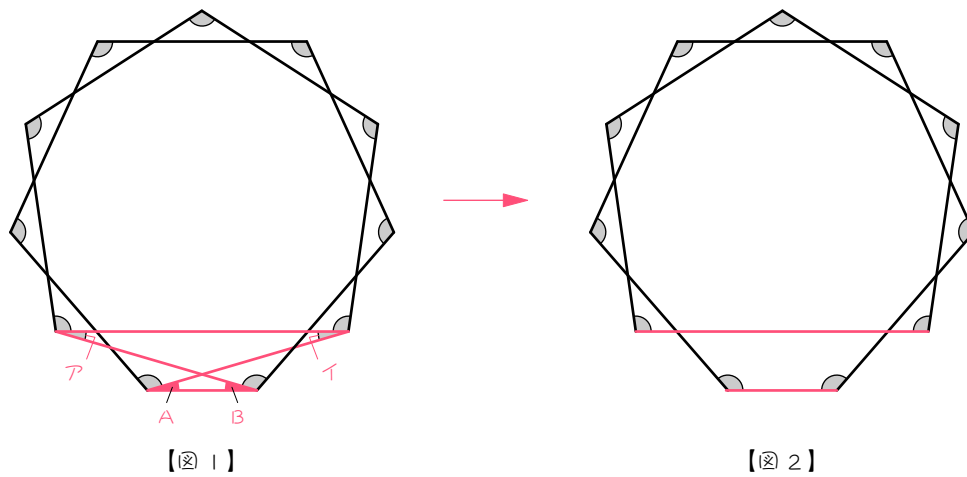
- ・ 図1のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図2の三角形と四角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、 $180 + 360 = \underline{540(度)}$

18



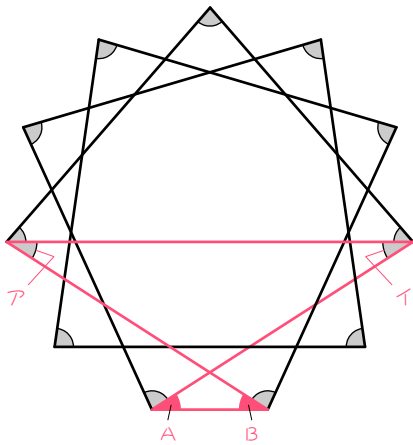
- ・ 図1のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図2の四角形と五角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、 $360 + 540 = \underline{900}$ (度)

19

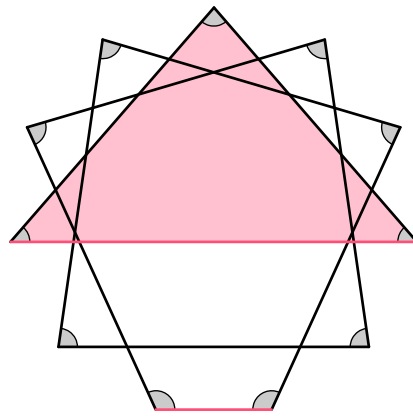


- ・ 図1のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和は、図2の五角形と六角形の内角の和に等しくなる。
- ・ よって、 $540 + 720 = \underline{1260}$ (度)

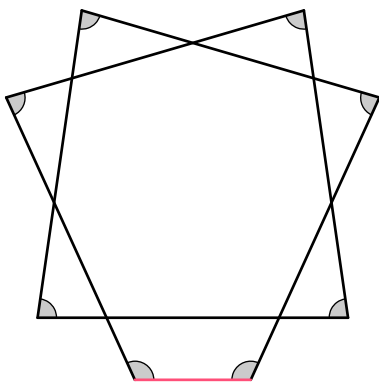
20



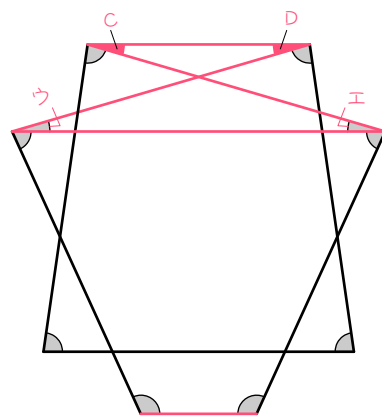
【図 1】



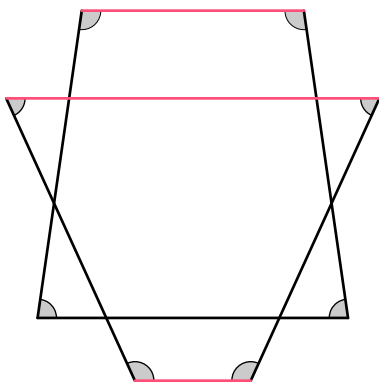
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

- ・ 図 1 のようにちょうちょを作ると、 $ア + イ = A + B$
- ・ よって、印をつけた角の和 = 図 2 の三角形と残った図形 (図 3) の内角の和
- ・ 図 4 のようにちょうちょを作ると、 $ウ + エ = C + D$
- ・ よって、残った図形 (図 3) の内角の和 = 図 5 の 2 個の四角形の内角の和
- ・ 以上より、印をつけた角の和は、 $180 + 360 \times 2 = \underline{900}$ (度)