22 相似な図形の面積と体積(1)

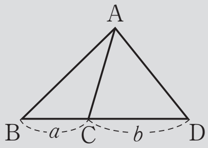
教科書 P.149~151

学習のまとめ

1　底辺の比と三角形の面積比

高さが等しい三角形の面積比は，底辺の長さの比に等しい。

△ABC：△ACD＝a：b

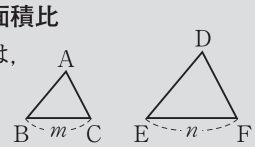


2　相似な図形の周の長さの比と面積比

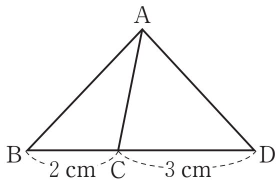
相似比が m：n の平面図形では，

周の長さの比…m：n

面積比　　　…m^2：n^2



チェック1　底辺の比と面積比



高さを h とすると，

△ABC：△ACD

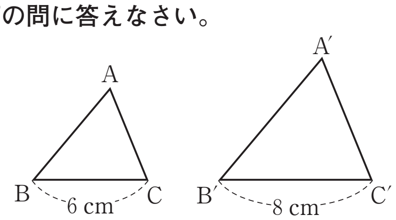
$=\left(\frac{1}{2}\times2\times h\right):\left(\frac{1}{2}\times3\times h\right)$

$=$ 2：3

⇨1

チェック2　相似な図形の面積比

次の図で，△ABC∽△A′B′C′である。下の問に答えなさい。



(1)　△ABC と △A′B′C′の周の長さの比を求めなさい。

(2)　△ABC と △A′B′C′の面積比を求めなさい。

(3)　△ABC の面積が 18cm² のとき，△A′B′C′の面積を求めなさい。

(1)　△ABC と △A′B′C′ の相似比は，

BC：B′C′＝6：8＝3：4

周の長さの比は相似比に等しい。

(2)　面積比は相似比の 2 乗に等しいから，

$3^2：4^2$＝9：16

(3)　△A′B′C′ の面積を S cm² とすると，

18：S＝9：16，S＝32

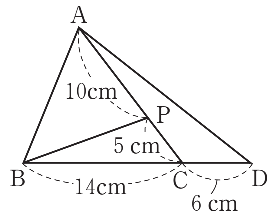
答　(1)　3：4　(2)　9：16

(3)　32cm²

⇨2

確認問題

1　右の図で，△ABC の面積が 84cm² のとき，次の三角形の面積を求めなさい。 ➡1



(1)　△ACD の面積

〔　　　　　　〕

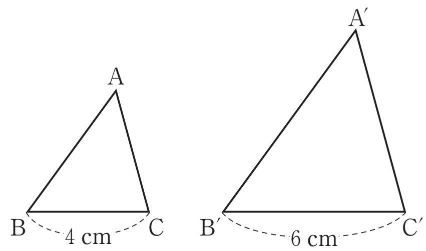
(2)　△BCP の面積

〔　　　　　　〕

2　右の図で，

△ABC∽△A′B′C′

である。次の問に答えなさい。 ➡2



(1)　△ABC と △A′B′C′ の相似比を求めなさい。

〔　　　　　　〕

(2)　△ABC の周の長さが 14cm のとき，△A′B′C′ の周の長さを求めなさい。

〔　　　　　　〕

(3)　△ABC と △A′B′C′ の面積比を求めなさい。

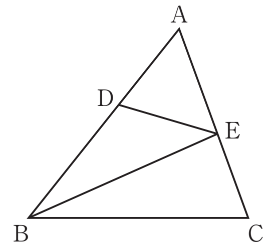
〔　　　　　　〕

(4)　△ABC の面積が 8 cm² のとき，△A′B′C′ の面積を求めなさい。

〔　　　　　　〕

基本問題

1 底辺の比と面積比　右の図の △ABC で，AD：DB＝2：3，AE：EC＝5：4 のとき，次の三角形の面積比を求めなさい。



(1)　△ABE：△ABC

〔　　　　　　　〕

(2)　△DBE：△ABC

〔　　　　　　　〕

2 相似な図形の面積比①　次の問に答えなさい。

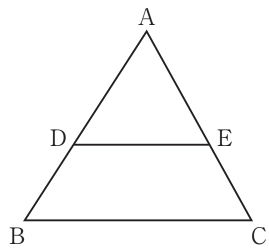
(1)　相似な 2 つの図形P，Qがあって，相似比は 2：5 である。Pの周の長さが 16cm のとき，Qの周の長さを求めなさい。

〔　　　　　　　〕

(2)　相似な 2 つの図形P，Qがあって，相似比は 3：4 である。Pの面積が 63cm^2 のとき，Qの面積を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

3 相似な図形の面積比②　右の図の △ABC で，DE∥BC，AD：DB＝3：2 である。次の問に答えなさい。



DE∥BC より，△ADE∽△ABC となる。AD と AB が対応し，相似比は 3：(3+2)＝3：5。これより，△ADE と △ABC の面積比がわかる。△ADE と台形 DBCE の面積比は，台形 DBCE の面積が，△ABC－△ADE であることから求める。

(1)　△ADE と △ABC の面積比を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

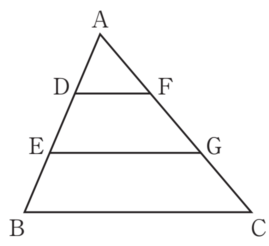
(2)　△ADE と台形 DBCE の面積比を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

(3)　△ADE の面積が 45cm^2 のとき，台形 DBCE の面積を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

4 相似な図形の面積比③　右の図の △ABC で，点D，Eは辺 AB を 3 等分する点，点F，Gは辺 AC を 3 等分する点である。次の問に答えなさい。



△ADF∽△AEG で，相似比は 1：2 である。また，△ADF∽△ABC で，相似比は 1：3 である。このことから，まず △AEG の面積と △ABC の面積を a で表す。

(1)　△ADF の面積を a とするとき，四角形 DEGF，四角形 EBCG の面積を，それぞれ a を使って表しなさい。

四角形 DEGF〔　　　　　　　〕

四角形 EBCG〔　　　　　　　〕

(2)　△ABC＝54cm^2 のとき，四角形 DEGF の面積を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

23 相似な図形の面積と体積(2)

教科書 P.152~154

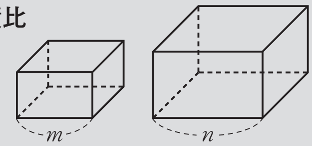
学習のまとめ

1　相似な立体の表面積の比と体積比

相似比が $m:n$ の立体では，

表面積の比… $m^2:n^2$

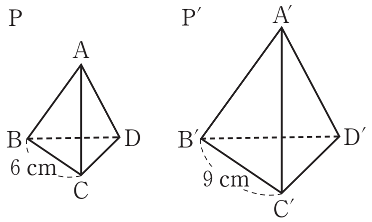
体積比　　… $m^3:n^3$



相似な立体では，
・対応する線分の長さの比は，すべて等しい。
・対応する面は，それぞれ相似である。
・対応する角の大きさは，それぞれ等しい。

チェック1　相似な立体

次の三角錐Pと三角錐P′は相似である。下の問に答えなさい。



(1)　三角錐Pと三角錐P′の相似比を求めなさい。

(2)　三角錐Pと三角錐P′の表面積の比を求めなさい。

(3)　三角錐Pの体積が 32cm^3 のとき，三角錐P′の体積を求めなさい。

(1)　BC：B′C′＝6：9＝2：3

(2)　$2^2:3^2=4:9$

(3)　体積比は，$2^3:3^3=8:27$

三角錐P′の体積を $V\text{cm}^3$ とすると，

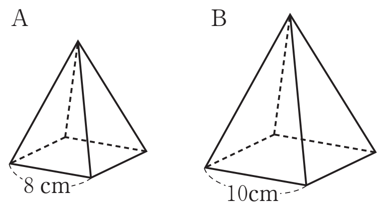
$32:V=8:27$，$V=108$

答　(1)　2：3　(2)　4：9　(3)　108cm^3

⇨1，2

確認問題

1　右の図で，正四角錐Aと正四角錐Bは相似である。次の問に答えなさい。➡1



(1)　正四角錐AとBの表面積の比を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

(2)　正四角錐Aの表面積が 240cm^2 のとき，正四角錐Bの表面積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

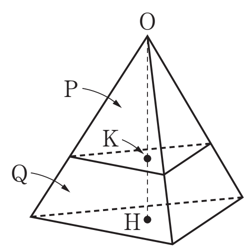
(3)　正四角錐AとBの体積比を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

(4)　正四角錐Aの体積が 320cm^3 のとき，正四角錐Bの体積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

2　右の図の三角錐を，高さOHを2：1に分ける点Kを通り，底面に平行な平面で，2つの部分P，Qに分けるとき，次の問に答えなさい。➡2



(1)　三角錐Pともとの三角錐の表面積の比を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

(2)　三角錐Pと立体Qの体積比を求めなさい。

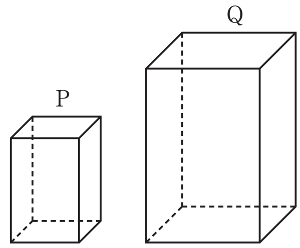
〔　　　　　　　　〕

(3)　三角錐Pの体積が 48cm^3 のとき，立体Qの体積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

基本問題

1 **相似な立体①**　2つの角柱PとQは相似で，相似比が3：5であるとき，次の問に答えなさい。



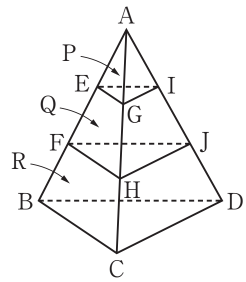
(1)　角柱Pの表面積が360cm²のとき，角柱Qの表面積を求めなさい。

〔　　　　　　〕

(2)　角柱Pの体積は角柱Qの体積の何分のいくつですか。

〔　　　　　　〕

2 **相似な立体②**　右の図のように，三角錐を辺ABを3等分する点E，Fを通り，底面に平行な平面で，3つの部分P，Q，Rに分ける。次の問に答えなさい。



(1)　三角錐A-EGI，三角錐A-FHJ，三角錐A-BCDの表面積の比を求めなさい。

〔　　　　　　〕

(2)　三角錐A-FHJの表面積が100cm²のとき，三角錐A-BCDの表面積を求めなさい。

〔　　　　　　〕

(3)　立体P，Q，Rの体積比を求めなさい。

〔　　　　　　〕

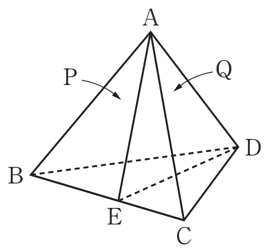
(4)　立体Qの体積が63cm³のとき，立体Rの体積を求めなさい。

〔　　　　　　〕

3 **底面積の比と体積比**　次の問に答えなさい。

(1)　右の図のように，三角錐を頂点A，Dと辺BC上の点Eを通る平面で，2つの部分P，Qに分ける。

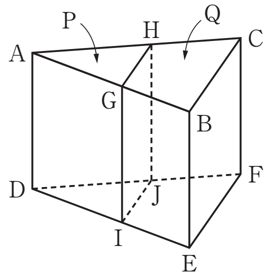
BE：EC＝4：3のとき，立体PとQの体積比を求めなさい。



(1)　高さが共通である角錐の体積比は，底面積の比に等しい。
(2)　高さが共通である角柱の体積比は，底面積の比に等しい。

〔　　　　　　〕

(2)　右の図のように，三角柱を底面に垂直な平面で，2つの部分P，Qに分ける。GH∥BC，AG：GB＝4：3として答えなさい。



①　長方形GIJHと長方形BEFCの面積比を求めなさい。

〔　　　　　　〕

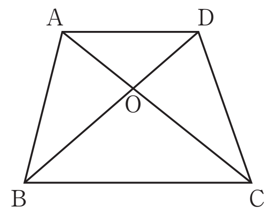
②　立体PとQの体積比を求めなさい。

〔　　　　　　〕

練　習　問　題

p114 チェック1, 2

1 **面積比①**　右の図の四角形 ABCD で，AD∥BC，AD：BC＝3：5 である。次の問に答えなさい。



(1)　△AOD と △COB の相似比を求めなさい。

〔　　　　　　〕

(2)　△AOD と △COB の面積比を求めなさい。

〔　　　　　　〕

(3)　△BOC と △DOC の面積比を求めなさい。

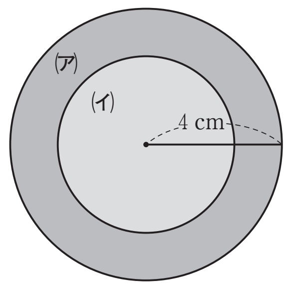
〔　　　　　　〕

(4)　四角形 ABCD の面積は，△AOD の面積の何倍ですか。

〔　　　　　　〕

p115 ③

2 **面積比②**　右の図のように，半径 4 cm の円のなかに，同じ点を中心とする円をかき，半径 4 cm の円から内側の円をのぞいた部分を(ア)，内側の円を(イ)とする。



(1)　内側の円の半径が 2 cm のとき，(ア)と(イ)の面積比を求めなさい。

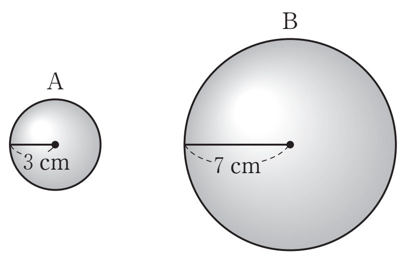
〔　　　　　　〕

(2)　(ア)と(イ)の面積が等しいとき，内側の円の半径を求めなさい。

〔　　　　　　〕

p116 チェック1

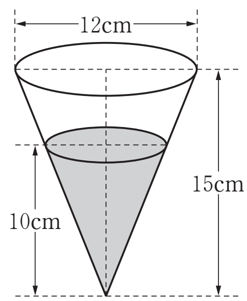
3 **相似な立体①**　右の図のような，同じ金属で作った 2 つの球A，Bの半径はそれぞれ 3 cm，7 cm である。球Aの重さが 594g のとき，球Bの重さを求めなさい。



〔　　　　　　〕

p116 チェック1

4 **相似な立体②**　右の図のような，底面の直径が 12cm，高さが 15cm の円錐形の容器に 10cm の深さまで水が入れてある。次の問に答えなさい。



(1)　水面の円の半径を求めなさい。

〔　　　　　　〕

(2)　水の体積は，容器の容積の何分のいくつですか。

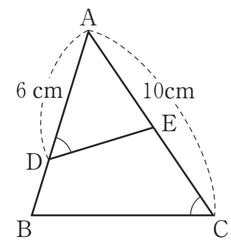
〔　　　　　　〕

(3)　0.8^3 がおよそ 0.5 であることから，容器の半分の量の水を入れるときの水の深さは約何 cm か求めなさい。

〔　　　　　　〕

Keyプラス

1 右の図の △ABC で，∠ADE＝∠ACB である。次の問に答えなさい。



(1)　△AED と △ABC の相似比を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

(2)　△AED の面積が 13.5cm² のとき，四角形 DBCE の面積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

2 次の問に答えなさい。

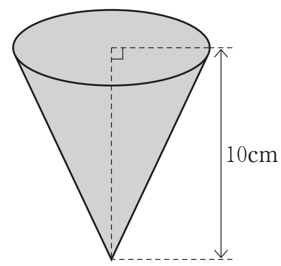
(1)　相似な 2 つの図形Ａ，Ｂがあって，面積比は 16：49 である。相似比を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

(2)　相似な 2 つの図形Ａ，Ｂがあって，面積比は 64：25 である。周の長さの比を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

3 右の図のような深さが 10cm の円錐の容器に水がいっぱいに入っている。この水の体積の $\frac{4}{5}$ をこぼしたら，容器の水の深さは何 cm になりますか。次のうちからもっとも適するものを選び，記号で答えなさい。



ア　約 4 cm　　　**イ**　約 6 cm　　**ウ**　約 8 cm

〔　　　　　　　　〕

4 次の問に答えなさい。

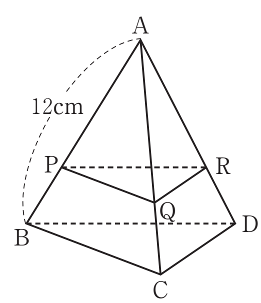
(1)　2 つの相似な直方体Ａ，Ｂがあって，底面積の比は 4：49 である。Ａ，Ｂの高さの比と体積比を求めなさい。

高さの比〔　　　　　　　　〕　体積比〔　　　　　　　　〕

(2)　2 つの相似な円柱Ｐ，Ｑがあって，表面積の比は 36：25 である。円柱Ｐの体積が 432πcm³ のとき，円柱Ｑの体積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

5 右の図で，三角錐 A-BCD を辺 AB 上の点Ｐを通り，底面 BCD に平行な平面で切った切り口を △PQR とする。次の問に答えなさい。



(1)　△PQR の面積が，△BCD の面積の $\frac{1}{2}$ となるようにするには，点Ｐを頂点Ａから何 cm のところにとればよいですか。

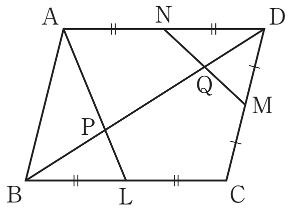
〔　　　　　　　　〕

(2)　(1)のように点Ｐをとったとき，三角錐 A-BCD の体積は，三角錐 A-PQR の体積の何倍になりますか。

〔　　　　　　　　〕

Key プラス　相似の利用の特訓　その1

1　平行四辺形 ABCD の辺 BC，CD，DA の中点をそれぞれ L，M，N とし，対角線 BD と AL，MN の交点をそれぞれ P，Q とする。



(1)　BD＝36cm とするとき，次の線分の長さを求めなさい。

①　BP　　②　PQ

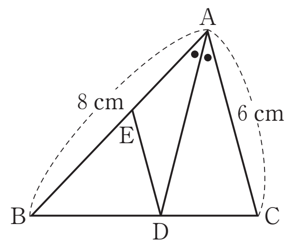
〔　　　　〕　〔　　　　〕

(2)　平行四辺形 ABCD の面積を 240cm^2 とするとき，次の面積を求めなさい。

①　△ABP　　②　△DNQ

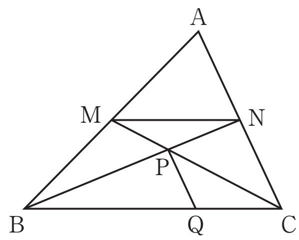
〔　　　　〕　〔　　　　〕

2　右の図の △ABC で，AD は ∠A の二等分線で，ED∥AC である。△ABC の面積を 21cm^2 とするとき，△AED の面積を求めなさい。



〔　　　　〕

3　右の図の △ABC で，点 M，N はそれぞれ辺 AB，AC の中点であり，点 P は線分 BN と線分 CM の交点である。また，点 Q は辺 BC 上にあって，PQ∥NC となる点である。このとき，次の問に答えなさい。



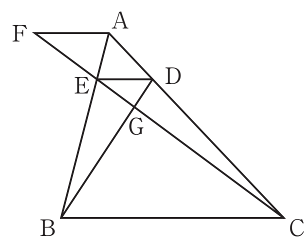
(1)　線分 MN の長さが 6 cm のとき，線分 BQ の長さを求めなさい。

〔　　　　〕

(2)　△PQC と △ABC の面積比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

〔　　　　〕

4　右の図のように，AB＝6 cm，BC＝7 cm，CA＝8 cm の △ABC の辺 AC 上に AD＝2 cm となる点 D をとる。点 D を通り辺 BC に平行な直線をひき，辺 AB との交点を E とし，点 A を通り辺 BC に平行な直線をひき，線分 CE の延長との交点を F とする。また，線分 BD と線分 CE との交点を G とする。このとき，次の問に答えなさい。



(1)　線分 AF の長さを求めなさい。

〔　　　　〕

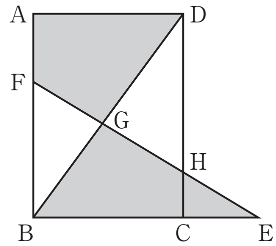
(2)　△AED と △DGC の面積比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

〔　　　　〕

Keyプラス　相似の利用の特訓　その2

1　右の図のような長方形 ABCD があり，点Ｅは辺 BC の延長上の点で，BC：CE＝2：1 である。辺 AB 上に，２点Ａ，Ｂと異なる点Ｆをとり，点ＥとＦを結ぶ。また，線分 EF と対角線 BD，辺 CD との交点をそれぞれＧ，Ｈとする。

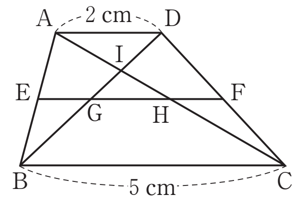
四角形 AFGD と △BEG の面積が等しいとき，線分 CH の長さは線分 HD の長さの何倍ですか。



〔　　　　　　　　〕

2　右の図のように，AD∥BC の台形 ABCD の辺 AB，DC の中点をそれぞれＥ，Ｆとする。線分 EF と線分 BD，AC との交点をそれぞれＧ，Ｈ，線分 AC と線分 BD との交点をＩとする。

AD＝2 cm，BC＝5 cm のとき，次の問に答えなさい。



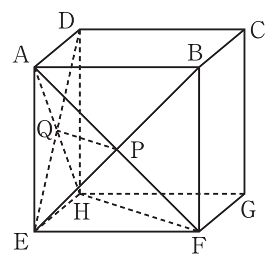
(1)　線分 GH の長さを求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

(2)　台形 ABCD の面積は，△GHI の面積の何倍ですか。

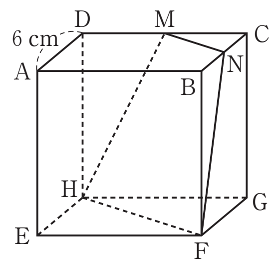
〔　　　　　　　　〕

3　右の図の立方体 ABCD-EFGH で，点Ｐ，Ｑはそれぞれ AF と BE，AH と DE との交点である。立体 AEPQ と立体 PQEFH の体積比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。



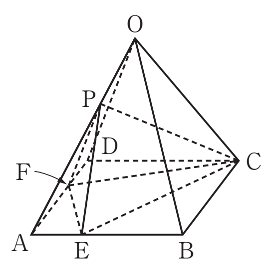
〔　　　　　　　　〕

4　右の図の立方体 ABCD-EFGH で，点Ｍ，Ｎはそれぞれ辺 CD，BC の中点である。点Ｍ，Ｈ，Ｆ，Ｎを通る平面で立方体を切り分けたとき，点Ｃをふくむほうの立体の体積を求めなさい。



〔　　　　　　　　〕

5　右の図のように，底面が正方形である四角錐 O-ABCD がある。OP：PA，AE：EB，DF：FA はすべて 1：2 である。このとき，四角錐 O-ABCD と立体 PECF の体積比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。



〔　　　　　　　　〕

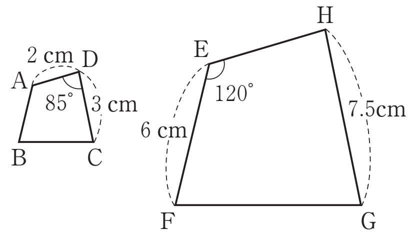
5章　テストA

得点　　/100点

実施時間のめやす⇨15分

p96

1　右の図で，四角形 ABCD∽四角形 EFGH である。このとき，次の問に答えなさい。　（各 6 点）



(1)　∠H の大きさを求めなさい。

〔　　　　　　　〕

(2)　四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

(3)　辺 AB，EH の長さを求めなさい。

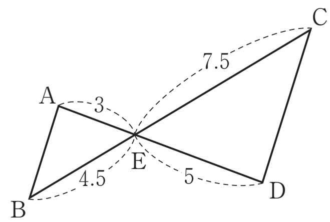
AB〔　　　　　　　〕

EH〔　　　　　　　〕

p98

2　次のそれぞれの図において，相似な三角形を記号∽を使って表し，そのときに使った相似条件を答えなさい。　（各 8 点）

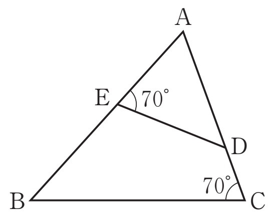
(1)



三角形〔　　　　　　　〕

相似条件〔　　　　　　　〕

(2)

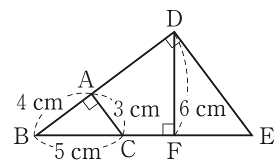


三角形〔　　　　　　　〕

相似条件〔　　　　　　　〕

p101 1

3　右の図で，∠BAC，∠BDE，∠BFD は直角である。DE，CF の長さを求めなさい。　（各 8 点）

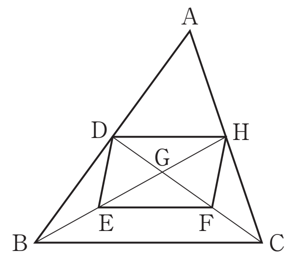


DE〔　　　　　　　〕

CF〔　　　　　　　〕

p106

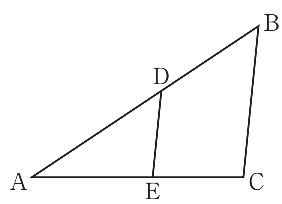
4　右の図の △ABC で，D，H はそれぞれ辺 AB，AC の中点，G は BH と CD の交点である。また，E，F はそれぞれ BG，CG の中点である。四角形 DEFH は平行四辺形であることを証明しなさい。　（12点）



〔　　　　　　　〕

p115 3

5　右の図の △ABC で，DE∥BC で，AD：DB＝4：3 である。台形 DECB の面積が 198cm^2 のとき，△ABC の面積を求めなさい。　（ 8 点）



〔　　　　　　　〕

p116

6　相似な 2 つの立体 P，Q があって，相似比が 2：5 である。立体 Q の体積が立体 P の体積より 1053cm^3 大きいとき，立体 Q の体積を求めなさい。　（ 8 点）

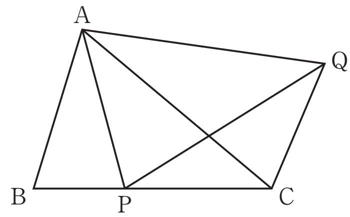
〔　　　　　　　〕

5章 テストB

得点　/100点

実施時間のめやす⇨18分

1 右の図のように，△ABC の辺 BC 上に点 P をとり，△ABC∽△APQ となるように点Qをとる。点QとCを結ぶとき，△ABP∽△ACQ となることを次のように証明した。証明を完成させなさい。（各6点）



（証明）△ABC∽△APQ なので，対応する辺の比や角はそれぞれ等しく，

AB：AP＝AC：〔ア　　　　　　　　〕……①

∠BAC＝〔イ　　　　　　　　〕……②

である。

△ABP と △ACQ において，

①より，AB：AC＝AP：〔ウ　　　　　　　　〕……③

また，　∠BAP＝〔エ　　　　　　　　〕－∠PAC

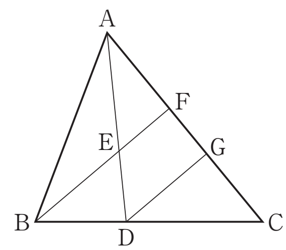
∠CAQ＝〔オ　　　　　　　　〕－∠PAC

②より，∠BAP＝〔カ　　　　　　　　〕……④

③，④より，〔キ　　　　　　　　　　　　　　　　〕から，

△ABP∽△ACQ

2 右の図で，BD：DC＝2：3，AE：ED＝5：3，BF∥DG である。次の線分の長さの比を求めなさい。（各10点）



(1) EF：DG

〔　　　　　　　〕

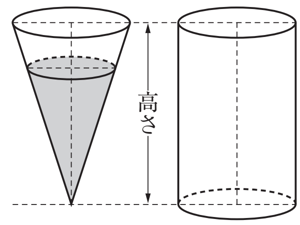
(2) FG：AC

〔　　　　　　　〕

(3) BE：EF

〔　　　　　　　〕

3 右の図のような，底面の半径と高さがそれぞれ等しい円錐と円柱の容器がある。円錐の容器の深さの $\frac{3}{4}$ まで入っている水を，円柱の容器に全部移すとき，次の問に答えなさい。（各7点）



(1) 水の体積と円錐の容器の容積の比を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

(2) 円錐の容器と円柱の容器の容積の比を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

(3) 水の体積と円柱の容器の容積の比を求めなさい。

〔　　　　　　　〕

(4) 円柱の容器に移した水の深さは，円柱の容器の深さの何分のいくつになりますか。

〔　　　　　　　〕

確認ワーク

●知識・理解

次の空欄をうめなさい。

1 相似な図形(1)

18

1つの図形を，形を変えずに一定の割合に拡大，または縮小して得られる図形は，もとの図形と［ア］であるという。

四角形 ABCD と四角形 A′B′C′D′ が相似であることを，記号∽を使って，次のように表す。
四角形 ABCD［イ］四角形 A′B′C′D′

相似な図形で，対応する部分の長さの比を［ウ］という。
相似な図形では，［エ］する部分の長さの比はすべて等しく，対応する角の大きさはそれぞれ［オ］。

2 相似な図形(2)

19

〈三角形の相似条件〉
2つの三角形は，次のどれかが成り立つとき相似である。

① ［ア］組の［イ］の比がすべて等しい。

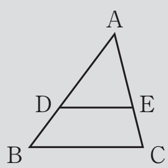
② 2組の［ウ］の比とその間の［エ］がそれぞれ等しい。

③ ［オ］組の角がそれぞれ等しい。

3 平行線と比(1)

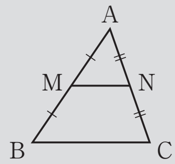
20

△ABC の辺 AB，AC 上の点をそれぞれD，E とするとき，



・DE⫽BC ならば，
AD：AB＝AE：［ア］
＝DE：［イ］
AD：DB＝AE：［ウ］
・AD：AB＝AE：AC か, AD：DB＝AE：EC ならば，
DE⫽［エ］

〈中点連結定理〉
△ABC の 2 辺 AB，AC の中点をそれぞれM，N とすると，

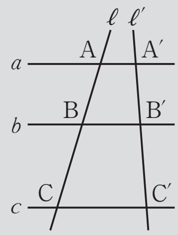


MN⫽BC，
MN＝$\frac{1}{2}$［オ］

4 平行線と比(2)

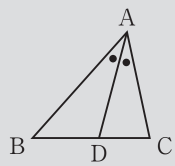
21

平行な 3 つの直線 a，b，c が直線 ℓ とそれぞれA，B，C で交わり，直線 ℓ' とそれぞれ A′，B′，C′ で交われば，



AB：BC
＝A′B′：［ア］

△ABC の ∠A の二等分線と辺 BC との交点をDとすれば，

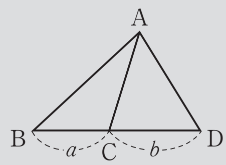


AB：AC
＝BD：［イ］

5 相似な図形の面積と体積(1)

22

高さが等しい三角形の面積比は，［ア］の長さの比に等しい。
右の図で，



△ABC：△ACD＝a：［イ］
相似な平面図形では，相似比が，m：n ならば，
周の長さの比は，m：［ウ］
面積比は，［エ］：n^2

6 相似な図形の面積と体積(2)

23

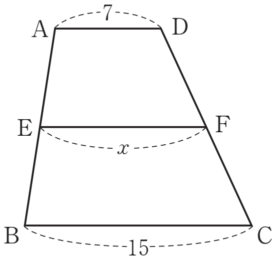
相似な立体では，相似比が m：n ならば，
表面積の比は，m^2：［ア］
体積比は，［イ］：n^3

必修ワーク1

●平行線と比の利用

1 **平行線と比の利用①**　次のそれぞれの図で，AD，BC，EF が平行のとき，x の値を求めなさい。

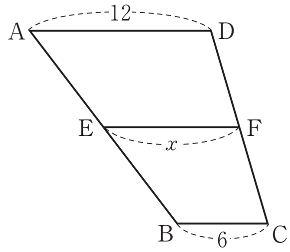
(1)



（AE＝EB）

〔　　　　　　〕

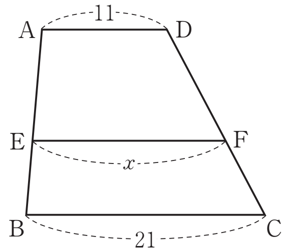
(2)



（AE＝EB）

〔　　　　　　〕

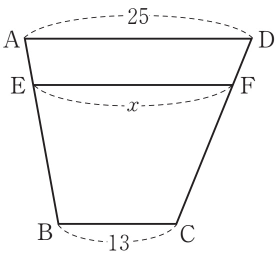
(3)



（AE：EB＝3：2）

〔　　　　　　〕

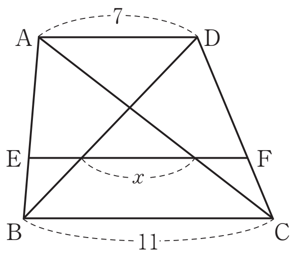
(4)



（AE：EB＝1：3）

〔　　　　　　〕

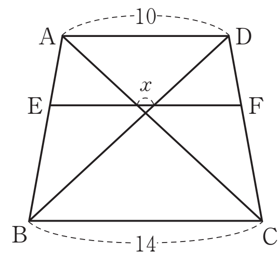
(5)



（AE：EB＝2：1）

〔　　　　　　〕

(6)

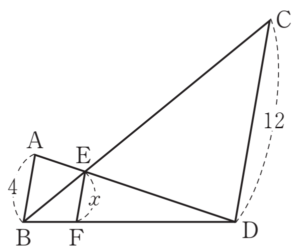


（AE：EB＝3：5）

〔　　　　　　〕

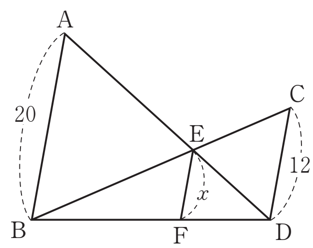
2 **平行線と比の利用②**　次のそれぞれの図で，AB，CD，EF が平行のとき，x の値を求めなさい。

(1)



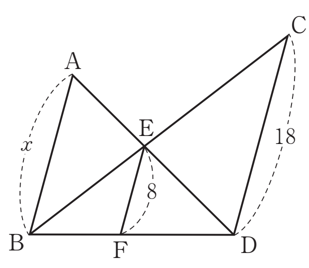
〔　　　　　　〕

(2)



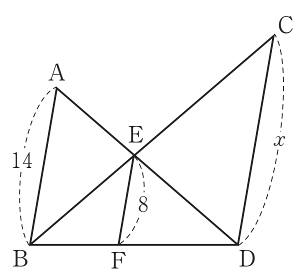
〔　　　　　　〕

(3)



〔　　　　　　〕

(4)



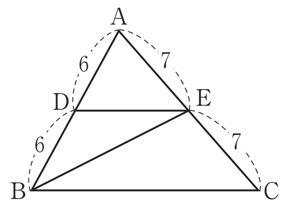
〔　　　　　　〕

必修ワーク2

●面積比

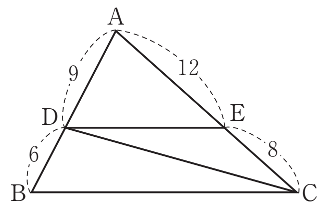
1 底辺の比と面積比　次の図で，指定された2つの三角形の面積比を求めなさい。

(1)　△DBE：△ABC



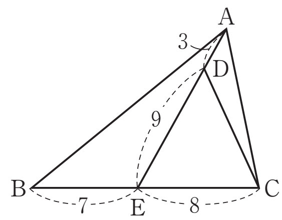
〔　　　　　　　〕

(2)　△CDE：△ABC



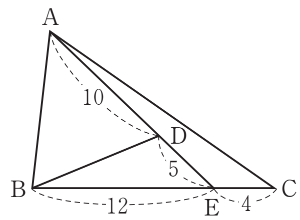
〔　　　　　　　〕

(3)　△CDE：△ABC



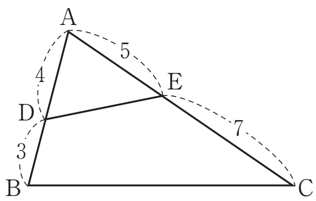
〔　　　　　　　〕

(4)　△ABD：△ABC



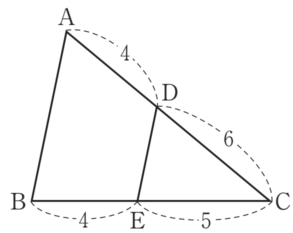
〔　　　　　　　〕

(5)　△ADE：△ABC



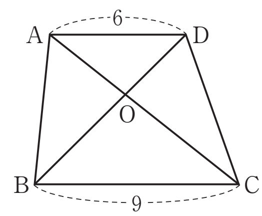
〔　　　　　　　〕

(6)　△DEC：△ABC



〔　　　　　　　〕

2 相似と面積比①　右の図で，AD∥BC である。次の面積比を求めなさい。



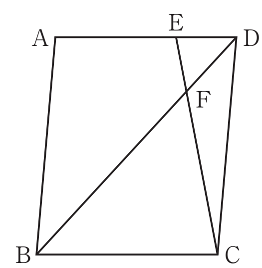
(1)　△BOC：△DOC

〔　　　　　　　〕

(2)　△BOC：四角形 ABCD

〔　　　　　　　〕

3 相似と面積比②　右の四角形 ABCD は平行四辺形で，AE：ED＝2：1 である。次の面積比を求めなさい。



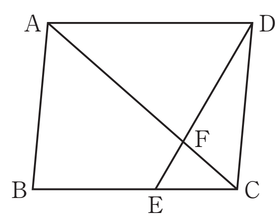
(1)　△DEF：△DFC

〔　　　　　　　〕

(2)　△DEF：四角形 ABCD

〔　　　　　　　〕

4 相似と面積比③　右の四角形 ABCD は平行四辺形で，BE：EC＝3：2 である。四角形 ABCD の面積が 210cm² のとき，次の図形の面積を求めなさい。



(1)　△CEF

〔　　　　　　　〕

(2)　四角形 ABEF

〔　　　　　　　〕

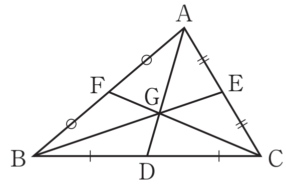
発展 強化ワーク1

1 三角形の重心

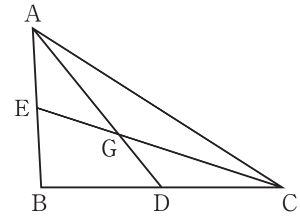
(1) 三角形の頂点とそれに向かい合う辺の中点を結ぶ線分を**中線**という。

(2) 三角形の3つの中線は1点で交わり，その点を三角形の**重心**という。三角形の重心は，三角形の中線を2：1に分ける。

⇨右の図で，点Gは△ABCの重心で，AG：GD＝BG：GE＝CG：GF＝2：1



1 右の図で，点Gは△ABCの重心で，AD＝12cm，CD＝7 cm，GE＝5 cm のとき，次の線分の長さを求めなさい。



(1) 線分 BC

〔　　　　〕

(2) 線分 CG

〔　　　　〕

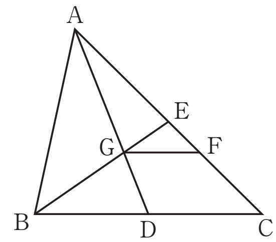
(3) 線分 AG

〔　　　　〕

(4) 線分 GD

〔　　　　〕

2 右の図で，点D，Eはそれぞれ辺BC，ACの中点，点Fは線分EC上の点，点Gは線分ADとBEの交点で，GF∥BC である。次の線分の長さの比を求めなさい。



(1) AG：GD

〔　　　　〕

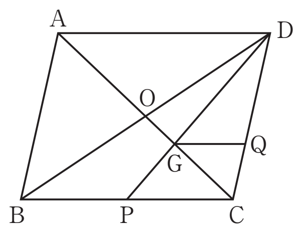
(2) EF：EC

〔　　　　〕

(3) EF：AC

〔　　　　〕

3 右の四角形ABCDは平行四辺形で，点Oは対角線ACとBDの交点，点Pは辺BCの中点である。また，点Gは対角線ACと線分PDの交点，点Qは辺DC上にあり，GQ∥PC となる点である。



(1) BC＝18cm のとき，線分GQの長さを求めなさい。

〔　　　　〕

(2) AB＝8 cm のとき，線分QCの長さを求めなさい。

〔　　　　〕

(3) AC＝15cm のとき，線分OGの長さを求めなさい。

〔　　　　〕

発展 強化ワーク2

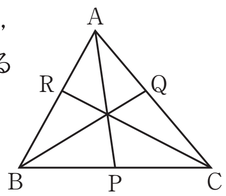
●チェバ・メネラウスの定理

1 チェバ・メネラウスの定理

1 チェバの定理

△ABC で，右の図のように，AP，BQ，CR が 1 点で交わるとき，

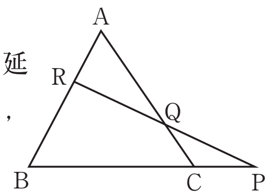
$$\frac{BP}{PC}\times\frac{CQ}{QA}\times\frac{AR}{RB}=1$$



2 メネラウスの定理

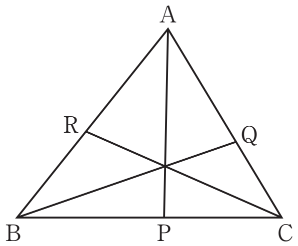
△ABC で，右の図のように，辺 BC，CA，AB またはその延長が 1 つの直線と交わるとき，

$$\frac{BP}{PC}\times\frac{CQ}{QA}\times\frac{AR}{RB}=1$$



1 次の図で，指定された線分の長さの比を求めなさい。

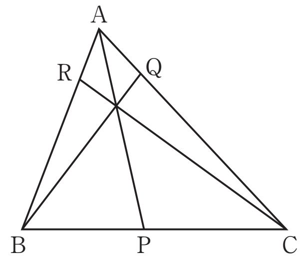
(1) AR：RB



(BP：PC＝5：4
CQ：QA＝2：3)

〔　　　　　　〕

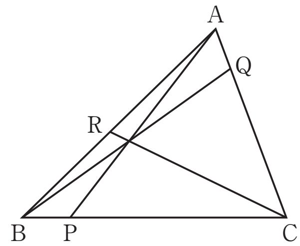
(2) CQ：QA



(AR：RB＝1：3
BP：PC＝6：7)

〔　　　　　　〕

(3) BC：PC

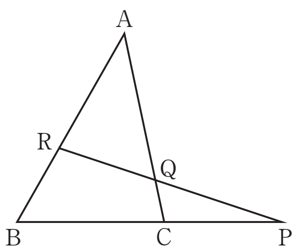


(AR：RB＝6：5
CQ：QA＝15：4)

〔　　　　　　〕

2 次の図で，指定された線分の長さの比を求めなさい。

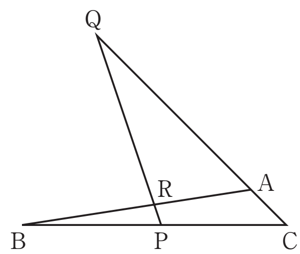
(1) AR：RB



(BP：PC＝9：4
CQ：QA＝2：7)

〔　　　　　　〕

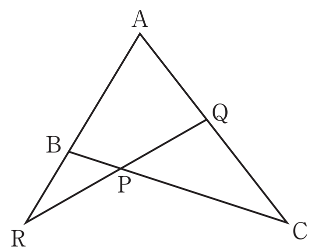
(2) CQ：QA



(AR：RB＝3：4
BP：PC＝10：9)

〔　　　　　　〕

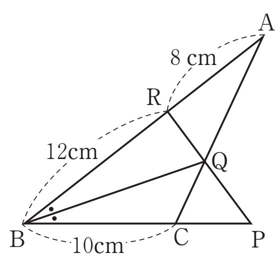
(3) BC：CP



(AR：RB＝8：3
CQ：QA＝6：5)

〔　　　　　　〕

3 右の図の △ABC で，点Qは ∠ABC を 2 等分する直線と辺 AC との交点である。CP の長さを求めなさい。



〔　　　　　　〕

活用ワーク

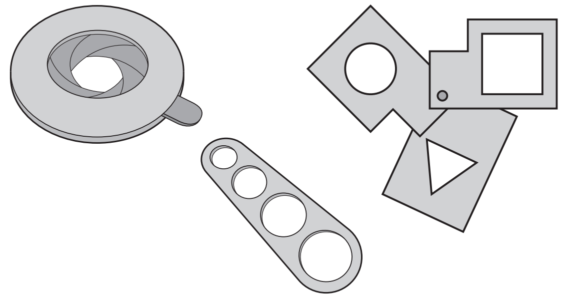
1 日常生活への利用

教科書 P.157

右の図は，穴の中にスパゲッティを通すことで，人数分の分量がはかれるスパゲッティメジャー(パスタメジャー)とよばれる調理器具です。

その中には，穴の形が正三角形，円，正方形の組み合わせになっているものもあります。

正方形の穴が1辺1.95cmのとき，3人分のスパゲッティがはかりとられることがわかっています。



ここでは，正方形はどんな大きさでも相似であることと，相似比と面積比の関係を使い，スパゲッティの分量と正方形の穴の1辺の長さの関係を調べます。

1 次の問に答えなさい，ただし，$\sqrt{2}=1.41$，$\sqrt{3}=1.73$ とします。

(1) 1人分のスパゲッティがはかれる正方形の穴をつくろうと思います。正方形の穴の1辺の長さを約何cmにすればよいですか，**ア**～**エ**から1つ選びなさい。

ア 約0.6cm　**イ** 約1.1cm　**ウ** 約1.3cm　**エ** 約1.5cm

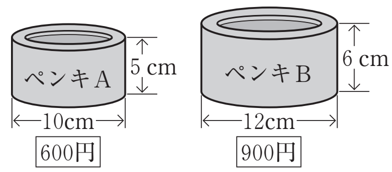
〔　　　　　〕

(2) 2人分のスパゲッティがはかれる正方形の穴をつくろうと思います。正方形の穴の1辺の長さは約何cmにすればよいですか，**ア**～**エ**から1つ選びなさい。

ア 約1.3cm　**イ** 約1.4cm　**ウ** 約1.5cm　**エ** 約1.6cm

〔　　　　　〕

2 ホームセンターで，右の図のような，相似な円柱の形の容器に入った2種類のペンキAとペンキBを売っています。次の問に答えなさい。



(1) Bの容器の中にはAの容器の何倍の量のペンキが入っていると考えられますか。**ア**～**エ**から1つ選びなさい。

ア 約1.2倍　**イ** 約1.5倍　**ウ** 約1.7倍　**エ** 約2倍

〔　　　　　〕

(2) 正さんはペンキAを5個買う予定でしたが，店員からペンキAが売り切れていることを告げられました。その代わりにペンキBを何個か買うことにしました。A5個とだいたい同じ量を買うには，Bを何個買えばよいですか。**ア**～**エ**から1つ選びなさい。

ア 2個　**イ** 3個　**ウ** 4個　**エ** 5個

〔　　　　　〕