

次の文を完成し、それを図示しなさい。

2本の直線が交わってできる

4つの角のうち、

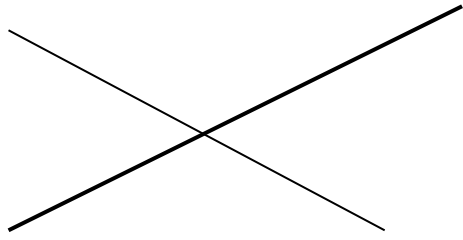
向かい合う角は  
常に

**等しい。**

向かい合う角を

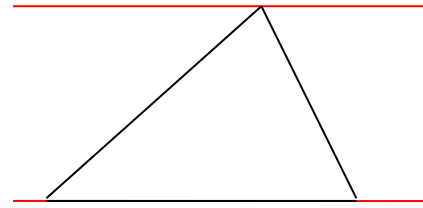
**対頂角**

と言う。



三角形の **内角の和** は

**180度** である。



平行な **2本の直線** と

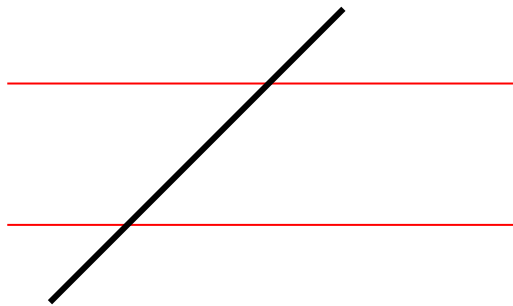
1本の直線が交わる時、

**同位角** は

常に等しい。

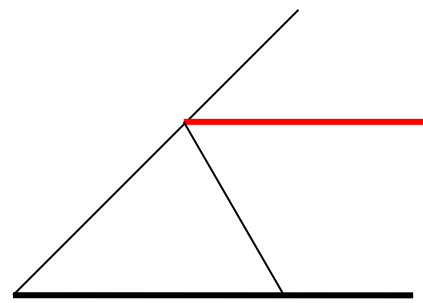
**錯角**

もまた等しい。

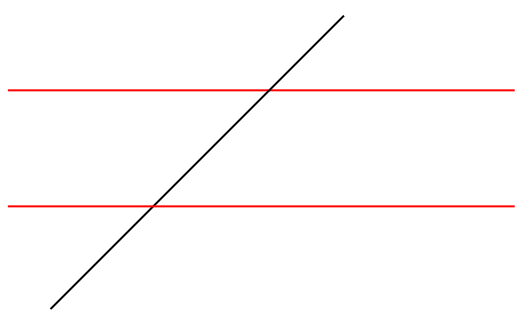


三角形の1つの外角は

**内対角の和** に等しい。



逆に、



**同位角** や

**錯角** が

等しい時、

2本の直線は

**平行** である。

三角形の合同条件を理解しなさい。

参考

①	
<b>1 辺と</b>	<b>両端の</b>
それぞれ等しい時 二つの三角形は合同である。	

これは、左に同じ。

②	
<b>1 辺と</b>	<b>一方の</b>
等しく、	
<b>その角が延びた</b>	
がそれぞれ等し い。 二つの三角形は合同である。	

③	
<b>1 辺と</b>	
<b>両端の頂点</b>	
から引いた	
<b>2 辺が</b>	
それぞれ等しい時 二つの三角形は合同である。	

見慣れないとおもいますが、  
上の順で理解しなさい。

い。  
判れば、次の文章でも  
理解し、  
覚えて言いなさい。

次の文を  
スラスラ言えるように練習しなさい

①	
<b>1 辺と</b>	<b>両端の</b>
それぞれ等しい時 二つの三角形は合同である。	

②	
<b>2 辺と</b>	<b>その間の</b>
それぞれ等しい時 二つの三角形は合同である。	

③	
<b>3 辺が</b>	
それぞれ等しい時 二つの三角形は合同である。	

三角形の定義と性質を**理解し**，**覚え**，**スラスラと言え**るようにしなさい。

名称	定義	角度の性質	辺の性質
三角形	<b>3つの辺</b> で囲まれた形	内角の和は <b>180度</b>	<b>2辺の和は</b> <b>他の1辺より長い</b>
二等辺三角形	<b>2つの辺が等しい</b> 三角形	<b>両底角は等しい</b>	2辺が等しい 三角形は <b>2角</b> が等しい
直角三角形	<b>直角</b> のある三角形	直角以外の 2角の和は <b>90度</b>	<b>三平方の定理</b> が成り 立つが 中学三年の領域
直角二等辺三角形	<b>直角</b> があり、 <b>2辺が等しい</b> 三角形	3つの角は、 <b>90° 45° 45°</b>	
正三角形	<b>3辺が等しい</b> 三 角形	3つの角はどれも <b>60°</b>	

**正三角形を二等分した三角形** (90° , 60° , 30° ) は非常に重要なテーマであることに注意しなさい。

**二分の正三角形**と呼ぶことにしよう。

三角形の名称は、定義に近いので分かりやすい。

注意：小学校では、名称の異なる図形、例えば、

正方形と長方形は別の形と考えるが、  
中学校では、正方形は長方形の特別な形、長方形は平行四辺形の特別な形と考える。

よって、

正方形は、長方形であり、ひし形でもある  
長方形は、平行四辺形の仲間の一つである  
平行四辺形は、台形の仲間のひとつである

長方形は、正方形の仲間とはいえない

平行四辺形は、長方形の仲間とは言えない  
台形は、平行四辺形の仲間とは言えない

次の四角形の定義と性質を理解し、覚え、

スラスラと言えるようにしなさい。

名称	定義	角度	辺	対角線
台形	1組の対辺が 平行	同傍内角の和は 180°		
平行四辺形	2組の対辺が 平行	対角は 等しい	対辺は 等しい	対角線は 中点で交わる
長方形	4つの角が 等しい	定義	対辺は 等しい	対角線は 等しい
ひし形	4つの辺が 等しい	対角は 等しい	定義	対角線は 垂直に交わる
正方形	4つの角が 等しく 4つの辺が 等しい	定義	定義	上記の 全ての性質 を有する

四角形の名称は、

三角形ほどには定義的でないので、

定義をしっかり覚えておくことが大切になる。

問題を考えるとき、

四角形の名称を

繰り返し唱えても

考えは進められない。

必ず、

定義を思い浮かべることが  
必要である。

三角形の名称は、定義に近いが、

四角形は伝統的なものもあり、

定義は独立して覚えなければならないことに注意しよう。

三角形	3つの辺で囲まれた形	内角の和は180度	対角線はない
二等辺三角形	2つの辺が等しい 三角形	両底角は等しい	対角線はない
直角三角形	直角のある三角形	直角以外の 2角の和は90度	対角線はない
直角二等辺三角形	直角があり、 2つの辺が等しい三角形	3つの角は、それぞれ 90° 45° 45°	対角線はない
正三角形	3つの辺が等しい 三角形	3つの角は60°	対角線はない

次の三角形の性質を証明せよ

二等辺三角形の  
両底角は等しい。

頂点Aから、底辺の midpoint に線分を引き  
出来る二つの三角形は、  
3つの辺がそれぞれ等しいので合同  
対応する  $\angle B = \angle C$

正三角形の  
角は全て等しい。

二等辺三角形の両底角が等しいことを  
二回使う。  
 $\angle A = \angle B$        $\angle B = \angle C$   
よって  $\angle A = \angle B = \angle C$

三角形の1つの外角は  
内対角の和である。

外角 + 内角  $A = 180^\circ$   
内対角の和 + 内角  $A = 180^\circ$   
 $\therefore$  外角 = 内対角の和

直角三角形の  
直角以外の

2つの角の和は90度である。

直角 + 残りの2つの角 =  $180^\circ$   
残りの2つの角 = 90

直角二等辺三角形の

直角以外の1つの角は

45度である。

残りの2つの角 =  $90^\circ$   
二等辺三角形だから等しいので  
 $45^\circ$

正三角形の角が  
全て60度である。

なる条件

2つの角が等しい三角形は  
二等辺三角形である。

頂角の二等分線を引く。  
二つの三角形は、  
一辺が共通、二角が等しいので、  
一辺と両端の角が等しくなる。  
よって、合同。  
対応する辺が等しくなるので  
二等辺三角形。

角が全て60度の三角形は  
正三角形である。

上記の二等辺三角形の証明を  
 $\angle A = \angle B$ 、  
 $\angle A = \angle C$ の形で組み合わせれば  
三辺が等しい三角形となる。

次の四角形について定義と性質を示せ

名称	定義	角度の性質	辺の性質	対角線の性質
台形	1組の対辺が 平行	上底と下底の角の和は 180°		
平行四辺形	2組の対辺が 平行	対角は 等しい	対辺は 等しい	中点で 交わる
長方形	4つの角が 等しい	定義	対辺は 等しい	等しい
ひし形	4つの辺が 等しい	対角は 等しい	定義	垂直に 交わる
正方形	4つの角が等しく 4つの辺が等しい	対角は 等しい	定義	垂直に 交わる

平行四辺形の次の性質を証明せよ。

平行四辺形の対辺が  
2組とも等しいこと。

対角線を引いてできる  
2つの三角形は、  
一辺が共通で  
両端の角が平行線の錯角で等しいので  
合同である。

平行四辺形の対角が  
2組とも等しいこと。

同位角や錯角を言葉で述べるのは  
難しい。  
図解する。

平行四辺形の対角線  
は  
中点で交わること。

このことを証明する時  
左記で分かったことも使う。

対角線を二本引くと  
四つの三角形が出来る

向かい合う二つの三角形は  
平行四辺形の対辺が等しいことと  
平行線の錯角が等しいことを利用して  
一辺と両端の角が等しい合同な三角形  
となる。

次のそれぞれが

平行四辺形になる条件であることを証明せよ。

対辺が

2組とも等しい四角形。

対角線を引き、  
二つの三角形が合同であることを  
三つの辺が等しいことで示す。  
次に、対応する角が等しいことから、  
錯角が等しいので平行であることを示す。

1組の対辺が

等しくて平行な四角形。

対角線を引くと  
①対辺が等しいこと  
②対角線が二つの三角形の共通線  
③平行だから錯角が等しい  
二つの辺と、その間の角が等しいので、  
合同な三角形となる。  
よって、錯角が等しくなるので  
もう一組の対辺も平行となり、  
平行四辺形となる。

対角が

2組とも等しい四角形。

延長線上に角を作ると、  
錯角が等しいことが言える。  
それゆえ、平行。

対角線が

中点で交わる四角形。

左右、および上下の三角形は  
二辺とその間の角が等しい合同な三角形となる。  
対応する角は等しいが  
それは錯角となるので  
対辺は平行線となる。