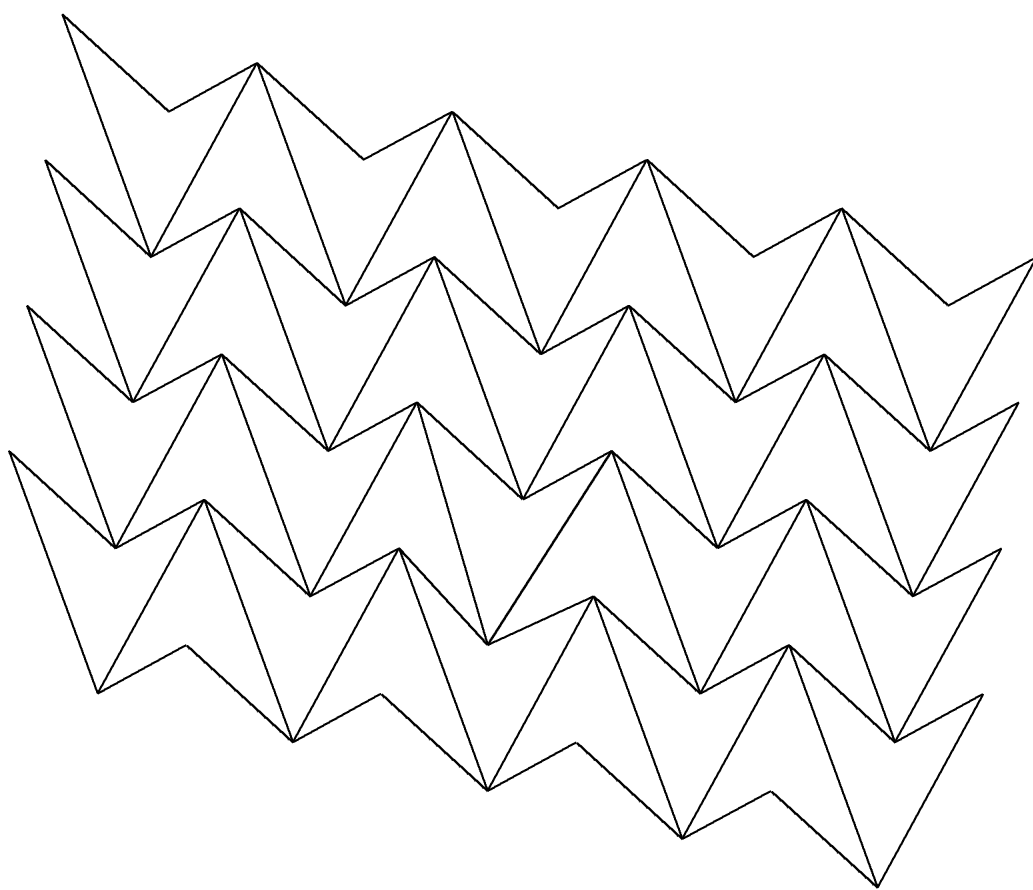


多角形の内角の和



____年____組 なまえ_____

第1部 ^{こうどう}合同

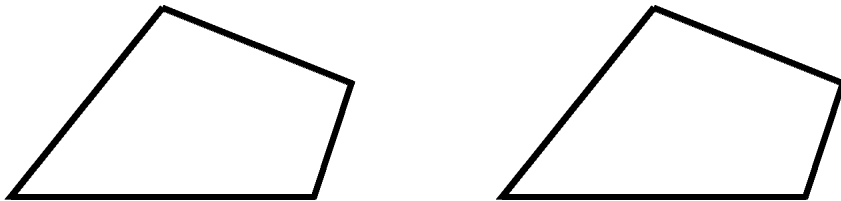
【おはなし1】 合同

算数(数学)では、きちんと重ね合わせられる図形は^{こうどう}合同であるとい
います。

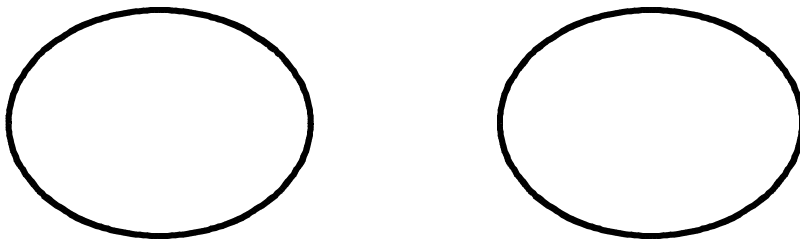
この三角形は合同



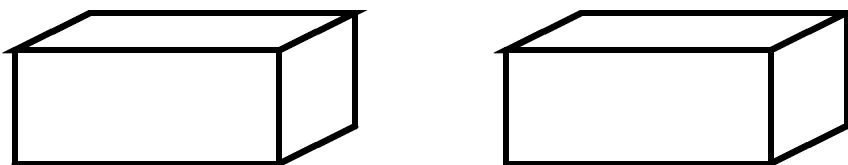
この四角形も合同



曲がった線でも合同

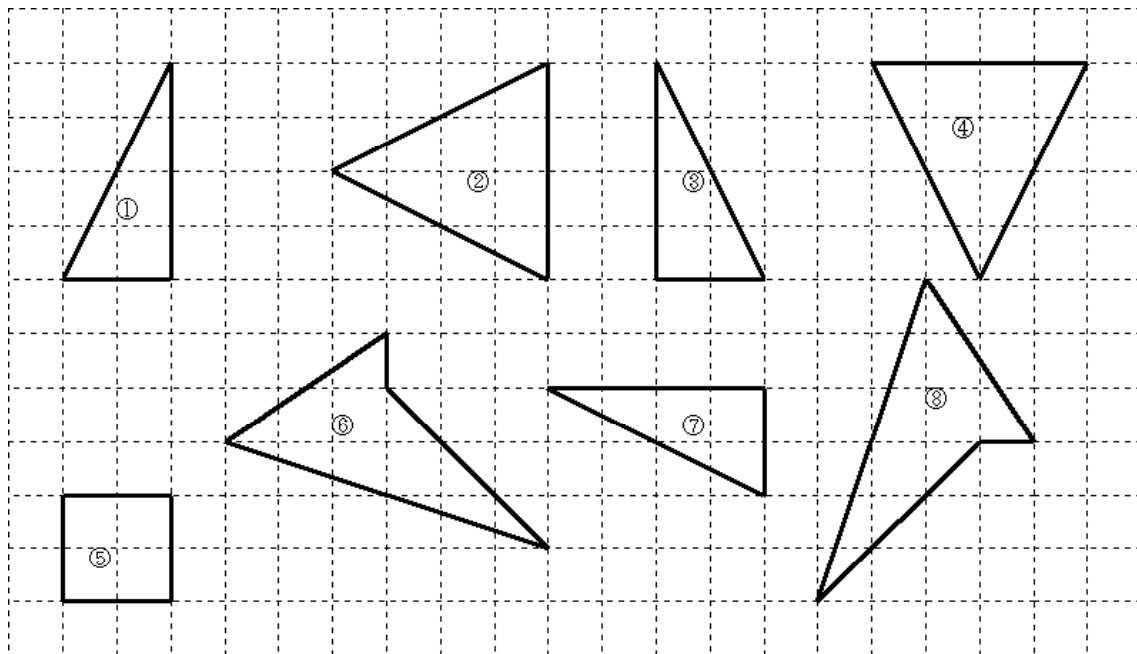


立体でも合同



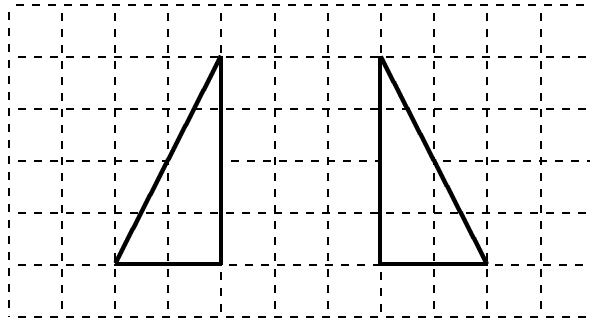
【問題 1】

下の図形の中から合同になっているものを見つけて、下の に番号を書きましょう。

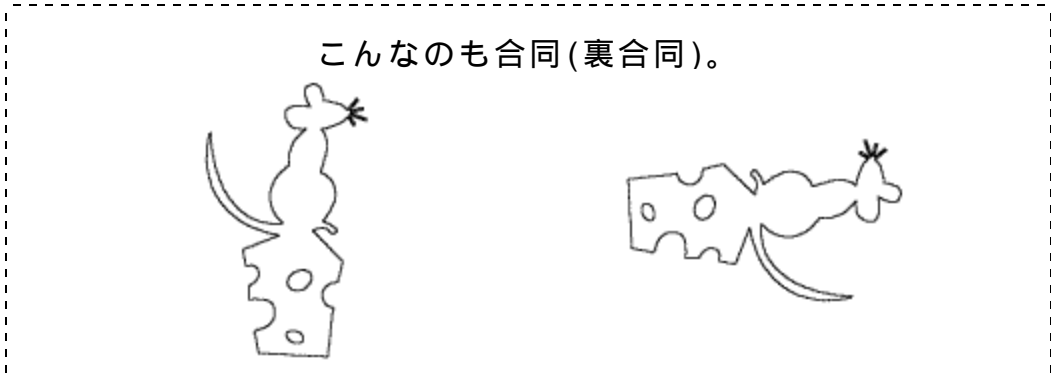
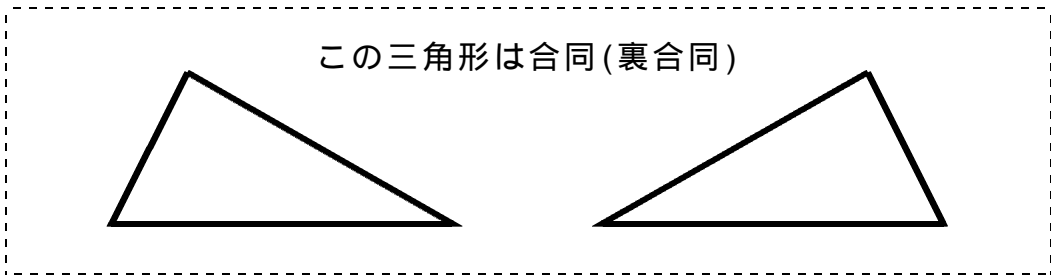


【おはなし2】 ^{うら}裏返して重なる図形も「合同」

【問題1】の と が合同かどうか迷った人はいませんか？ と はそのままでは重なりません、裏返すとぴったり重なります。実は、裏返すとぴったり重なる時も、2つの図形は合同とっていいのです。



「裏返すとぴったり重なる」合同を、ふつうの合同と区別するために ^{うら}裏合同 ^{こうどう} ということがあります。



【おはなし 3】 対応する

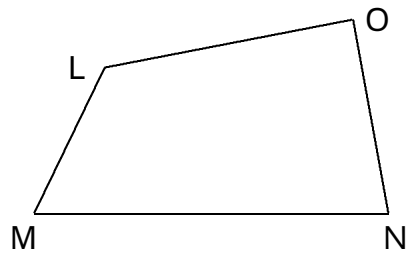
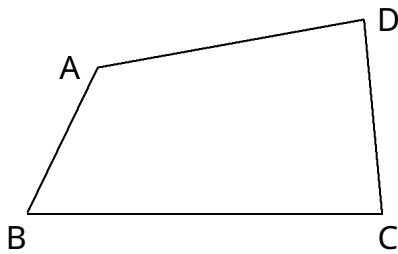
合同な図形を重ね合わせたとき重なり合う頂点や辺や角を、それぞれ
たいおう ちょうてん たいおう へん たいおう かく
対応する頂点，対応する辺，対応する角といいます。

合同な図形では、対応する辺の長さは になっています。

また、対応する角の大きさも になっています。

【練習 1】

合同な図形を見て、問題に答えましょう。



(1) 対応する頂点を書きましょう。

頂点 A = 頂点

頂点 B = 頂点

頂点 C =

頂点 D =

(2) 対応する辺を書きましょう。

辺 A B = 辺

辺 B C = 辺

辺 C D =

辺 A D =

(3) 対応する角を書きましょう

角 A = 角

角 B =

角 C = 角

角 D =

第2部 しきつめ

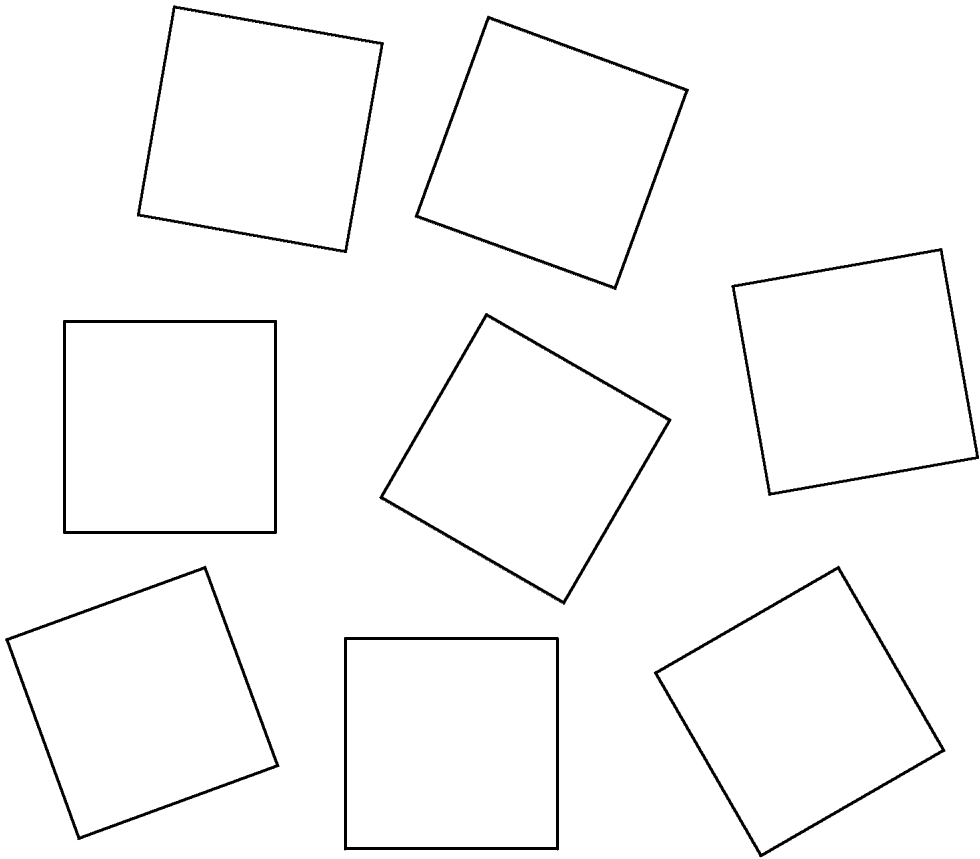
【問題2】

ここに折り紙があります。この折り紙を すきまなくならべる ことができるでしょうか。

ア．すきまなくならべることができる


イ．すきまなくならべることはできない

みんなの考えを出し合ってから、実際に試してみましょう。

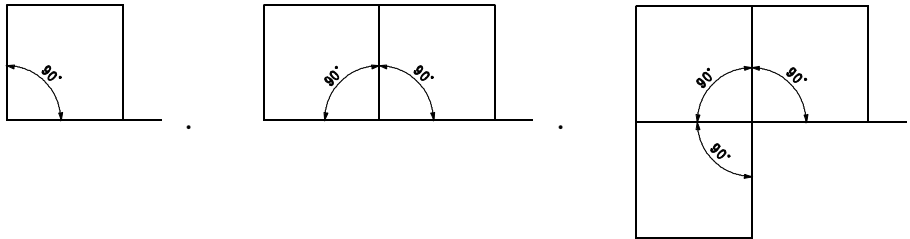


【おはなし4】 正方形・長方形はしきつめられる

折り紙はすきまなくならべることができます。でも、なぜ すきまなくならべることができのでしょうか？

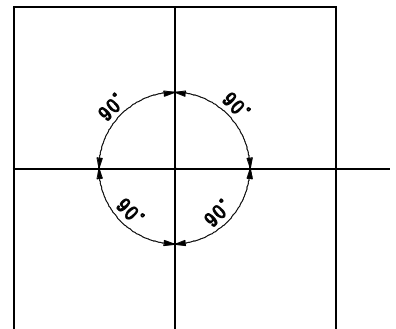
折り紙は正方形です。ですから、4つの角はすべて  です。

一周の角は 360° ですから、正方形の角4つがすきまなくならぶことになるのです。

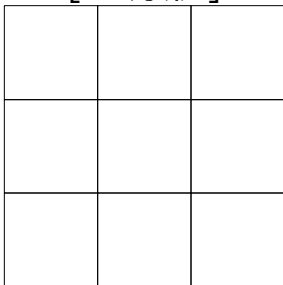


長方形も、正方形と同じくすべての角が 90° になっているので、やはりすきまなくならべることができます。

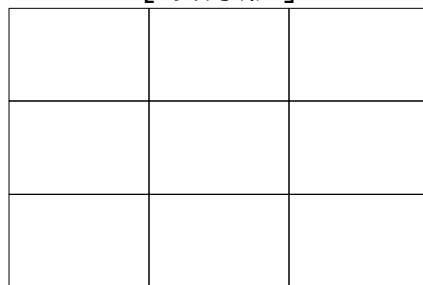
図形をすきまなくならべることがを「しきつめる」と言います。身のまわりには、いろいろな しきつめ があります。天井の板・床の板やノートのマス目など、教室の中にも正方形がしきつめられたものはたくさんありますね。



[正方形]



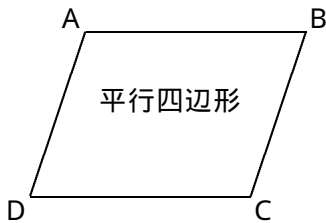
[長方形]



【問題 3】

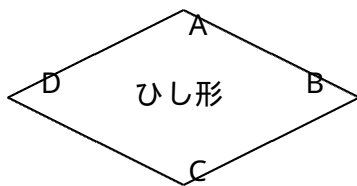
合同な正方形・長方形は、それぞれしきつめることができました。

では、合同な平行四辺形はしきつめられるでしょうか？ また、合同なひし形はしきつめられるでしょうか？



ア．しきつめられる

イ．しきつめられない



ア．しきつめられる

イ．しきつめられない

みんなの考えを出し合ってから、実際に試してみましょう。

[平行四辺形]

別刷りの平行四辺形を使って、下のように作業を進めましょう。

等しい辺や角があれば、色エンピツで同じ色にぬりましょう。

見本のように A , B , C , D を書き込みます。

9 枚の平行四辺形をはさみで切り抜きます。

しきつめられるかどうか、このワクの中にならべましょう。

先生の指示を待って、ノリで貼りましょう。

[ひし形]

別刷りのひし形を使って、下のように作業を進めましょう。

等しい辺や角があれば、色エンピツで同じ色にぬりましょう。

見本のように A , B , C , D を書き込みます。

9 枚のひし形をはさみで切り抜きます。

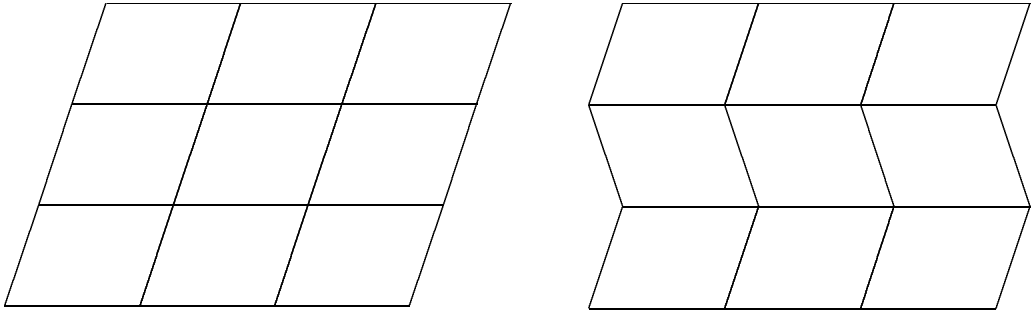
しきつめられるかどうか、このワクの中にならべましょう。

先生の指示を待って、ノリで貼りましょう。

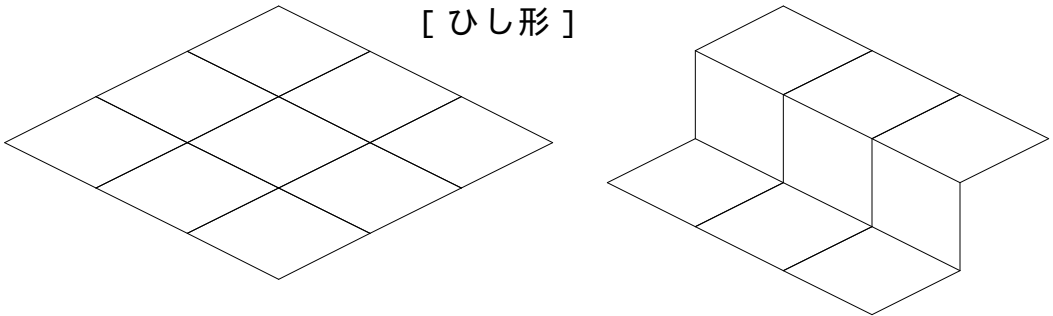
【おはなし5】 平行四辺形・ひし形の しきつめ

平行四辺形・ひし形も、すき間なくしきつめることができます。

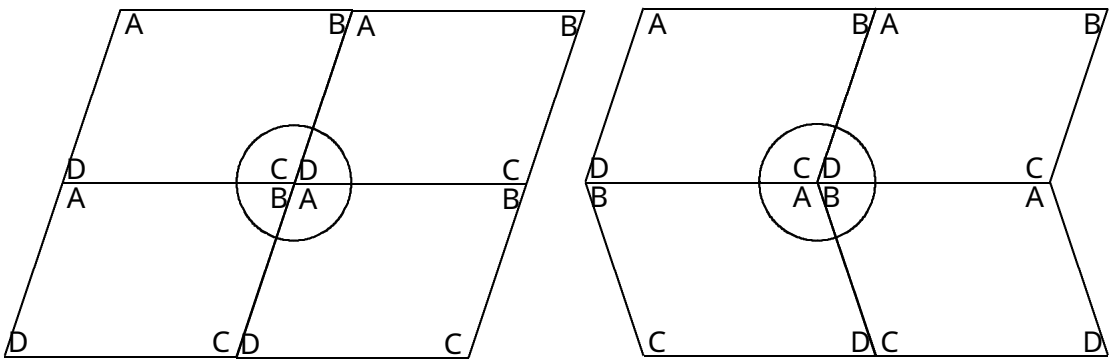
[平行四辺形]



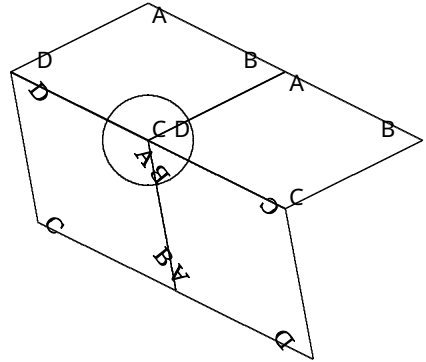
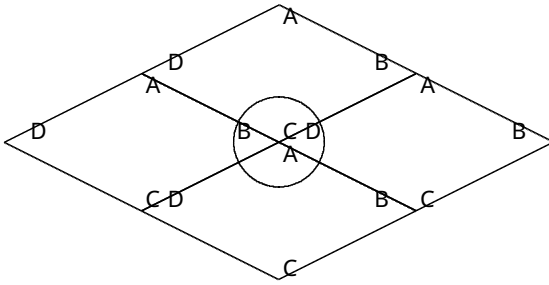
[ひし形]



ところで、しきつめられた平行四辺形をよく見てください。



A, B, C, Dの4つの角が合わさって、ちょうど一周しています。つまり、平行四辺形の4つの角を合わせると、 になっているのです。



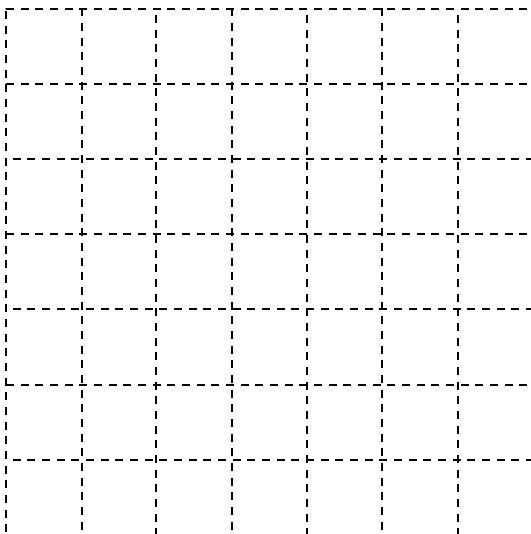
ひし形も、A, B, C, Dの4つの角が合わさって、一周しています。

ひし形の4つの角の和を合わせても になっているのです。

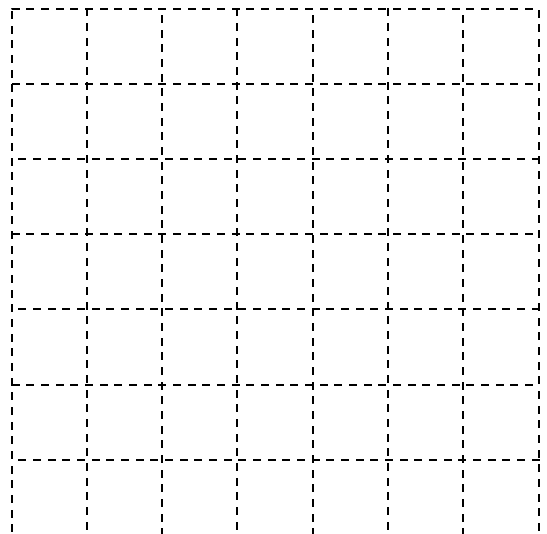
平行四辺形・ひし形の4つの角の和は、どちらも になっていることがわかります。

【作業1】

下のます目を使って平行四辺形を書き、分度器で角の大きさをはかって4つの角の和が 360° になるか確かめましょう。ひし形についても同じように確かめましょう。



平行四辺形
ひし形

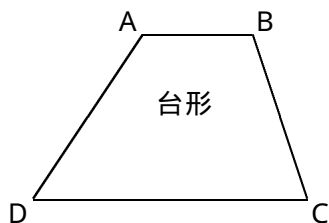


計算

計算

【問題 4】

合同な台形はしきつめられるでしょうか？



ア．しきつめられる

イ．しきつめられない

みんなの考えを出し合ってから、実際に試してみましよう。

[台形]

別刷りの台形を使って、下のように作業を進めましよう。

等しい辺や角があれば、色エンピツで同じ色にぬりましよう。

見本のように A , B , C , D を書き込みます。

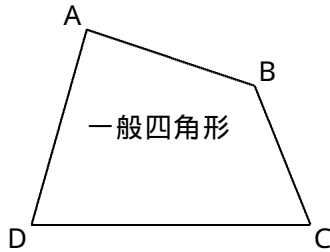
9 枚の台形をはさみで切り抜きます。

しきつめられるかどうか、このワクの中にならべましよう。

先生の指示を待って、ノリで貼りましよう。

【問題 5】

合同な一般四角形はしきつめられるでしょうか？



- ア．しきつめられる
- イ．しきつめられない

みんなの考えを出し合ってから、実際に試してみましょう。

[一般四角形]

別刷りの一般四角形を使って、下のよう^に作業を進めましょう。

等しい辺や角があれば、色エンピツで同じ色にぬりましょう。

見本のように A , B , C , D を書き込みます。

9 枚の一般四角形をはさみで切り抜^{きぬ}きます。

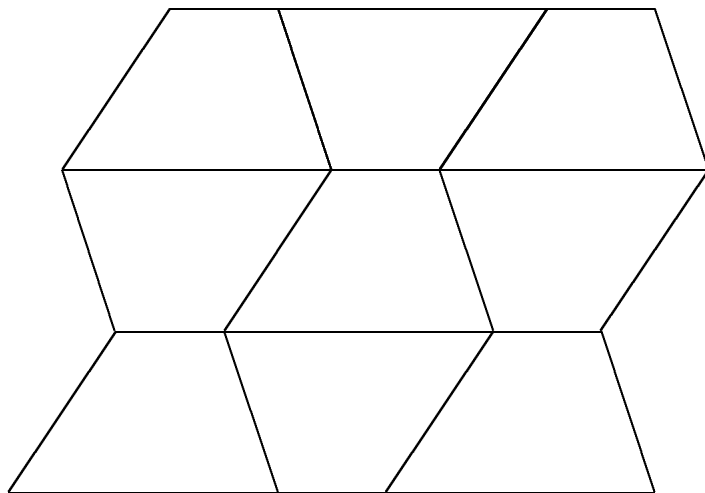
しきつめられるかどうか、このワクの中にならべましょう。

先生の指示^{しじ}を待って、ノリで貼^はりましょう。

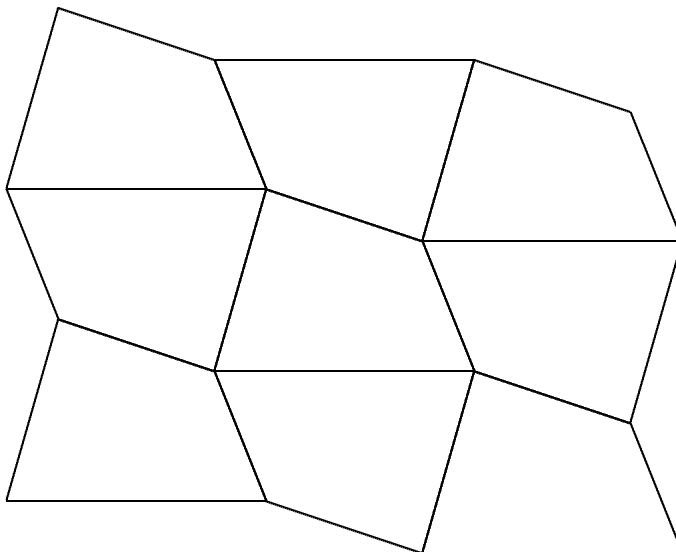
【おはなし6】 台形・一般四角形の しきつめ

台形・一般四角形も、すき間なくしきつめることができます。

[台形]

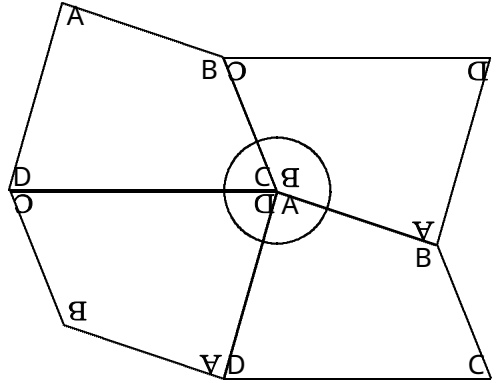
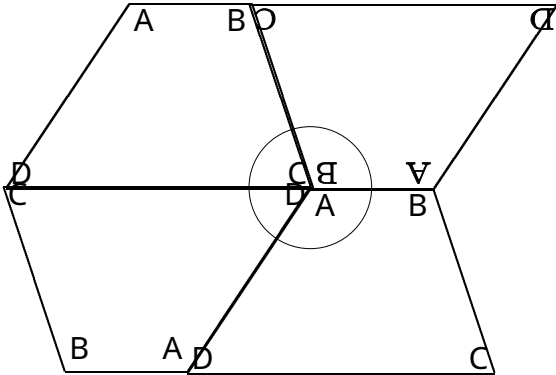


[一般四角形]



しきつめられた台形・一般四角形を見てみましょう。

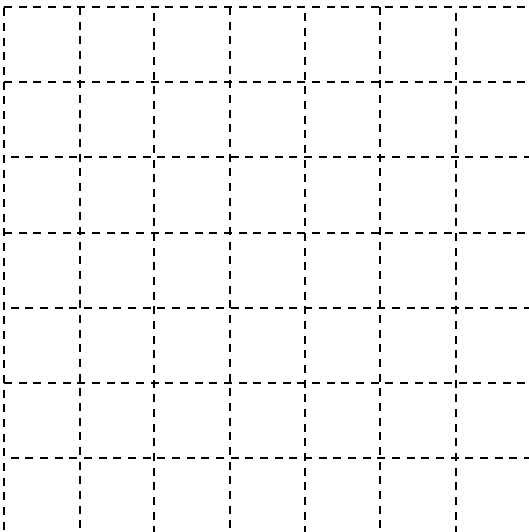
平行四辺形・ひし形と同じように、A, B, C, Dの4つの角が合わさって、ちょうど一周しています。



台形・一般四角形も4つの角を合わせると になっているのです。

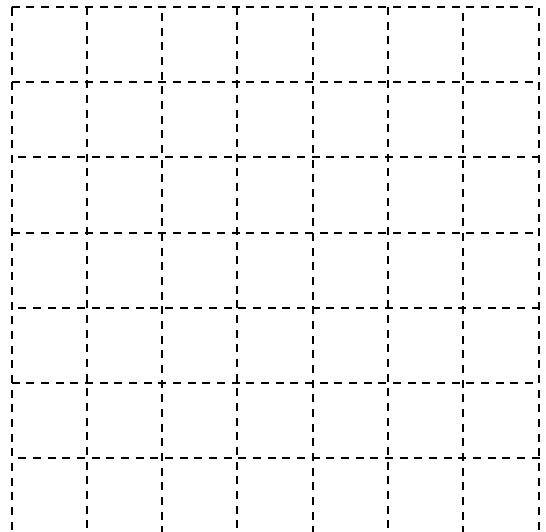
【作業2】

下のます目を使って台形と一般四角形を書き、分度器で角の大きさをはかって、4つの角の合計が 360° になるか確かめましょう。



台形

一般四角形

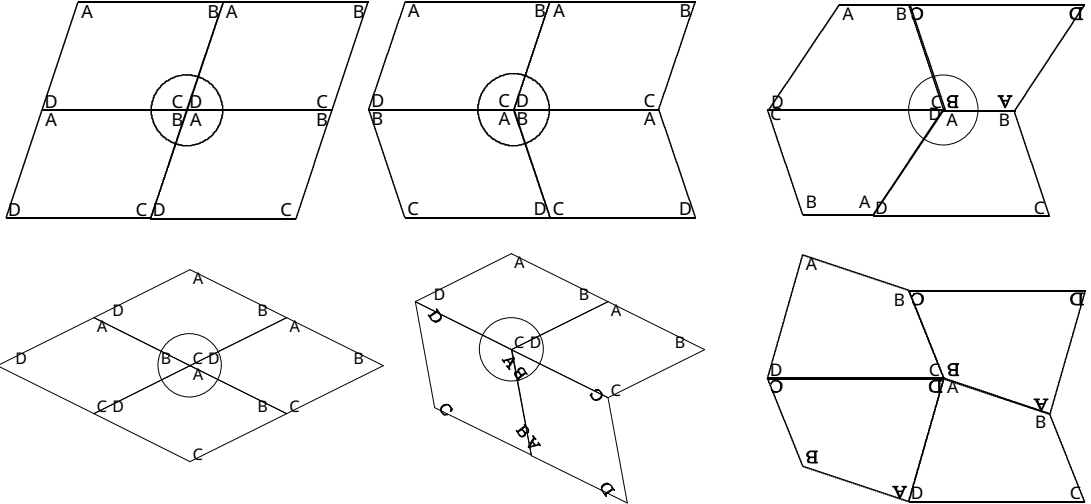


計算

計算

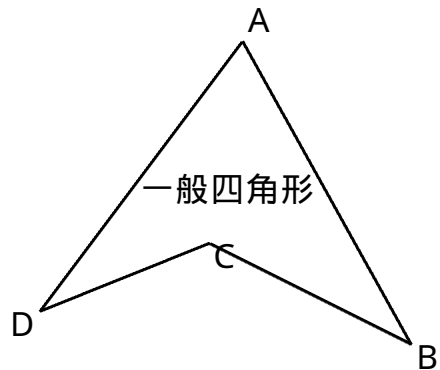
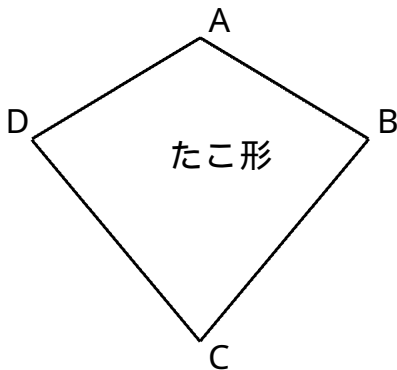
【問題 6】

平行四辺形もひし形も台形も一般四角形も、4つの角の和は 360° になっていました。



ここまでくると、どんな四角形でも4つの角の和は 360° になっている、つまり、4つの角を集めるとうまくしきつめられるように思えてきませんか？

たとえば、たこ形や凹四角形でも4つの角を一カ所に集めるようにすると、うまくしきつめられるのでしょうか？



- ア．しきつめられる
- イ．しきつめられない

- ア．しきつめられる
- イ．しきつめられない

みんなの考えを出し合ってから、実際に試してみましょう。

[たこ形]

別刷りのたこ形を使って、下のように作業を進めましょう。

等しい辺や角があれば、色エンピツで同じ色にぬりましょう。

見本のように A , B , C , D を書き込みます。

9枚のたこ形をはさみで切り抜きます。

しきつめられるかどうか、このワクの中にならべましょう。

先生の指示を待って、ノリで貼りましょう。

[凹四角形]

別刷りの凹四角形を使って、下のように作業を進めましょう。

等しい辺や角があれば、色エンピツで同じ色にぬりましょう。

見本のように A , B , C , D を書き込みます。

9枚の凹四角形をはさみで切り抜きます。

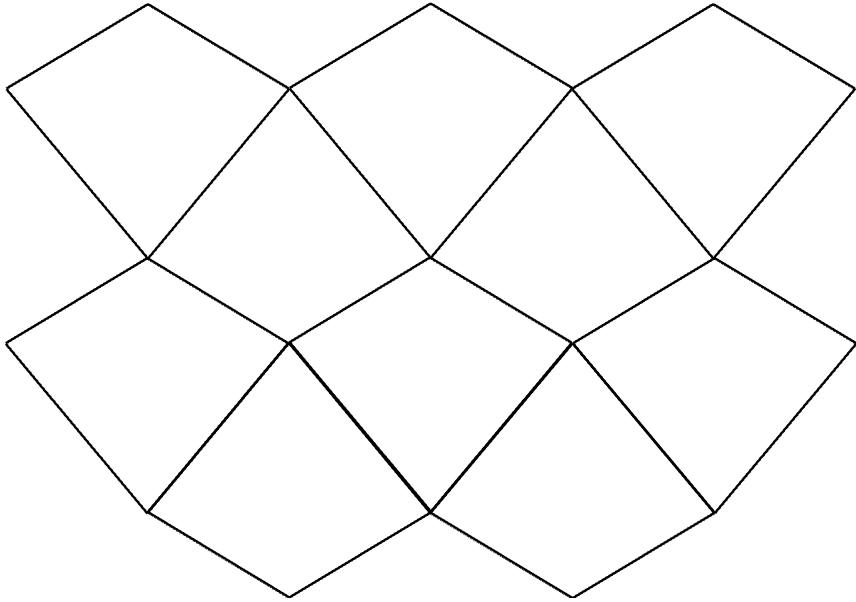
しきつめられるかどうか、このワクの中にならべましょう。

先生の指示を待って、ノリで貼りましょう。

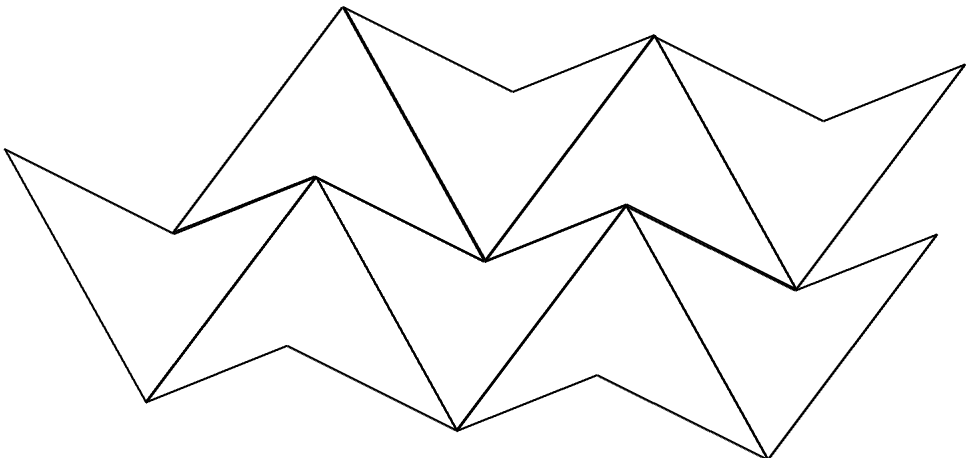
【おはなし7】 たこ形・凹四角形の しきつめ

たこ形・凹四角形も、すき間なくしきつめることができます。

[たこ形]

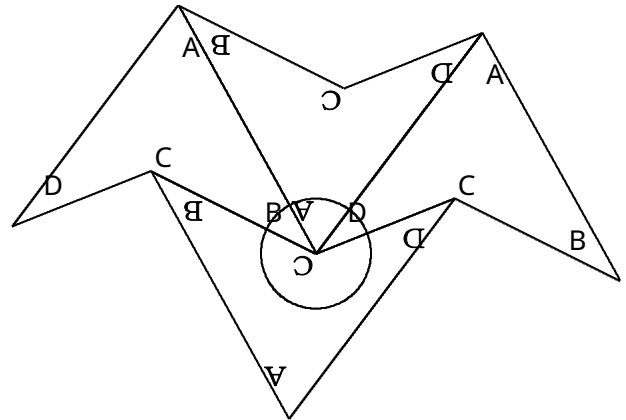
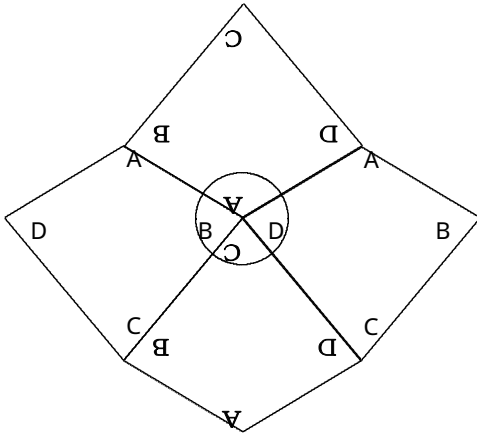


[凹四角形]



しきつめられたたこ形・凹四角形を見てみましょう。

平行四辺形・ひし形・台形・一般四角形と同じように、A, B, C, Dの4つの角が合わさって、ちょうど一周しています。



たこ形・凹四角形も4つの角を合わせると になっているのです。

【おはなし8】 四角形の4つの角の大きさの和は °。

平行四辺形・ひし形・台形・一般四角形・たこ形・凹四角形のどれも、しきつめると、中心にA, B, C, Dの4つの角が集まって、ちょうど

になっていました。

正方形・長方形には90°角が4つありますから、4つの角の和は、やはり になります。

じつは**四角形の4つの角の大きさの和は** に

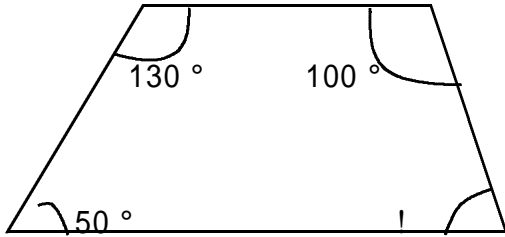
なるのです。これは、どんな四角形でも、必ずそうなります。

【研究問題1】

ノートに自由に四角形を書いて、4つの角の大きさの和が360°になるか確かめてみましょう。

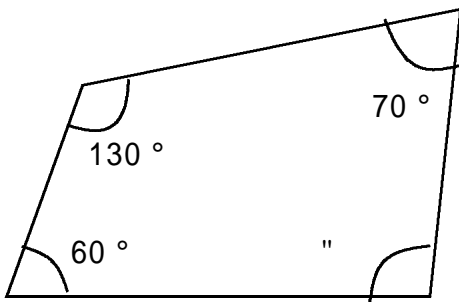
【練習 2】

下の四角形の! " # \$ の角度を計算で求めましょう。



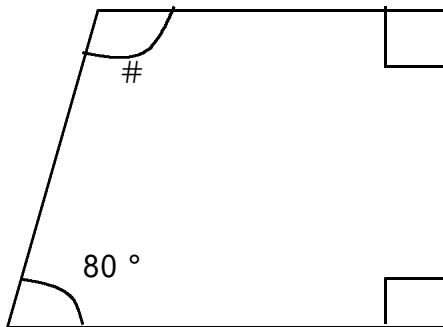
[式]

[答え] _____



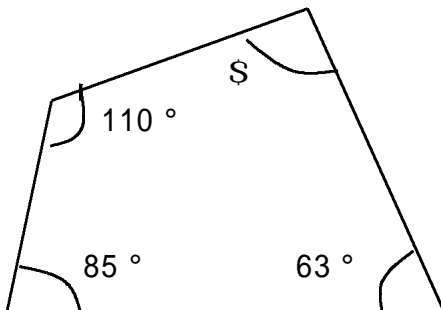
[式]

[答え] _____



[式]

[答え] _____

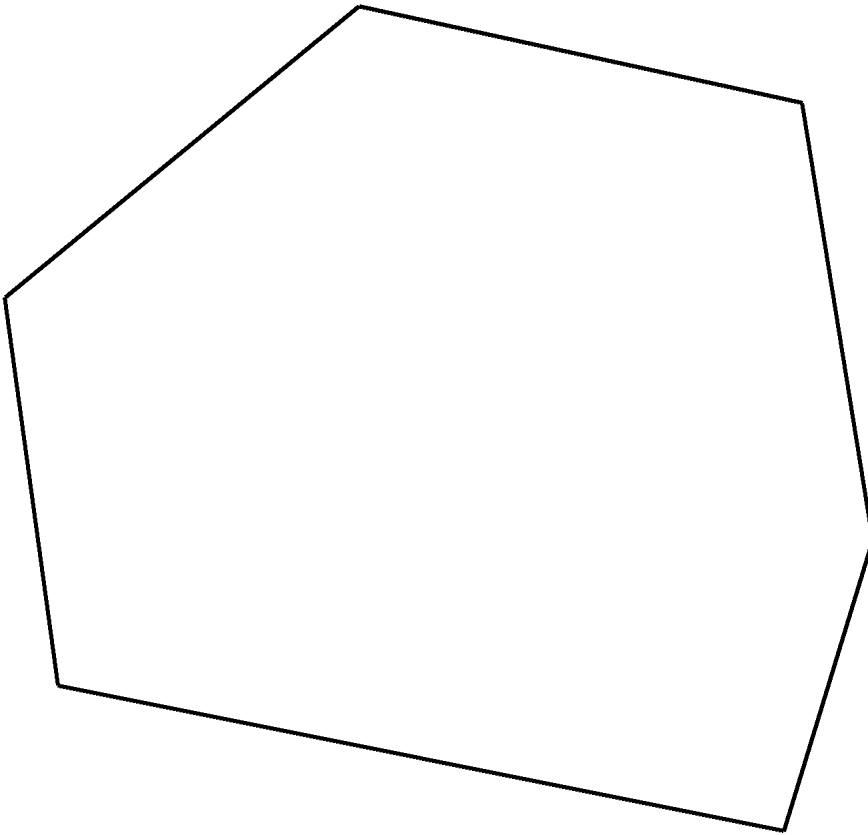


[式]

[答え] _____

【問題 7】

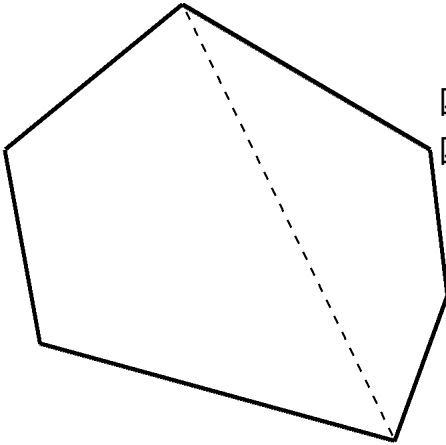
六角形の6つの角の大きさの和は何度になるかを、分度器ではからずに計算でもとめることはできるでしょうか？



[求め方]

【おはなし 9】 むずかしいことは分けて考える

四角形の4つの角の和は 360° でした。ですから、六角形を四角形にわけることができれば、六角形の6つの角の和が求められます。



四角形の4つの角の和は $^\circ$ 。

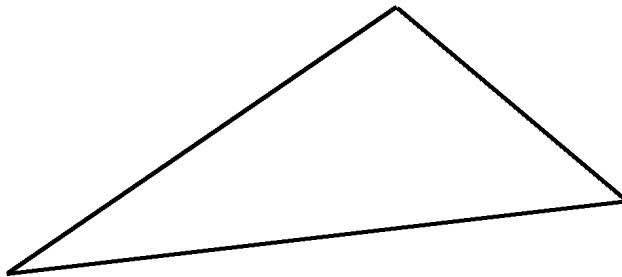
四角形が2つ分で、

$$\text{ }^\circ \times 2 = \text{ }^\circ$$

六角形の6つの角の和は $^\circ$ 。

【問題 8】

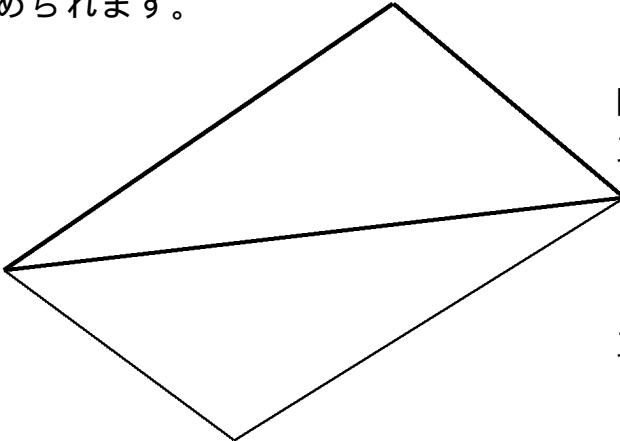
三角形の3つの角の大きさの和は何度になるかを、分度器ではからずに計算でもとめることはできるでしょうか？



[求め方]

【おはなし10】 押してもダメなら引いてみる

四角形の4つの角の和は 360° でした。ですから、下のように合同な三角形をくっつけて四角形にして考えると、三角形の3つの角の和が求められます。



四角形の4つの角の和は $^\circ$
三角形2つ分で四角形なので、

$$\text{ }^\circ \div 2 = \text{ }^\circ$$

三角形の3つの角の和は $^\circ$

つまり、**三角形の3つの角の大きさの和は $^\circ$** になるのです。

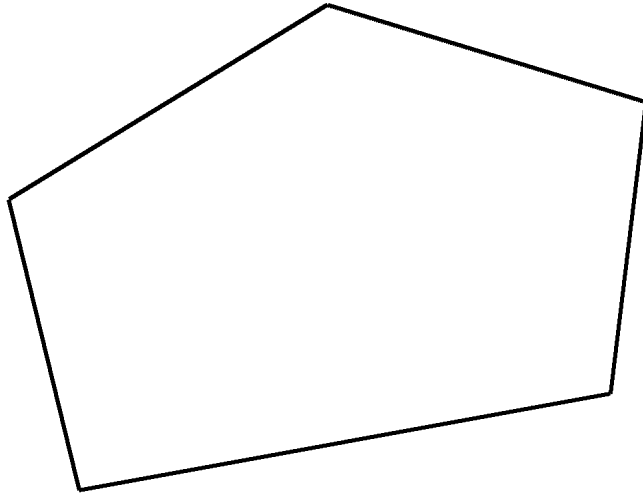
【作業3】

下のわくの中に三角形を書き、分度器で角の大きさをはかって、3つの角の合計が 180° になるか確かめましょう。

	三 角 形	
	も う ひ と つ	
計算		計算

【問題 9】

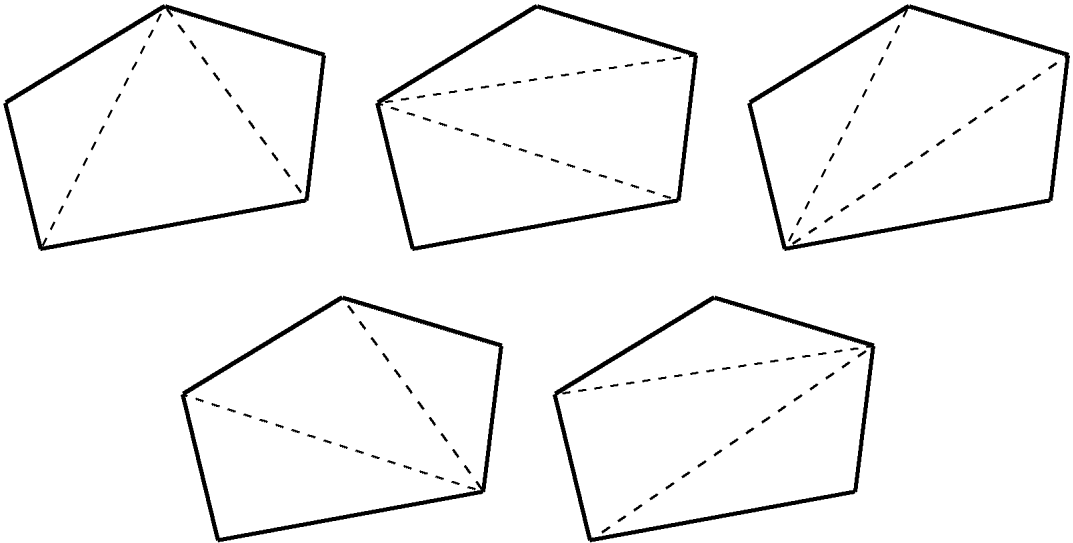
五角形の5つの角の大きさの和は何度になるかを、分度器ではからずに計算でもとめることはできるでしょうか？



[求め方]

【おはなし11】 「三角形の角の大きさの和は 180° 」を使って考える

五角形に対角線を引いて、下のように三角形に分ければ、分度器を使わずに角の大きさの和を求めることができます。

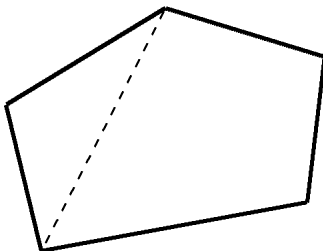


五角形は3つの三角形にわけられるので、角の大きさの和は

$$\boxed{}^\circ \times 3 = \boxed{}^\circ$$

で、 $\boxed{}^\circ$ になります。

その他のやり方として、下の図のように五角形を四角形と三角形に分ける方法もあります。



三角形の角の和は $\boxed{}^\circ$

四角形の角の和は $\boxed{}^\circ$

だから、五角形の角の和は

$$\boxed{}^\circ + \boxed{}^\circ = \boxed{}^\circ$$

で、 $\boxed{}^\circ$ になる。

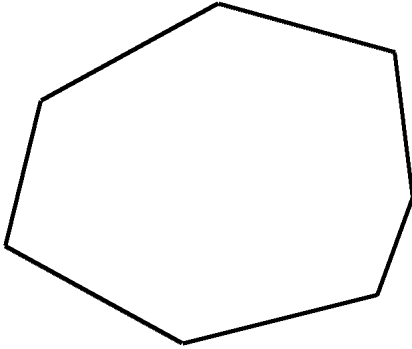
どちらの方法でも解けますが、よく使われるのは三角形に分ける方法です。それは、「三角形の角の和は 180° 」ということだけをおぼえていれば。問題がとけるからです。

【練習3】

三角形，四角形，五角形，六角形，...のように、直線だけでかこまれた図形を、まとめて**多角形**といいます。

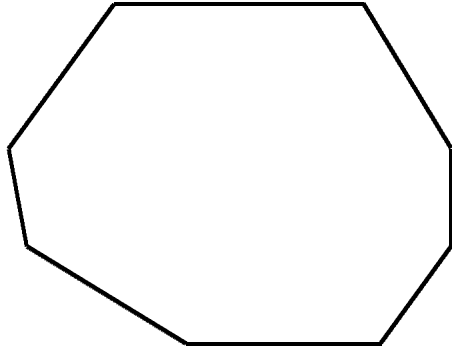
(1)下の多角形の角の大きさの和を計算で求めましょう。

七角形



[式]

八角形

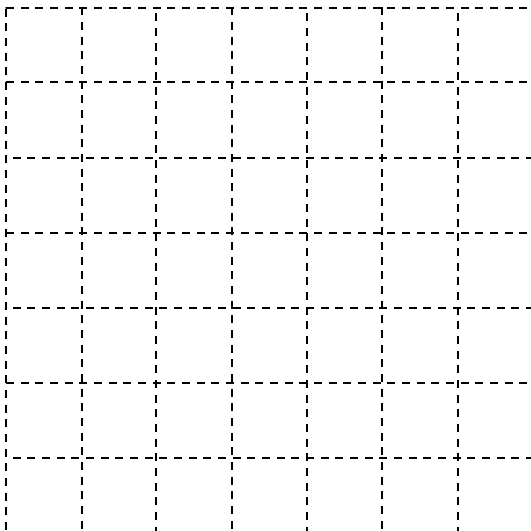


[式]

[答] _____

[答] _____

(2)わくの中に六角形を書き、角の大きさの和を計算で求めましょう。



[式]

[答] _____