中学受験 親のスキル研.com

算数資料

今回の資料ついて

１、問題の優先順位

入試の平面図形のなかでは、重要単元のひとつである「相似」「底辺比と面積比」についてまとめてあります。もちろん、この資料のなかについて書かれているものだけを学習したからといって、確実にできるようになるということではありません。

しかし、特に重要単元の一つですが、それがまた、苦手としている生徒さんが多くいることも事実です。そこで、最低限とけるようになってほしい基本問題を例題として扱い、そして解説をつけておきました。そして、類題は、その例題をもとに逆算をしていくことで、より一層の理解を深めていただき、実際に入試問題として扱われている問題などを中心に作成しています。

２、スケジュールおよび学習時間の管理

お子様がいずれかの塾にお通いの方がほとんどであるかと思います。塾に通っていると、教材が多かったり、または少なかったりと迷われるのではないでしょうか。教材が必要以上に多ければ、いまわが子に必要な学習のものは何であるのか、少なければ少ないで一度解き終えたものをなんども繰り返し解くことで答えを覚えてしまうことで、あまり学習効果があるのか見えにくくなります。

自分もある大手塾に勤務していた経験のなかで、保護者様からの相談のほとんどが 5 年生の冬期講習前あたりから

「何時間勉強したらよいのでしょうか」

「どのように勉強していけばよいのでしょう」

「何を中心に勉強していけばよいのかわからない」

「塾ではこれだけの家庭学習と指示されているが、本当に大丈夫なのでしょうか」

といった質問がおおくなってきましたし、現在でもその相談は多くあります。

そこで今回は特別にこのようなスケジュールで学習していた生徒が効果が出やすかったというものを掲載させていただきました。

以上 2 点についての資料です。

皆様の学習の手助けになれば幸いです。

				月　日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日
				月	火	水	木	金	土	日
通塾日										
日々の計算										
新単元テキスト	No.		33							
	1枚目	1	相似を探す	○	○		○		○	○
		2	相似を探す	○	○		○		○	○
		3	相似の基本	○	○		○		○	○
		4	縮尺	◎	◎		◎		◎	◎
	2枚目	1	縮尺(長さ)	◎	◎		◎		◎	◎
		2	縮尺(長さ)	◎	◎		◎		◎	◎
		3	縮尺(面積)	◎	◎		◎		◎	◎
		4	縮尺(面積)	◎	◎		◎		◎	◎
	3枚目	1	相似1(長さ)	◎	◎		◎		◎	◎
		2	相似1(長さ)	◎	◎		◎		◎	◎
		3	相似1(面積比)	◎	◎		◎		◎	◎
		4	相似1(面積比)	◎	◎		◎		◎	◎
	4枚目	1	相似2(長さ)	◎	◎		◎		◎	◎
		2	相似2(長さ)	◎	◎		◎		◎	◎
		3	相似2(長さ・面積)	◎	◎		◎		◎	◎
		4	相似2(長さ・面積)	○	○		○		○	○
	5枚目	1	相似3	△						
		2	相似を見つける	△						
		3	三角形内の正方形	◎	◎		◎		◎	◎
		4	三角形内の長方形	○	○		○		○	○
テキスト										

				月　日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日
				月	火	水	木	金	土	日
通塾日										
日々の計算										
新単元テキスト	No.		34							
	1枚目	1	底辺比からの求積	◎	◎		◎		◎	◎
		2	底辺比と面積比	◎	◎		◎		◎	◎
		3	底辺比と面積比	◎	◎		◎		◎	◎
		4	底辺比と面積比	◎	◎		◎		◎	◎
	2枚目	1	台形の分割	◎	◎		◎		◎	◎
		2	台形の分割	◎	◎		◎		◎	◎
		3	台形の分割	◎	◎		◎		◎	◎
		4	台形の分割	◎	◎		◎		◎	◎
	3枚目	1	底辺比の面積比	◎	◎		◎		◎	◎
		2	底辺比の面積比	◎	◎		◎		◎	◎
		3	底辺比の面積比	◎	◎		◎		◎	◎
		4	底辺比の面積比	◎	◎		◎		◎	◎
	4枚目	1	影の長さ	◎	◎		◎		◎	◎
		2	影の長さ	◎	◎		◎		◎	◎
		3	影の長さ	◎	◎		◎		◎	◎
		4	影の長さ	◎	◎		◎		◎	◎
	5枚目	1	底辺比と面積比	◎	◎		◎		◎	◎
		2	底辺比と面積比	△						
		3	影の問題	△						
		4	影の問題	△						
テキスト										

平面図形に関する問題

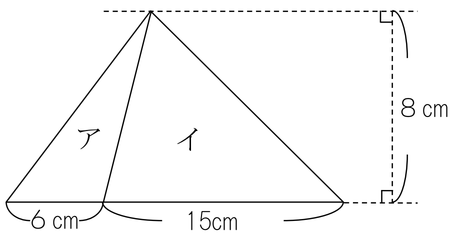
底辺比と面積比

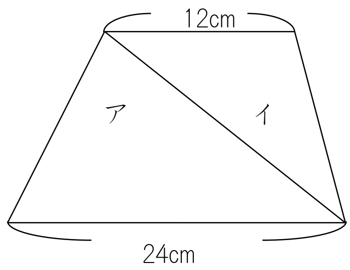
①　　底辺の比

◆問題１◆

　次の図形のアとイの面積の比を求めなさい。

（１）　　　　　　　　　　　　　　　　　　（２）





（１）	：	（２）	：

◇解答と解説◇

（１）　アの面積は６×８÷２＝24(㎠)

　　イの面積は15×８÷２＝60(㎠)となるので24：60＝<u>２：５</u>となる。

　次のステップとして、アもイも式で考えてみてほしい。

　ア：イ＝（６×８÷２）:（15×８÷２）となり、波下線部の式は同じである。ということは、波下線部の部分は「約分」できるのでア：イ＝６：15＝<u>２：５</u>と求められる。

　高さが同じであるならば、$\boxed{\text{三角形の面積は底辺の比と等しい}}$ことがわかる。

（２）　（１）と違って高さの値がわかっていない。しかし、これも式を書いてみるとよくわかる。高さをどのように書くかは任せるが、言葉を使って式を立ててもよい。

　この問題であれば、

　アの面積＝24×高さ÷２

　イの面積＝12×高さ÷２

　アの面積：イの面積＝（24×高さ÷２）:（12×高さ÷２）＝24：12＝２：１

　もちろん、（１）の最後で書いたように、

　アの底辺は24、イの底辺は12、になるので、

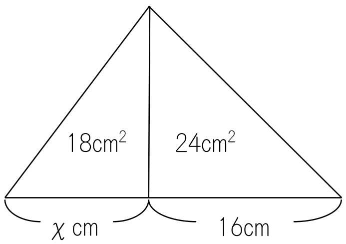
　　24：12＝<u>２：１</u>と解いてもよい。

名前	

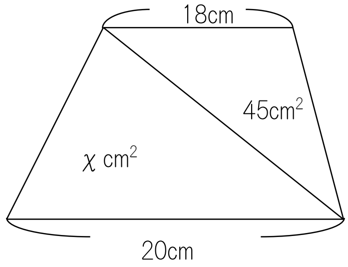
●類題１●

次の図形のχの値を求めなさい。

（１）



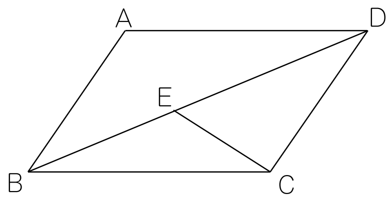
（２）



（１）	cm	（２）	cm^2

●類題２●

図において、平行四辺形ＡＢＣＤの面積が 120cm^2 で、三角形ＢＣＥの面種は 25cm^2 です。ＢＥとＥＤの長さの比を求めなさい。



：

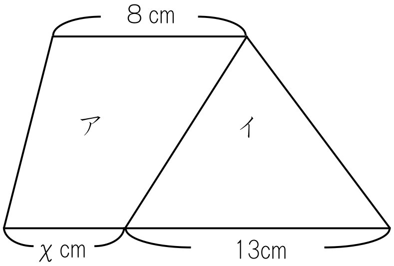
平面図形に関する問題

底辺比と面積比

②　台形の分割１

◆問題１◆

次の台形をアとイに二等分しました。このとき、χの値を求めなさい。



㎝

◇解答と解説◇

５年生の最初で等積変形を行うが、理解のできる生徒とできない生徒の差のつきやすい範囲。そのときに、式を言葉で書くということの効果が表れやすい。

台形の面積なので（上底＋下底）×高さ÷２、三角形は底辺×高さ÷２となる。

アの面積＝（８＋χ）×高さ÷２

イの面積＝　　13　　×高さ÷２

台形を２等分しているので、アの面積もイの面積も同じ。

高さ、÷２というところまでおなじなので、

アの面積：イの面積＝（８＋χ）×高さ÷２：13×高さ÷２＝（８＋χ）：13＝１：１より、

χ＝１３－８＝5（㎝）と出せる。

（別解）三角形を台形として見てもよい。イの三角形を上底が０㎝の台形として考える。

アの面積＝（８＋χ）×高さ÷２

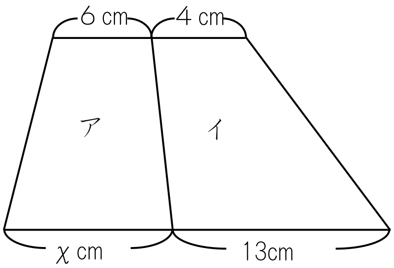
イの面積＝（０＋13）×高さ÷２　あとは、上記と同じ

（８＋χ）＝（０＋13）よりχ＝13－８＝5（㎝）

名前	

●類題１●

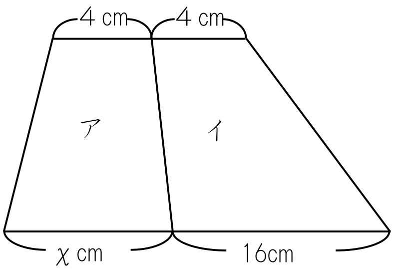
次の台形をアとイに二等分しました。このとき、χの値を求めなさい。



cm

●類題２●

次の台形をアとイの面積の比が４：５であるとき、χの値を求めなさい。



cm

平面図形に関する問題

底辺比と面積比

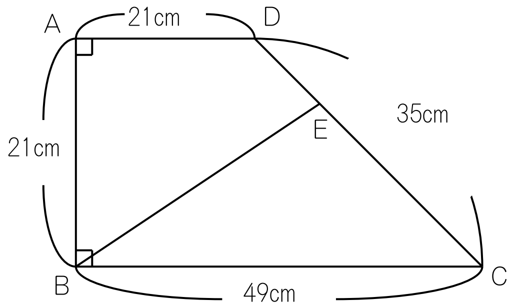
③　台形の分割２

◆問題１◆

　図のような台形ＡＢＣＤがあります。ＡＤとＢＣはともにＡＢに垂直で、ＡＤ＝ＡＢ＝21cm、ＢＣ＝49cm、ＣＤ＝35cm です。いま、ＣＤ上にＥをとり、直線ＢＥによって台形の面積を２つに分けます。次のとき、ＣＥの長さを何 cm にすればよいですか。

（１）　四角形ＡＢＥＤと三角形ＥＢＣの面積が１：１となるとき。

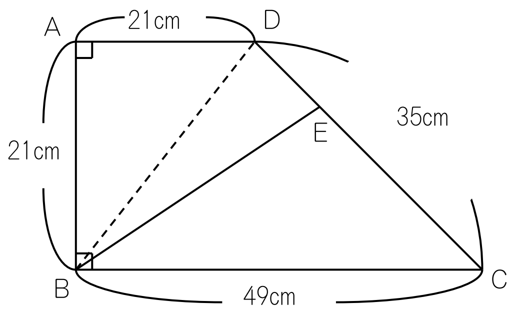
（２）　四角形ＡＢＥＤと三角形ＥＢＣの面積が３：２となるとき。



（１）	cm	（２）	cm

◇解答と解説◇

（１）　ＢＤを引き、三角形ＡＢＤと三角形ＤＢＣに分ける。同じ高さの２つの三角形の面積比は底辺比と同じになるので三角形ＡＢＤ：三角形ＤＢＣ＝③：⑦となる。台形ＡＢＣＤの面積は⑩、四角形ＡＢＥＤ＝⑤と表せる。そのことから、三角形ＤＢＥ：三角形ＥＢＣ＝②：⑤となる。この２つの三角形も底辺をＣＤとして見たときの高さが等しいので、面積比＝底辺比である。ＤＥ：ＥＣ＝三角形ＤＢＥ：三角形ＥＢＣ＝２：５。よって、ＣＥの長さは 35÷７×５＝25（cm）。

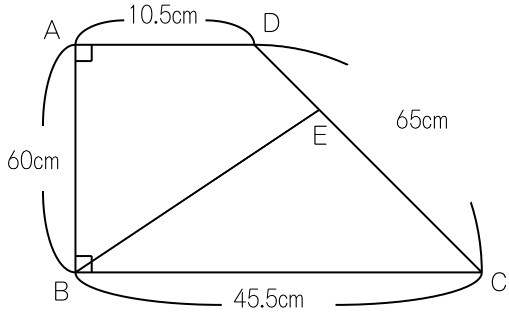


（２）　同様に考えると台形ＡＢＣＤは⑩、それを３：２に分けるので、四角形ＡＢＥＤ＝⑥。三角形ＤＢＥ：三角形ＥＢＣ＝③：④より、ＣＥ＝35÷７×４＝20（cm）。

名前	

●類題１●

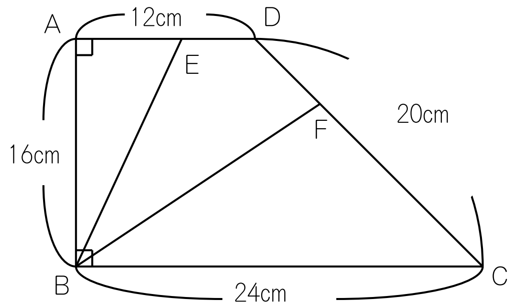
　図のような台形ＡＢＣＤがあります。ＡＤとＢＣはともにＡＢに垂直で、ＡＤ＝10.5cm、ＡＢ＝60cm、ＢＣ＝45.5cm、ＣＤ＝65cm です。いま、ＣＤ上にＥをとって、直線ＢＥによって台形の面積を２つに分けます。四角形ＡＢＥＤと三角形ＥＢＣの面積の比が、１：３となるとき、ＣＥの長さを何 cm にすればよいですか。



cm

●類題２●

　図のような台形ＡＢＣＤがあります。ＡＤとＢＣはともにＡＢに垂直で、ＡＤ＝12cm、ＡＢ＝16cm、ＢＣ＝24cm、ＣＤ＝20cm です。いま、ＣＤ上にＦをとって、直線ＢＥとＢＦによって台形の面積を３つに分けます。三角形ＡＢＥと三角形ＥＢＦＤと三角形ＦＢＣの面積の比が２：４：３になりました。このとき、次の問いに答えなさい。



（１）　ＥＤの長さを求めなさい。

（２）　ＣＦの長さを求めなさい。

（１）	cm	（２）	cm

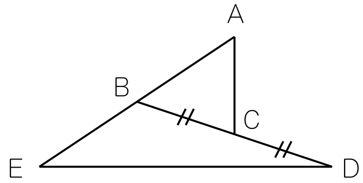
平面図形に関する問題

底辺比と面積比

④　底辺比と面積比１

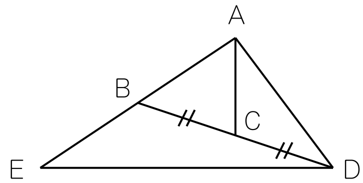
◆問題◆

　三角形ＡＢＣがあり、辺ＢＣの延長上に辺ＢＣと辺ＣＤの長さが等しくなるように点Ｄをとります。また，ＡＢとＢＥの長さの比が３：４とするとき、三角形ＡＢＣと三角形ＢＥＤの面積比を求めなさい。

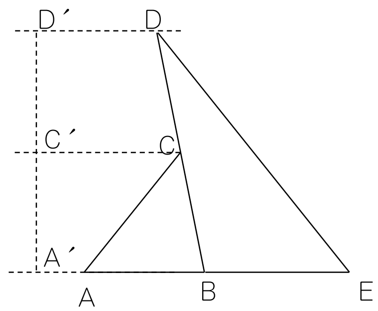


:

◇解答と解説◇



　図を反時計回りに 90 度、回転させると三角形ＡＢＣと三角形ＢＥＤの面積をそれぞれ考える。
三角形の高さの比はＡＢ，ＢＥを底辺としたとき、右図のようにＡＢ，ＢＥに平行にＣ、Ｄから平行線を引いたときにできるＡ´Ｃ´とＡ´Ｄ´の比と等しくなる。



三角形ＡＢＣ＝底辺ＡＢ×高さＡ´Ｃ´÷２

　　　　　　＝３×１÷２

三角形ＢＥＤ＝底辺ＢＥ×高さＡ´Ｄ´÷２

　　　　　　＝４×２÷２

　求めるべき三角形ＡＢＣと三角形ＢＥＤの比は

　三角形ＡＢＣ：三角形ＢＥＤ

＝（底辺ＡＢ×高さＡ´Ｃ´÷２）：（底辺ＢＥ×高さＡ´Ｄ´÷２）

＝（３×１÷２）：（４×２÷２）

＝３：８

となる。

名前	

●類題１●

面積が９cm^2である三角形ＡＢＣがあります。図１のように，辺ＢＣの延長上に辺ＢＣと辺ＣＤの長さが等しくなるように点Ｄをとります。また,辺ＡＢの延長上に点Ｅを取ります。このとき，三角形ＢＤＥの面積が24cm^2となりました。辺ＢＥの長さは辺ＡＢの長さの何倍ですか。

図１

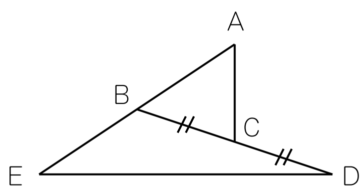
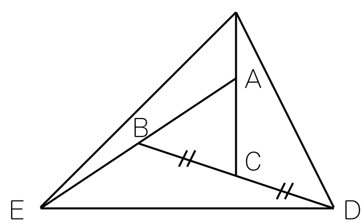


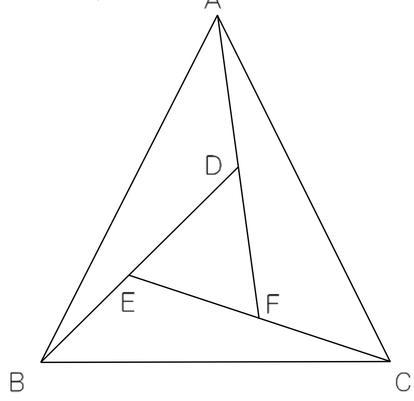
図２



倍

●類題２●

右の図で、ＡＤ：ＤＦ＝３：１、ＢＥ：ＥＤ＝４：１、ＣＦ：ＦＥ＝５：１です。三角形ＡＢＣの面積が120cm^2のとき、三角形ＤＥＦの面積は何cm^2ですか。



cm^2

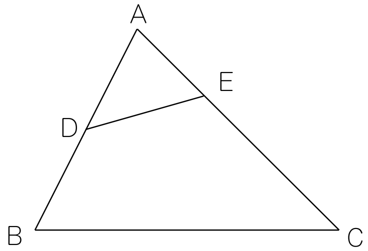
平面図形に関する問題

底辺比と面積比

⑤　底辺比と面積比２

◆問題◆

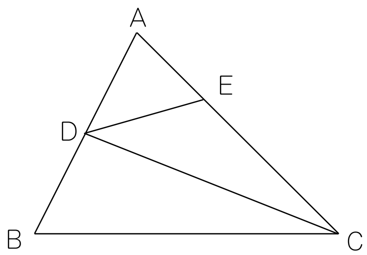
三角形ＡＢＣがあり、ＡＤ：ＤＢ＝３：２、ＡＥ：ＥＣ＝２：５となるようにＤ，Ｅをとります。このとき三角形ＡＢＣと三角形ＡＤＥの面積の比を求めなさい。



:

◇解答と解説◇

ＡＤ：ＤＥ＝３：２からわかることは、ＤＣを結び、三角形ＡＤＣと三角形ＡＢＣの面積の比はＡＤ：ＡＢと同じ３：５となる。



三角形ＡＤＣは三角形ＡＢＣの $\frac{3}{3+2}=\frac{3}{5}$（倍）

同様に三角形ＡＤＣに注目すれば、三角形ＡＤＥは

三角形ＡＤＣの $\frac{2}{2+5}=\frac{2}{7}$（倍）となる。まとめると、

三角形ＡＤＥ＝三角形ＡＤＣ×$\frac{2}{7}$　　三角形ＡＤＣ＝三角形ＡＢＣ×$\frac{3}{5}$

三角形ＡＤＥ＝三角形ＡＤＣ×$\frac{2}{7}$

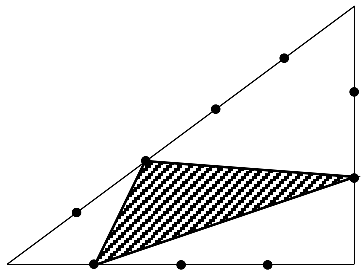
三角形ＡＤＥ＝三角形ＡＢＣ×$\frac{3}{5}\times\frac{2}{7}$

三角形ＡＤＥ＝三角形ＡＢＣ×$\frac{6}{35}$　より、三角形ＡＢＣ：三角形ＡＤＥ＝35：６となる。

名前	

●類題１●

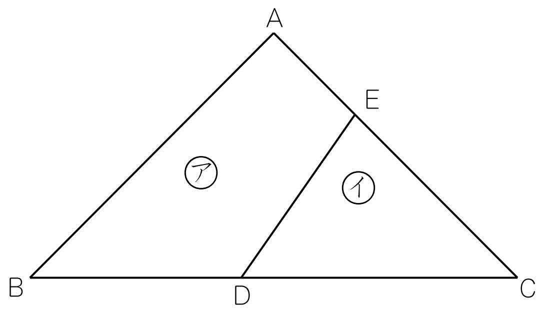
右の図は三辺の長さが３㎝、４㎝、５㎝の直角三角形です。斜線部分の面積を求めなさい。ただし、●は１㎝ごとに打ってあります。



㎠

●類題２●

右の図の三角形ＡＢＣは，角Ａが直角で，ＡＢ＝ＡＣ＝12㎝ の直角二等辺三角形です。また、ＢＤはＢＣの$\frac{1}{3}$となっています。㋐の面積と㋑の面積の比が３：２であるとき，ＡＥの長さは何㎝ですか。



㎝

平面図形に関する問題

合同と相似

①　縮尺(長さ)

◆問題◆

次の$\boxed{}$にあてはまる数字を求めなさい。

（１）　１：50000 の地図で５㎝の長さは実際の距離は$\boxed{}$㎞です。

（２）　14.4 ㎞は１：250000 の地図上では$\boxed{}$㎝で表されます。

（３）　18 ㎞の道のりが６㎝で表される地図の縮尺は１：$\boxed{}$です。

（１）	㎞	（２）	㎝	（３）	１：

◇解答と解説◇

身近な相似の例として地図がある。社会で習うのがだいたい４年生のはじめなので、それ以来の学習となる。縮尺の表し方として３つの表し方がある。

例えば、25 万分の１の表し方として

あ．25 万分の 1、250000 分の１　という文章表記。

い．$\dfrac{1}{250000}$という分数の表し方。

う．1 : 250000　という比の表し方、の 3 種類。

間違えにくいのは３の比の表し方であろう。地図上：実際という形にして比べていけばよい。

（１）　地図上：実際の長さという形なので

$1 : 50000 = 5\text{cm} : \boxed{}\text{cm}$

$\boxed{} = 5 \times 50000 = 250000$（cm）$= 2500$（m）$=$ $\underline{2.5\text{（km）}}$

（２）　14.4（km）＝14400（m）＝1440000（cm）

$1 : 250000 = \boxed{}\text{cm} : 1440000\text{cm}$

$1440000 \div 250000 = \underline{5.76\text{（cm）}}$

（３）　18（km）＝18000（m）＝1800000（cm）

$6\text{cm} : 1800000\text{cm} = 1 : \underline{300000}$

名前	

●類題１●

次の□にあてはまる数字を求めなさい。

（１）　１：50000 の地図で６cm の長さは実際の距離は□kmです。

（２）　20 kmは１：250000 の地図上では□cm で表されます。

（３）　８kmの道のりが２cm で表される地図の縮尺は１：□です。

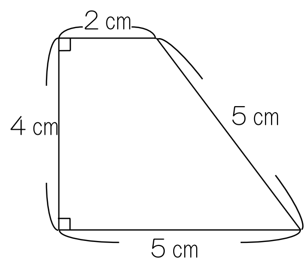
（１）	km	（２）	cm	（３）	１：

●類題２●

縮尺が２万分の１の地図上に下の図のような台形の土地があります。このとき、次の問いに答えなさい。

（１）　この土地の周りの長さは何kmですか。

（２）　この土地の実際の面積は何 ha ですか。



（１）	km	（２）	ha

平面図形に関する問題

合同と相似

②　縮尺(広さ)

◆問題◆

次の□にあてはまる数字を求めなさい。

（１）　1：125000 の地図上で８cm^2の面積で表される土地の面積は□ha です。

（２）　実際の土地の広さが 90ａは、1：5000 の地図上では□cm^2で表されます。

（３）　3125ha の土地が５cm^2で表される地図は１：□です。

（１）	ha	（２）	cm^2	（３）	１：

◇解答と解説◇

（１）　面積の場合、たて、横や一辺、一辺や、半径、半径というように２回かけているので、縮尺も２回かける必要がある。

　８×125000×125000＝125000000000（cm^2）＝12500000（m^2）＝<u>1250（ha）</u>

（２）　90（a）＝9000（m^2）＝90000000（cm^2）

地図上の広さ□（cm^2）×5000×5000＝90000000（cm^2）となるので、

90000000÷5000÷5000＝<u>3.6（cm^2）</u>

（３）　3125（ha）＝31250000（m^2）＝312500000000（cm^2）

地図上の広さ５（cm^2）×□×□＝312500000000（cm^2）

より、□＝250000 とわかる。

縮尺の計算を苦手としている生徒は、一つ一つのことを書き出してみるとよい。

上に書いているように途中の式を書き出してみれば、間違えることはかなり少なくなるはず。

また、面積のａ（アール）や ha（ヘクタール）の単位換算が覚えていなくて解けないということのないようにしてほしい。

１a＝10（m）×10（m）の正方形だし、１ha＝100（m）×100（m）の正方形であることを付け加えておく。もちろん 1000（ｍ）×1000（ｍ）は１km^2であるということも。

名前	

●類題１●

次の$\boxed{}$にあてはまる数字を求めなさい。

（１）　1：250000 の地図上で６cm^2の面積で表される土地の面積は$\boxed{}$ha です。

（２）　実際の土地の広さが 160ａは、1：20000 の地図上では$\boxed{}$$cm^2$で表されます。

（３）　400ha の土地が 25cm^2で表される地図は１：$\boxed{}$です。

（１）	ha	（２）	cm^2	（３）	１：

●類題２●

縮尺が２万分の１の地図上で表すと 6.25cm^2で表される土地があります。このとき、次の問いに答えなさい。

（１）　この土地の実際の面積は何 ha ですか。

（２）　この土地を２万５千分の１の地図上で表すと何cm^2で表されますか。

（１）	ha	（２）	cm^2

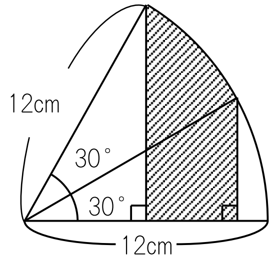
平面図形に関する問題

合同と相似

③　合同

◆問題◆

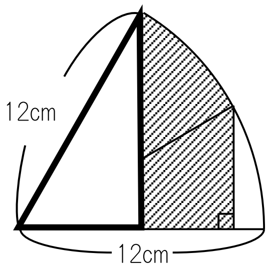
　右の図の、斜線部分の面積を求めなさい。円周率の値を用いるときは、3.14としなさい。

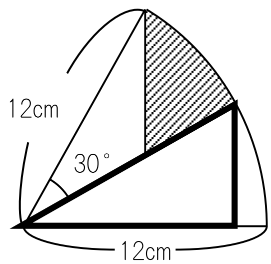


cm²

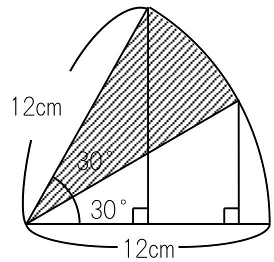
◇解答と解説◇

　算数の中でも、合同は出題される。だからといって中学校で習う合同条件を覚えていくこともない。三角形の３つの角度がそろっていて、三辺のうち一辺が同じ長さであれば合同である。右の図であれば、太線で囲った部分の三角形はどちらも３つの角度が30度、60度、90度で、斜辺が12cmの三角形で合同になる。よって、求める面積は右の図のおうぎ形と同じになる。





$$12\times12\times3.14\times\frac{1}{12}=12\times3.14=\underline{37.68\text{（cm}^2\text{）}}$$



　一応参考までに、中学校で習うことだが、合同条件を載せておく。

①　３つの辺の長さがそれぞれ等しい。

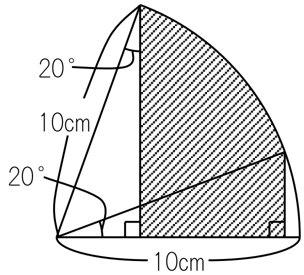
②　２つの辺とそれらの辺にはさまれる角度の大きさが等しい。

③　１つの辺とその辺の両端の角度の大きさが等しい。

名前	

●類題１●

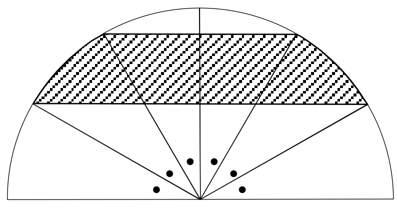
右の図の、斜線部分の面積を求めなさい。円周率の値を用いるときは3.14とし、答えは小数第２位を四捨五入しなさい。



cm^2	

●類題２●

半径６㎝、中心角30度のおうぎ形を６つ組み合わせて右図を作りました。斜線部分の面積は□cm^2です。



cm^2	

平面図形に関する問題

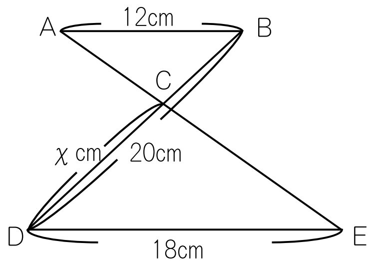
合同と相似

④　相似１

◆問題◆

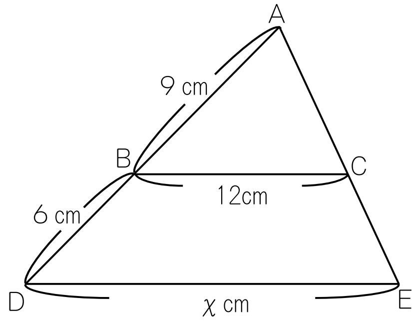
　次のχにあてはまる数字を求めなさい。

（１）



ＡＢとＤＥが平行

（２）



ＢＣとＤＥが平行

（１）	cm	（２）	cm

◇解答と解説◇

中学受験の図形範囲の中では最頻出問題だろう。相似の条件のうち、２つの角度が等しいというものが特に出題される。２つの角度が等しいことを見つけたら相似であるといえる。

（１）　ＡＢとＤＥが平行なので角ＣＢＡと角ＣＤＥ、角ＣＡＢと角ＣＥＤがそれぞれ平行線の錯角で等しい、２つの角が等しいので、三角形ＡＢＣと三角形ＥＤＣが相似。相似比（一辺の比、長さの比）は対応する辺の長さの比＝12：18 なので２：３。

よって、求めたいＣＤの長さは 20÷（３＋２）×３＝12（cm）となる。

（２）　ＢＣとＤＥが平行なので角ＡＢＣと角ＡＤＥ、角ＡＣＢと角ＡＥＤが平行線の同位角でそれぞれ等しい。２つの角度が等しいので、三角形ＡＢＣと三角形ＡＤＥが相似。相似比は９：（９＋６）＝３：５。

求めたいＤＥの長さは 12÷３×５＝20（cm）となる。

一応、参考までに相似条件を載せておく。

①　２つの角がそれぞれ等しい。

②　２つの辺の比とその間の角度が等しい。

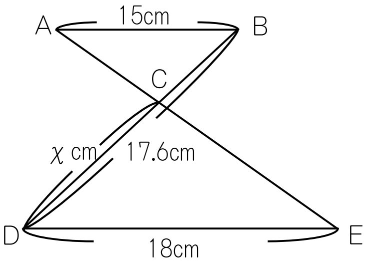
③　３つの辺の比が等しい。

名前	

●類題１●

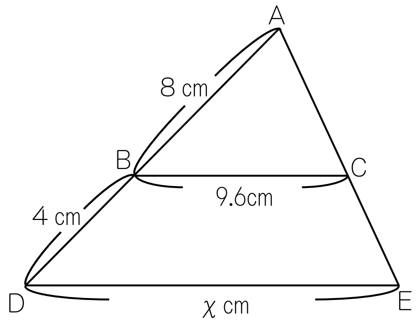
次のχにあてはまる数字を求めなさい。

（１）



ＡＢとＤＥが平行

（２）



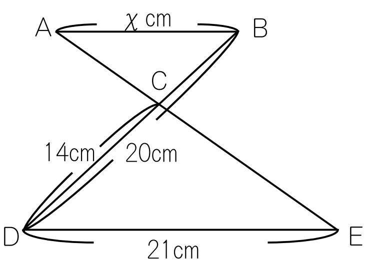
ＢＣとＤＥが平行

（１）	cm	（２）	cm

●類題２●

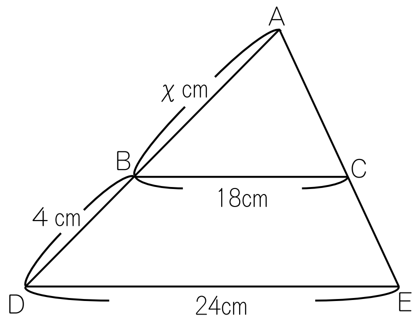
次のχにあてはまる数字を求めなさい。

（１）



ＡＢとＤＥが平行

（２）



ＢＣとＤＥが平行

（１）	cm	（２）	cm

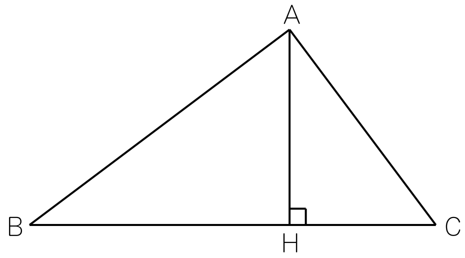
平面図形に関する問題

合同と相似

⑤　相似２

◆問題◆

　図の三角形ＡＢＣは､角Ａが直角の直角三角形で、ＡＢ＝12㎝、ＡＣ＝９㎝、ＢＣ＝15㎝です。ＡＨの長さとＣＨの長さは何㎝ですか。



ＡＨ　　　　　　㎝　ＣＨ　　　　　　㎝

◇解答と解説◇

　三角形ＡＢＣと三角形ＨＢＡはどちらも直角三角形である。角Ｂが共通しているのでこの時点で２つの角度が等しいことがわかる。相似１では特に触れなかったが、拡大や縮小しているということを考えれば、元の三角形と、拡大または縮小されたあとの三角形を比べてどの頂点がどの頂点に移されたかということを考える。三角形ＡＢＣを縮小して三角形ＨＢＡを作ったということにする。

三角形ＡＢＣ→三角形ＨＢＡとするなら

　　　頂点Ａ→頂点Ｈ

　　　頂点Ｂ→頂点Ｂ

　　　頂点Ｃ→頂点Ａ　となる。頂点だけでなく辺でも考えてみると、

　　　辺ＡＢ→辺ＨＢ　　12㎝→$\boxed{\quad\quad}$㎝

　　　辺ＢＣ→辺ＢＡ　　15㎝→12㎝

　　　辺ＡＣ→辺ＨＡ　　９㎝→$\boxed{\quad\quad}$㎝となる。これらを「対応する」という。

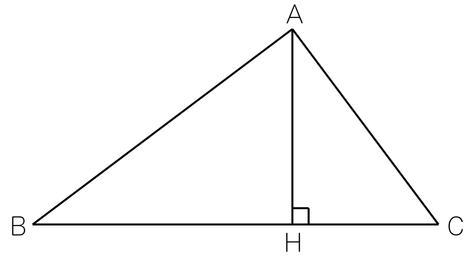
求めたいＡＨ＝９÷15×12＝7.2（㎝）

　　　　ＨＢ＝12÷15×12＝9.6（㎝）よりＣＨ＝15－9.6＝5.4（㎝）

名前	

●類題１●

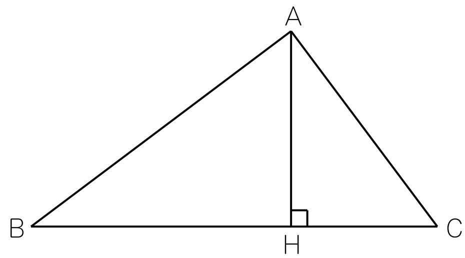
図の三角形ＡＢＣはすべて、角Ａが直角の直角三角形で、ＡＣ＝6.5㎝、ＡＨ＝６㎝、ＣＨ＝2.5㎝です。ＡＢの長さは何㎝ですか。



㎝

●類題２●

図の三角形ＡＢＣは、角Ａが直角の直角三角形です。ＡＢ＝20㎝，ＡＣ＝８㎝です。ＢＨの長さとＣＨの長さの比を求めなさい。



：

平面図形に関する問題

合同と相似

⑥　相似３

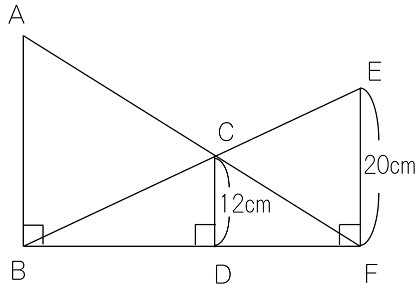
◆問題◆

右の図について，次の問いに答えなさい。

（１）　ＡＢの長さは何㎝ですか。

（２）　三角形ＡＢＣと三角形ＦＥＣの面積の比を求めなさい。

（３）　三角形ＣＤＦと台形ＡＢＤＣの面積の比を求めなさい。



（１）	㎝	（２）	：	（３）	：

◇解答と解説◇

ＡＢとＣＤとＥＦが平行なので、三角形ＣＡＢと三角形ＣＦＥ、三角形ＢＣＤと三角形ＢＥＦはそれぞれ相似である。このように２種類の相似が重なっている問題はよく出題される。

（１）　三角形ＢＣＤと三角形ＢＥＦが相似。相似比は 12：20＝３：５。ＢＣ：ＣＥ＝３：２。これが三角形ＣＡＢと三角形ＣＦＥの相似比。ＡＢ＝20÷２×３＝30（㎝）。

（２）　（１）より三角形ＣＡＢ、三角形ＣＦＥの相似比＝３：２。相似比が３：２ならば、底辺比も高さの比もどちらも３：２となるので、面積比は３×３：２×２＝９：４となる。

（３）　三角形ＦＣＤと三角形ＦＡＢも相似で、相似比が２：５、面積比は２×２：５×５＝４：25。求めたい三角形ＣＤＦと台形ＡＢＤＣの面積の比は４：(25－４）＝４：21となる。

名前	

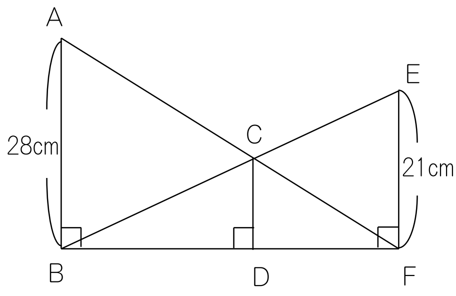
●類題１●

右の図について，次の問いに答えなさい。

（１）　ＣＤの長さは何㎝ですか。

（２）　三角形ＡＢＣと三角形ＦＥＣの面積の比を求めなさい。

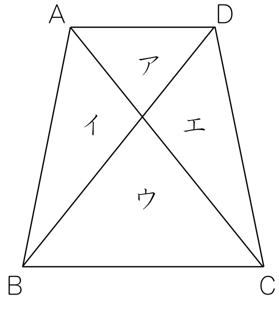
（３）　三角形ＣＤＦと台形ＡＢＤＣの面積の比を求めなさい。



（１）	㎝	（２）	：	（３）	：

●類題２●

次の四角形ＡＢＣＤはＡＤとＢＣが平行な台形でＡＤ＝15㎝、ＢＣ＝24㎝ です。このとき、ア：イ：ウ：エの面積比を求めなさい。



： ： ：

類題解答

合同と相似

①　縮尺（長さ）

●類題１●

（１）　3　　（２）　8　　（３）　400000

●類題２●

（１）　3.2　　（２）　112

②　縮尺（広さ）

●類題１●

（１）　3750　　（２）　0.8　　（３）　40000

●類題２●

（１）　25　　（２）　4

③　合同

●類題１●

（１）　43.6　　（２）　18.84

●類題２●

（１）

④　相似１

●類題１●

（１）　9.6　　（２）　14.4

●類題２●

（１）　9　　（２）　12

⑤　相似２

●類題１●

15.6

●類題２●

25：4

⑥　相似３

●類題１●

（１）　12　　（２）　16：9

（３）　9：40

●類題２●

25：40：64：40

底面積と面積比

①　底辺の比

●類題１●

（１）　12　　（２）　50

●類題２●

５：７

②　台形の分割１

●類題１●

11

●類題２●

12

③　台形の分割２

●類題１●

60

●類題２●

（１）　4　　（２）　10

④　底辺比と面積比１

●類題１●

$1\frac{1}{3}$

●類題２●

２

⑤　底辺比と面積比１

●類題１●

1.5

●類題２●

7.2