5　相似な図形（1）

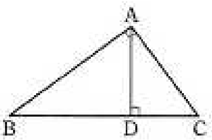
相似な図形

《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′＝$\boxed{3}$：６＝１：$\boxed{2}$
よって，AC：A′C′＝1：$\boxed{2}$
だから，A′C′＝4×$\boxed{2}$＝$\boxed{8}$㎝
また，対応する角の大きさは等しいから
∠A＝$\boxed{80}$°

2．
① △ABC∽$\boxed{\text{△RPQ}}$
（$\boxed{3}$組の辺の$\boxed{\text{比}}$が$\boxed{\text{すべて}}$等しい）
② △DEF∽$\boxed{\text{△NMO}}$
$\boxed{2}$組の辺の$\boxed{\text{比}}$が等しく，その$\boxed{\text{間の角}}$が等しい）
③ △GHI∽$\boxed{\text{△KLJ}}$
（$\boxed{2}$組の$\boxed{\text{角}}$が$\boxed{\text{それぞれ}}$等しい）

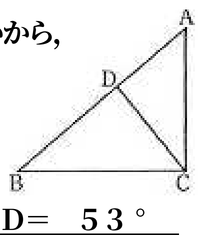
3．



[証明] △ABCと△DACにおいて，
∠BAC＝$\boxed{\text{∠ ADC}}$＝90°
$\boxed{\text{∠ACB}}$＝∠DCA（共通）
$\boxed{\text{2組の角}}$がそれぞれ等しいから
△ABC∽△DAC

《B問題》

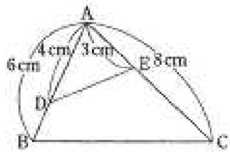
4．① △ABCと△ACDで，∠ACB＝∠ADC，
∠Aは共通だから，△ABC∽△ACD
相似な図形の対応する角は等しいから，



∠ACD＝∠ABC＝39°
∠BCD＝∠ACB－∠ACD
＝92°－39°
＝53°　　　∠BCD＝ 53°

②
△ABC∽△ACDで，
BC：CD＝AB：AC
12：CD＝16：10
16CD＝12×10
CD＝7．5
CD＝ 7．5㎝

5．△ABCと△AEDにおいて，

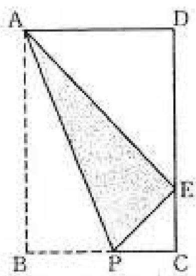


AB：AE＝6：3＝2：1…①
AC：AD＝8：4＝2：1…②
∠Aは共通…③
①②③より，２組の辺の比が等しく，その間の角が等しいから　△ABC∽△AED

6．AとC，A′とC′をそれぞれ結ぶと，
△ABCと△A′B′C′は，
∠ABC＝∠A′B′C′＝90°
∠BAC＝∠B′A′C′より相似になる。
よって，AB：A′B′＝BC：B′C′
2：A′B′＝2．5：20
2．5×A′B′＝2×20
A′B′＝40÷2．5＝16
A′B′＝ 16 ｍ

《チャレンジ問題》

7．①



△PCEと△EDAにおいて，
∠PCE＝∠EDA＝90°……①
∠PCE＝90°であるから，
∠CPE＋∠CEP＝90°……②
折り返した図形であるから，
∠AEP＝∠ABP＝90°
よって，∠DEA＋∠CEP＝90°……③
②，③より，∠CPE＝∠DEA　……④
①，④より，２組の角がそれぞれ等しいから，
△PCE∽△EDA

② 折り返した図形であるから，BP＝EP
よって，BP：PC＝EP：PC……①
△PCE∽△EDAより，
EP：PC＝QE：ED……②
EはCDの中点であるから，CE＝ED
また，折り返した図形であるから，
AE＝AB＝CD＝CE＋ED＝2ED
したがって，
AE：ED＝2ED：ED＝2：1……③
①②③より，BP：PC＝2：1
BP：PC＝2：1

5　図形の相似（2）

平行線と線分の比

《A問題》

1. ①　2：3 ＝$\boxed{4}$：x　よって，x＝$\boxed{6}$（cm）

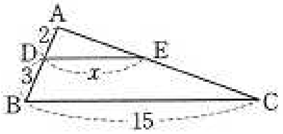
　②　2：4＝$\boxed{3}$：x　よって，x＝$\boxed{6}$（cm）

　③　MN//$\boxed{\text{BC}}$

　　MN＝$\frac{1}{2}$BC＝$\boxed{4}$（cm）

《B問題》

2. ①　AD：AB＝DE：BC



2：5＝x：15

5x＝30

x＝6

②　ℓ//m//n

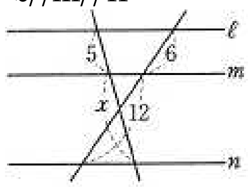
2：6＝x：9　6x＝18　x＝3

③　ℓ//m//n

2：x＝3：6　3x＝12　x＝4

3：6＝y：10　6y＝30　y＝5

④　ℓ//m//n

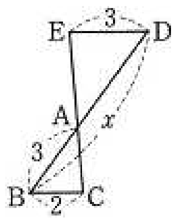


5：x＝6：12

6x＝60

x＝10

⑤　ED//BC



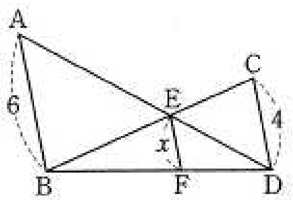
3：2＝(x－3)：3

2(x－3)＝9　2x－6＝9

2x＝9＋6　2x＝15

x＝7．5

⑥　AB//CD//EF



DE：EA＝CD：AB

＝4：6＝2：3

DE：DA＝EF：AB

よって，

2：(2＋3)＝x：6

2：5＝x：6　5x＝12　x＝2．4

⑦　AD//BC，AE=EB，DF=FC

△DBCにおいて，

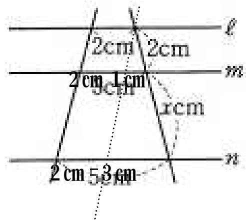
BC//GF，DF＝FCより，中点連結定理を使って

DG＝GBが分かる。よって，GF＝$\frac{1}{2}$BC＝10

同様に，△BADにおいても、EG＝$\frac{1}{2}$AD＝7、以上

より，x＝EG＋GF　x＝7＋10　x＝ 17

⑧　ℓ//m//n



2：(2＋x)＝1：3

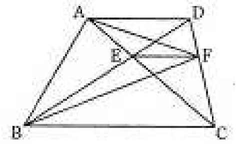
2＋x＝6

x＝6－2

x＝4

《チャレンジ問題》

3.



①　EFの長さを求めなさい。

△EDA∽△EBCとなり，

AE：CE＝AD：CB＝3：6＝1：2

AD//EFだから，

AD：EF＝CA：CE＝(2＋1)：2＝3：2

3：EF＝3：2より，3EF＝6

よって，EF＝2　　答　2　cm

②　EF//BCだから，△ECF＝△EBF

したがって，△AEF＋△EBF＝△ACF

CD：CF＝CA：CE＝3：2

△ACD：△ACF＝CD：CF＝3：2

3△ACF＝2△ACD

△ACF＝$\frac{2}{3}$△ACD……①

△ACD：△ABC＝AD：BC＝1：2

(台形ABCD)＝△ACD＋△ABCだから，

(台形ABCD)：△ACD＝3：1

△ACD＝$\frac{1}{3}$(台形ABCD)……②

①②より，△AEF＋△EBF＝△ACF

＝$\frac{2}{3}$△ACD＝$\frac{2}{3}$×$\frac{1}{3}$×(台形ABCD)

＝$\frac{2}{9}$(台形ABCD)

答　$\frac{2}{9}$倍