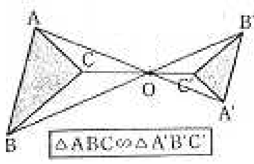
5　相似な図形（1）

年　組　名前　　　　　　　　月　日

相似な図形

【相似】

相似の位置



1つの図形を形を変えずに一定の割合で拡大または縮小してできた図形は，もとの図形と互いに**相似**であるといい，記号「∽」を使って表す。

【相似な図形の性質】

・対応する線分の長さの**比**は，すべて等しい。
・対応する角の大きさは等しい。

【相似比】

対応する線分の長さの比(比の値)を**相似比**という。

【三角形の相似条件】

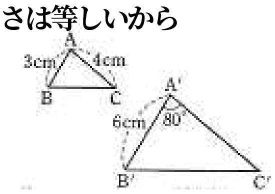
・3組の辺の比がすべて等しい。
・2組の辺の比が等しく，その間の角が等しい。
・2組の角がそれぞれ等しい。

【縮図と縮尺】

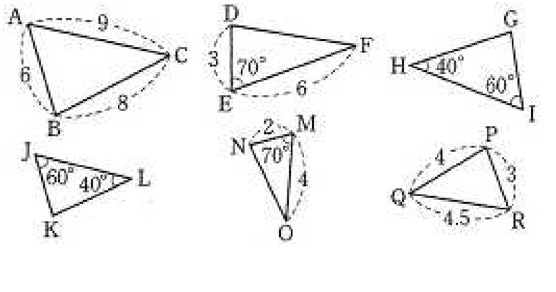
直接測れない長さは，縮図を利用して求めることができる。

《A問題》

1．下の図で，△ABC∽△A′B′C′である。
　このとき，対応する線分の長さの比は等しいから，
　相似比はAB：A′B′＝［　　］：６＝１：［　　］
　よって，AC：A′C′＝１：［　　］
　だから，A′C′＝4×［　　］＝［　　］cm
　また，対応する角の大きさは等しいから
　∠A＝［　　］°



2．次の図で，相似な三角形を見つけ，相似条件を答えなさい。

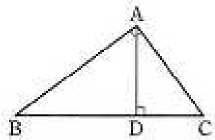


①　△ABC∽［△　　　］
　（［　］組の辺の［　］が［　　　］等しい）

②　△DEF∽［△　　　］
　（［　］組の辺の［　］が等しく，その［　　　］が等しい）

③　△GHI∽［△　　　］
　（［　］組の［　］が［　　　］等しい）

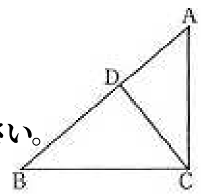
3．∠A＝90°の△ABCにおいて，Aから辺BCに垂線ADをひくとき，△ABC∽△DACであることを証明しなさい。



[証明]　△ABCと△DACにおいて，
　∠BAC＝［∠　　　］＝90°
　［∠　　　］＝∠DCA（共通）
　［　　　］がそれぞれ等しいから
　△ABC∽△DAC

《B問題》

4．右の図で，∠ACB＝∠ADCであるとき，次の問いに答えなさい。



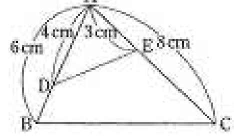
①　∠ACB＝92°，∠ABC＝39°のとき，∠BCDの大きさを求めなさい。

∠BCD＝

②　AB＝16 cm，BC＝12 cm，CA＝10 cmのとき，CDの長さを求めなさい。

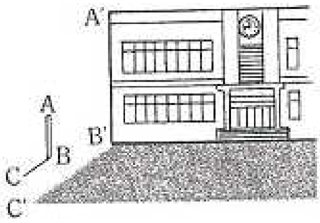
CD＝

5．右の図で，△ABC∽△AEDとなることを証明しなさい。



６．下の図のように，地面に垂直に立てた長さ２mの棒ＡＢの影ＢＣが2.5ｍであった。

そのとき, 校舎Ａ′Ｂ′の影Ｂ′Ｃ′ が２０mであった。この校舎の高さＡ′Ｂ′を求めなさい。



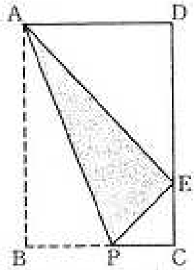
Ａ′Ｂ′＝

年　組　名前　　　　　　　月　日

《チャレンジ問題》

７．長方形ＡＢＣＤの紙を図のように，ＡＰを折り目として，点Ｂが辺ＣＤ上にくるように折り返し，その点をＥとした。

次の問いに答えなさい。



①　△ＰＣＥ∽△ＥＤＡであることを証明しなさい。

②　長方形ＡＢＣＤの形によっては，点Ｅの位置が辺ＣＤの中点にくることがある。

このとき，ＢＰ：ＰＣを求めなさい。

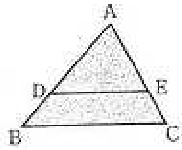
ＢＰ：ＰＣ＝

5　図形の相似（2）

平行線と線分の比

【三角形と比】

右の図の△ABCで,



・DE//BCならば,

$\begin{cases} AD:AB=AE:AC=DE:BC \\ AD:DB=AE:EC \end{cases}$

（注）AD：DB＝DE：BCは誤り

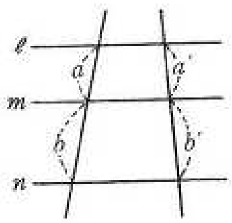
・a：x＝b：cより，xの求め方→　bx＝ac→$x=\frac{ac}{b}$

（例）3：x=2：5　→　2x=15　→　x＝7.5

・AD：AB＝AE：AC, AD：DB＝AE：EC ならば，DE//BC

【平行線と比】

3本以上の平行線に2本の直線が交わるとき，同じ平行線によって切り取られる線分の比は等しい。

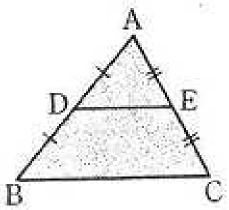


（例）右の図で，

ℓ//m//nならば，a:b=a':b'，a:a'=b:b'

【中点連結定理】

右の図で，辺AB，ACの中点をそれぞれD，Eとすると，



・DE//BC　・DE＝$\frac{1}{2}$BC

《A問題》

1．次の空欄をうめなさい。

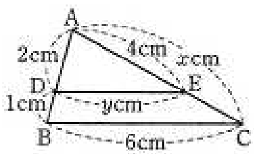
① 右の図で，DE//BCである。

このとき，

AD：AB＝AE：ACだから

2：3 ＝☐：x

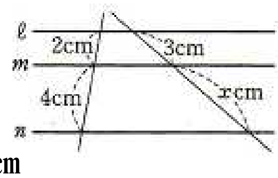
よって，x＝☐ cm



② 右の図で，ℓ//m//nである。このとき，

2：4＝☐：x

よって，x＝☐ cm



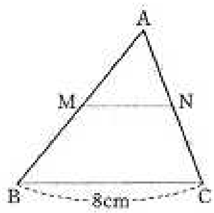
年　組 名前　　　　　　　月　日

③ 右の図の△ABCにおいて，辺AB，ACの中点を，それぞれM，Nとする。

このとき，中点連結定理により，

MN//☐

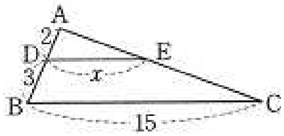
MN＝$\frac{1}{2}$BC＝☐(cm)



《B問題》

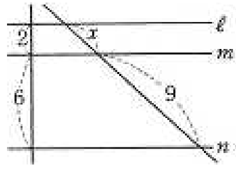
2．次の図で，x，yの値を求めなさい。

① DE//BC



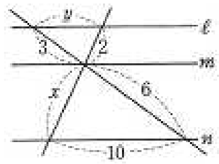
x＝

② ℓ//m//n



x＝

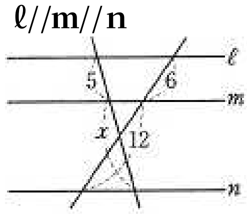
③ ℓ//m//n



x＝

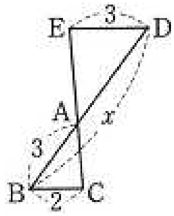
y＝

④ ℓ//m//n



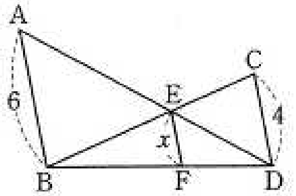
x＝

⑤　ＥＤ//ＢＣ



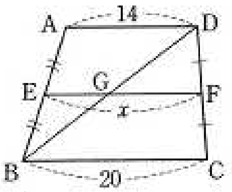
$x=$ ＿＿＿＿＿＿

⑥　ＡＢ//ＣＤ//ＥＦ



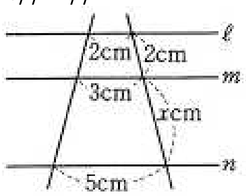
$x=$ ＿＿＿＿＿＿

⑦　ＡＤ//ＢＣ，　ＡＥ=ＥＢ，ＤＦ=ＦＣ



$x=$ ＿＿＿＿＿＿

⑧　ℓ//m//n

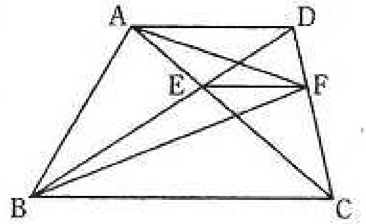


$x=$ ＿＿＿＿＿＿

年　組 名前　　　　　　　　月　日

《チャレンジ問題》

３．下の図のようなＡＤ//ＢＣ，ＡＤ=３㎝，ＢＣ=６㎝の台形ＡＢＣＤがある。対角線ＡＣ，ＢＤの交点をＥとし，Ｅを通り，ＢＣに平行な直線と辺ＣＤとの交点をＦとする。次の各問いに答えなさい。



①　ＥＦの長さを求めなさい。

＿＿＿＿＿＿

②　△ＡＥＦの面積と△ＥＢＦの面積の和は，台形ＡＢＣＤの面積の何倍か求めなさい。

＿＿＿＿＿＿