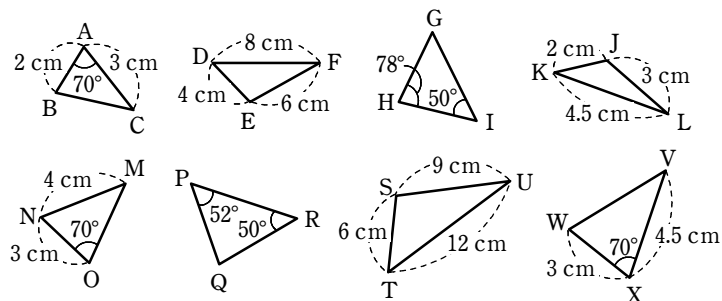


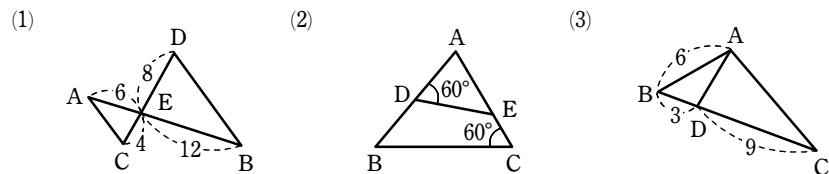
1

次の図において、相似な三角形を選び、記号 $\sim$ を用いて答えなさい。また、そのときに使った相似条件をいいなさい。



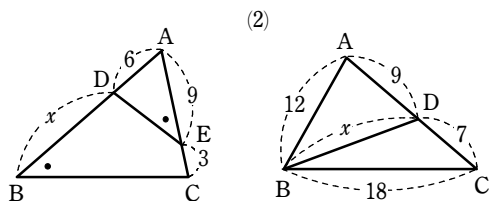
2

次の各図において、相似な三角形を見つけ、記号 $\sim$ を用いて答えなさい。また、そのときに使った相似条件をいいなさい。



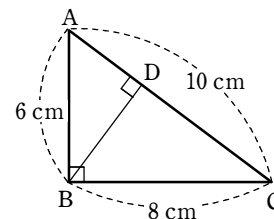
3

右の図において、 x の値を求めなさい。ただし、(1)では、 $\angle ABC = \angle AED$ である。



4

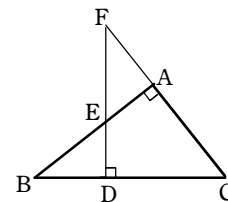
$\angle ABC = 90^\circ$ である右の図のような $\triangle ABC$ において、頂点Bから辺ACに引いた垂線の足をDとする。このとき、線分ADの長さを求めなさい。



5

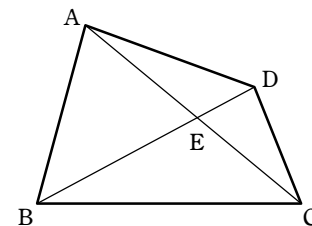
右の図のように、直角三角形ABCの斜辺BC上に点Dをとり、Dを通りBCに垂直な直線と、辺ABとの交点をE、辺ACの延長との交点をFとする。このとき、次のことを証明しなさい。

- (1) $\triangle ABC \sim \triangle DBE$
- (2) $\triangle AFE \sim \triangle DBE$



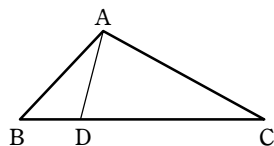
6

右の図の対角線の交点をEとする四角形ABCDにおいて、 $\angle BCA = \angle DCA$ 、 $BA = BE$ である。 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ であることを証明しなさい。



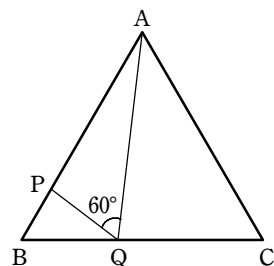
7

右の図の $\triangle ABC$ において、点 D は辺 BC 上の点で
 $AB=2\text{ cm}$, $BC=4\text{ cm}$, $CA=CD=3\text{ cm}$
 である。
 このとき、線分 AD の長さを求めなさい。



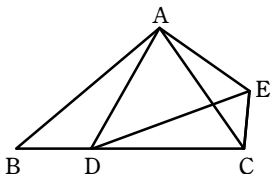
8

1 辺の長さが 10 cm である正三角形 ABC の辺 AB 上の点 P と、辺 BC 上の点 Q に対し、 $\angle AQP=60^\circ$ が成り立っているとす。
 このとき、次の問いに答えなさい。
 (1) $\triangle ACQ \sim \triangle QBP$ であることを証明しなさい。
 (2) $BQ=4\text{ cm}$ であるとき、線分 BP の長さを求めなさい。



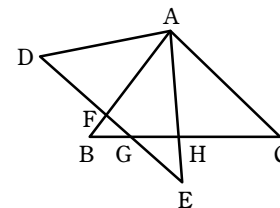
9

右の図において、点 D は線分 BC 上の点で、
 $\triangle ABD \sim \triangle ACE$
 である。このとき、次の問いに答えなさい。
 (1) $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ であることを証明しなさい。
 (2) $\angle BAD=20^\circ$ のとき、 $\angle EDC$ の大きさを求めなさい。



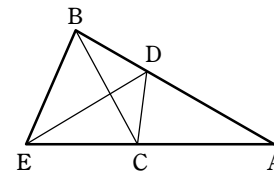
10

右の図において、 $\triangle ABC \equiv \triangle ADE$ で、 AB は $\angle DAE$ を 2 等分している。辺 AB と辺 DE の交点を F 、辺 BC と辺 DE , EA との交点をそれぞれ G , H とするとき、 $\triangle AFE \sim \triangle GHE$ であることを証明しなさい。



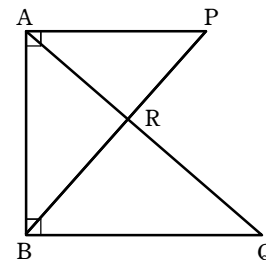
11

右の図のように、線分 AB , AE 上に、それぞれ点 D , C がある。
 $\angle ADE = \angle ACB$ であるとき、 $\triangle ADC \sim \triangle AEB$ であることを証明しなさい。



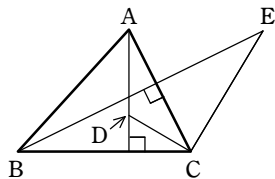
12

右の図において、
 $\angle BAP = \angle ABQ = 90^\circ$, $AP \times BQ = AB^2$
 とす。 AQ と BP の交点を R とするとき、
 $\angle BRA = 90^\circ$ であることを証明しなさい。



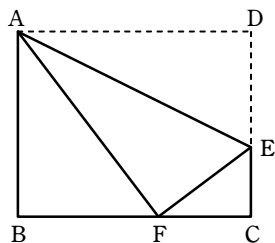
[13]

右の図のような $\triangle ABC$ において、点 A から辺 BC に垂線を引き、この上に $AD = \frac{1}{2}BC$ となる点 D をとる。
また、点 B から辺 CA に垂線を引き、この上に $BE = 2CA$ となる点 E をとる。このとき、 $CE : CD = 2 : 1$ となることを証明しなさい。



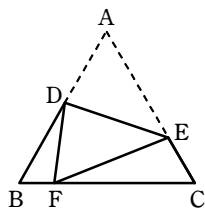
[14]

右の図のように、長方形 ABCD を、頂点 D が辺 BC 上の点 F と重なるように AE を折り目として折り返した。AD = 10 cm, DE = 5 cm のとき、辺 AB の長さを求めなさい。



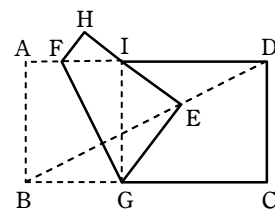
[15]

右の図のように、正三角形 ABC の頂点 A が、線分 DE を折り目として辺 BC 上の点 F に重なるように折った。
このとき、次の問いに答えなさい。
(1) $\triangle BFD \sim \triangle CEF$ であることを証明しなさい。
(2) $BF = 6$ cm, $BD = 16$ cm, $DF = 14$ cm のとき、線分 AE の長さを求めなさい。



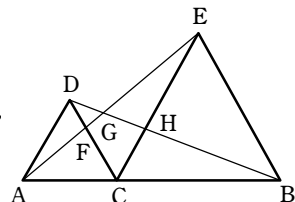
[16]

右の図は、長方形 ABCD を、頂点 B が対角線 BD 上にくるように折り返したものである。図のように、点 B が移る点を E とし、折り目の線を FG とする。また、点 A が移る点を H とし、AD と EH の交点を I とする。AB = 3 cm, AD = 6 cm で、 $IG \perp BC$ であるとき、線分 IF の長さを求めなさい。



[17]

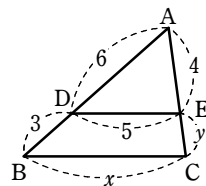
右の図のように、線分 AB 上に点 C をとり、線分 AC を 1 辺とする正三角形 ACD と線分 CB を 1 辺とする正三角形 CBE をつくる。ただし、点 D と点 E は AB に関して同じ側にあるものとする。AE と CD, AE と BD, CE と BD との交点をそれぞれ F, G, H とする。
このとき、 $\triangle ADF \sim \triangle BCH$ であることを証明しなさい。



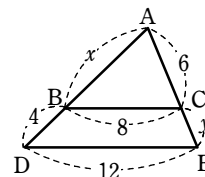
[18]

次の図において、 $DE \parallel BC$ のとき、 x, y の値を求めなさい。

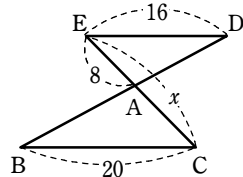
(1)



(2)

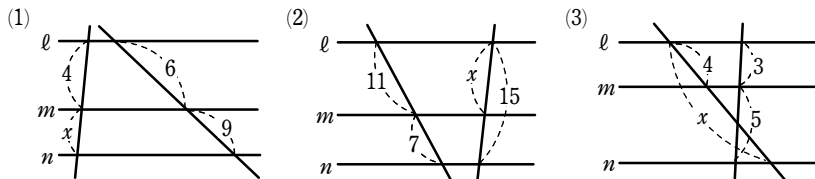


(3)



19

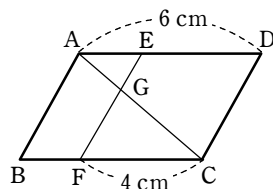
次の図において、 $\ell \parallel m \parallel n$ のとき、 x の値を求めなさい。



20

右の図の平行四辺形 ABCD において、 $AB \parallel EF$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。

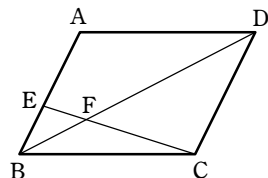
- (1) $AG : GC$ を求めなさい。
- (2) $AB = 4 \text{ cm}$ であるとき、線分 EG の長さを求めなさい。



21

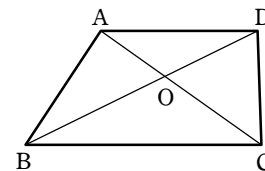
右の図の平行四辺形 ABCD において、E は辺 AB 上の点で、 $AE : EB = 3 : 2$ である。BD と EC の交点を F とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $BF : FD$ を求めなさい。
- (2) $EC = 14 \text{ cm}$ であるとき、線分 EF の長さを求めなさい。



22

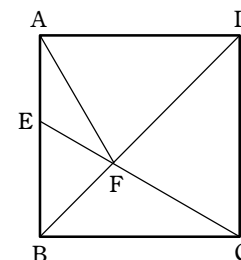
$AD \parallel BC$ である台形 ABCD において、対角線 AC, BD の交点を O とする。
 $AD = 8 \text{ cm}$, $BC = 12 \text{ cm}$, $AC = 10 \text{ cm}$ であるとき、線分 AO の長さを求めなさい。



23

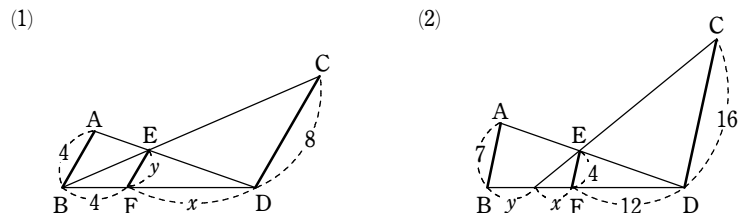
正方形 ABCD の辺 AB 上の点 E に対して、対角線 BD と線分 CE の交点を F とする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABF \cong \triangle CBF$ であることを証明しなさい。
- (2) $AE : EB = 3 : 4$ であるとき、 $AF : EF$ を求めなさい。



24

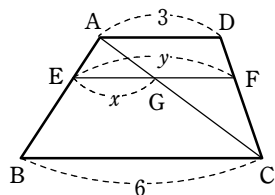
次の図において、 $AB \parallel EF \parallel CD$ のとき、 x , y の値を求めなさい。



25

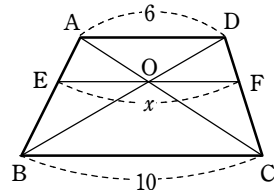
次の図において、 $AD \parallel EF \parallel BC$ のとき、 x, y の値を求めなさい。

(1)



$$AE : EB = 1 : 2$$

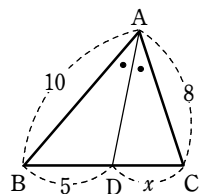
(2)



26

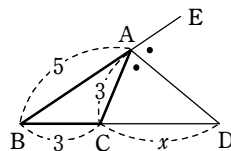
次の図において、 x の値を求めなさい。

(1)



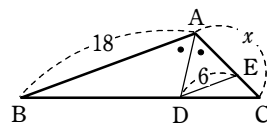
$$\angle BAD = \angle DAC$$

(2)



$$\angle EAD = \angle DAC$$

(3)

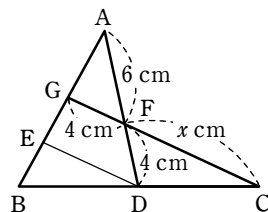


$$\angle BAD = \angle DAC$$

$$AB \parallel ED$$

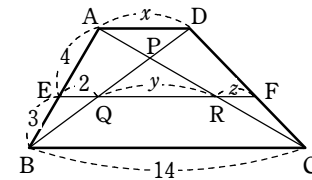
27

右の図において、点 D は線分 BC の中点で、 $DE \parallel CG$ である。このとき、 x の値を求めなさい。



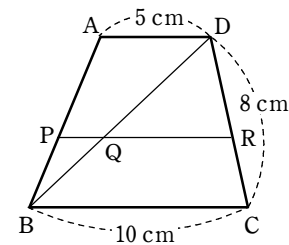
28

右の図において、 $AD \parallel EF \parallel BC$ のとき、 x, y, z の値を求めなさい。



29

右の図の台形 ABCD において、 $AD \parallel PR \parallel BC$ で、 $PQ : QR = 1 : 3$ である。このとき、線分 DR の長さを求めなさい。

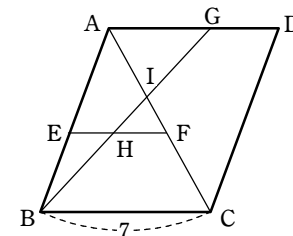


30

右の図のような平行四辺形 ABCD がある。点 F は AC 上にあり、 $BC = 7$ 、 $EF \parallel BC$ 、 $AE : EB = 4 : 3$ 、 $AG : GD = 3 : 2$ である。また、BG と EF との交点を H とし、BG と AC との交点を I とする。

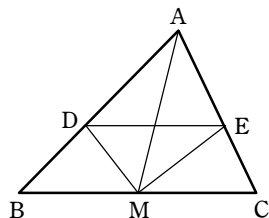
次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 EH の長さを求めなさい。
- (2) 線分 HF の長さを求めなさい。



[31]

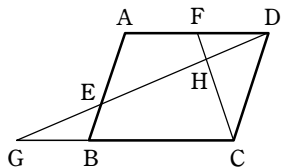
△ABCの辺BCの中点をMとし、∠AMB、∠AMCの二等分線が辺AB、ACと交わる点を、それぞれD、Eとする。このとき、DE∥BCであることを証明しなさい。



[32]

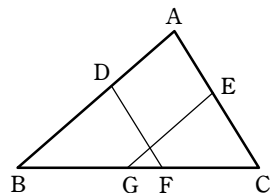
□ABCDの辺AB、AD上にそれぞれ点E、Fがあり、 $AE:EB=2:1$ 、 $AF:FD=1:1$ である。辺BCの延長とDEの交点をGとし、DGとCFの交点をHとする。このとき、次の比を求めなさい。

- (1) $FH:HC$ (2) $DH:HE$



[33]

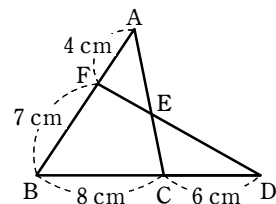
△ABCの辺AB、AC上にそれぞれ、 $AD:DB=2:3$ 、 $AE:EC=3:4$ となる点D、Eがある。点Dを通り辺ACに平行な直線と辺BCとの交点をF、点Eを通り辺ABに平行な直線と辺BCとの交点をGとすると、 $BC:GF$ を求めなさい。



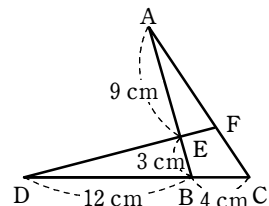
[34]

右の図において、それぞれ (1) ①、②、次の比を求めなさい。

- (1) $AE:EC$
(2) $AF:FC$

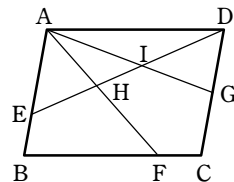


(2)



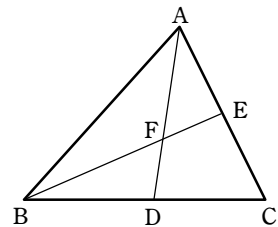
[35]

右の図の□ABCDにおいて、 $AE:EB=2:1$ 、 $BF:FC=3:1$ であり、点Gは辺CDの中点である。線分DEとAF、AGとの交点をそれぞれH、Iとするとき、 $EH:ID$ を求めなさい。



[36]

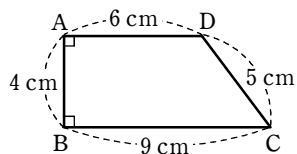
右の図の△ABCにおいて、点Dは∠Aの二等分線と辺BCの交点で、点Eは辺ACの中点である。また、 $AB:AE=5:2$ である。ADとBEの交点をFとすると、 $AF:FD$ を求めなさい。



37

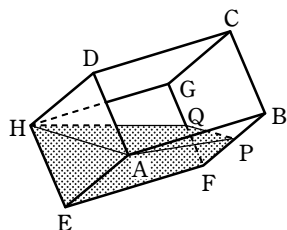
右の図の台形 ABCD を、辺 AB を軸として 1 回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。

- (1) 体積を求めなさい。
- (2) 表面積を求めなさい。



38

右の図は、 $AD = AE = 8$ cm、 $AB = 12$ cm である直方体の容器 ABCD-EFGH に、水がいっぱいに入っていたものを傾けて、水面が四角形 APQH になるところまで水を流しだしたものである。点 P、Q がそれぞれ辺 BF、FG の中点であるとき、容器に残っている水の体積を求めなさい。

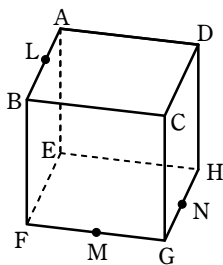


39

右の図のような 1 辺の長さが 6 cm の立方体 ABCD-EFGH があり、点 L、M、N は、それぞれ辺 AB、FG、GH の中点である。

次の 3 点を通る平面でこの立方体を切断し、2 つの立体に分けると、点 E を含む方の立体の体積を求めなさい。

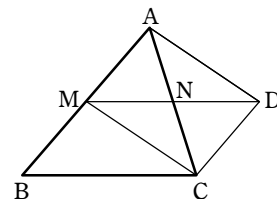
- (1) 点 A、M、N
- (2) 点 L、M、N



40

$\triangle ABC$ の辺 AB、AC の中点をそれぞれ M、N とする。線分 MN の N を越える延長上に $DN = MN$ となる点 D をとるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $AM \parallel DC$ 、 $AM = DC$ であることを証明しなさい。
- (2) (1) を利用して、四角形 MBCD は平行四辺形であることを証明しなさい。



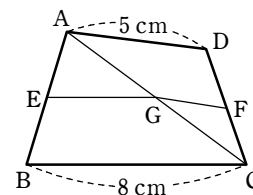
- (3) (2) を利用して、 $MN \parallel BC$ 、 $MN = \frac{1}{2} BC$ (中点連結定理) であることを証明しなさい。

41

右の図のような四角形 ABCD があり、点 E、F はそれぞれ辺 AB、DC の中点である。

また、E を通り辺 BC に平行な直線と対角線 AC との交点を G とし、G と F を結ぶ。次の線分の長さを求めなさい。

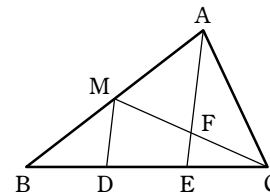
- (1) EG
- (2) GF



42

$\triangle ABC$ において、右の図のように、辺 AB の中点を M、辺 BC を 3 等分する点を D、E とし、線分 AE と CM の交点を F とする。MD = 4 cm であるとき、次の線分の長さを求めなさい。

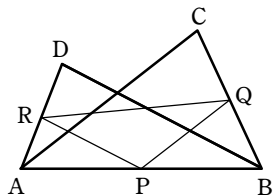
- (1) AE
- (2) AF



43

右の図は、線分 AB を底辺とする2つの三角形、 $\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ である。

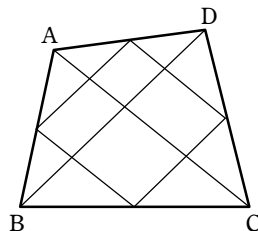
辺 AB , BC , AD の中点をそれぞれ P , Q , R とする。 $AC=BD$ のとき、 $\triangle PQR$ は二等辺三角形であることを証明しなさい。



44

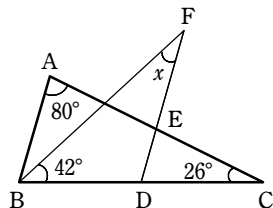
四角形 $ABCD$ の辺 AB , BC , CD , DA の中点を、それぞれ E , F , G , H とする。このとき、次のことを証明しなさい。

- (1) $AC=BD$ のとき、四角形 $EFGH$ はひし形である。
- (2) $AC \perp BD$ のとき、四角形 $EFGH$ は長方形である。



45

右の図で、点 D , E はそれぞれ線分 BC , AC の中点である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

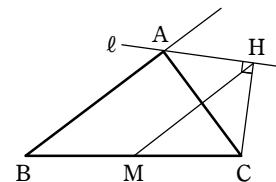


46

右の図の $\triangle ABC$ において、 $AB=8\text{ cm}$, $AC=6\text{ cm}$ であり、直線 ℓ は $\angle A$ の外角の二等分線である。

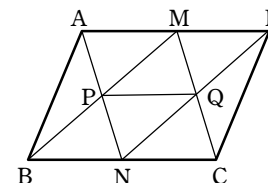
また、 M は辺 BC の中点である。

直線 ℓ に C から引いた垂線の足を H とするとき、線分 MH の長さを求めなさい。



47

$\square ABCD$ において、辺 AD , BC の中点をそれぞれ M , N とする。線分 AN と BM の交点を P , 線分 MC と ND の交点を Q とするとき、 $PQ \parallel BC$ となることを証明しなさい。

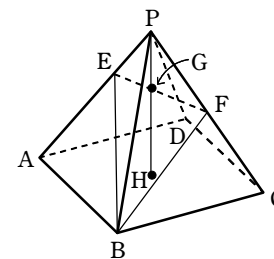


48

正四角錐 $P-ABCD$ において、点 E , F は、それぞれ辺 PA , PC 上の点で、 $PE:EA=1:2$, $PF:FC=1:1$ である。

P から底面 $ABCD$ に引いた垂線を PH とし、3点 B , E , F を通る平面と PH との交点を G とする。

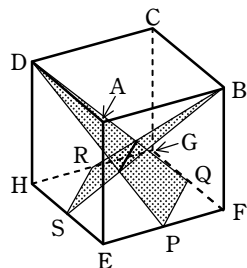
- (1) $PG:GH$ を求めなさい。
- (2) 直線 AG と辺 PC の交点を I とするとき、 $PI:IC$ を求めなさい。



49

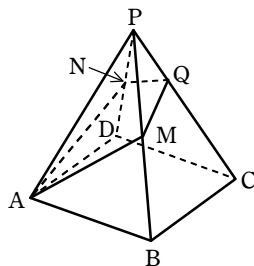
立方体 $ABCD-EFGH$ において、辺 EF , FG , GH , HE の中点を、それぞれ P , Q , R , S とする。

このとき、 $\triangle BRS$ と $\triangle DPQ$ とが交わってできる線分の長さは、線分 PQ の長さの何倍であるか答えなさい。



50

正四角錐 $P-ABCD$ において、辺 PB , PD の中点をそれぞれ M , N とする。3点 A , M , N を通る平面と辺 PC との交点を Q とするとき、 $PQ:QC$ を求めなさい。



51

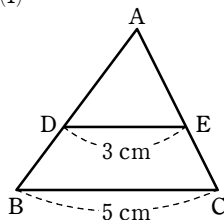
面積が 16 cm^2 である $\triangle ABC$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ を3倍に拡大した相似な $\triangle A'B'C'$ の面積を求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ を $\frac{1}{2}$ 倍に縮小した相似な $\triangle A''B''C''$ の面積を求めなさい。

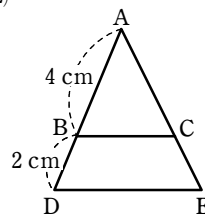
52

次の図において、 $BC \parallel DE$ であるとき、 $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ の面積比を求めなさい。

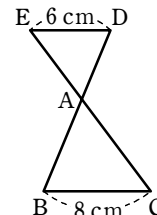
(1)



(2)



(3)



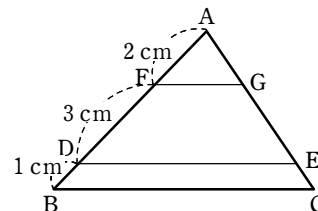
53

平面上の相似な2つの図形 F , G の相似比が $3:2$ であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) F と G の面積比を求めなさい。
- (2) G の面積が 20 cm^2 であるとき、 F の面積を求めなさい。

54

右の図の $\triangle ABC$ において、 $BC \parallel DE \parallel FG$ である。このとき、 $\triangle ABC : \triangle ADE : \triangle AFG$ を求めなさい。



55

相似な2つの立体 P , Q の相似比が $2:1$ であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) P と Q の表面積比と体積比をそれぞれ求めなさい。
- (2) P の表面積が 60 cm^2 であるとき、 Q の表面積を求めなさい。
- (3) Q の体積が 100 cm^3 であるとき、 P の体積を求めなさい。

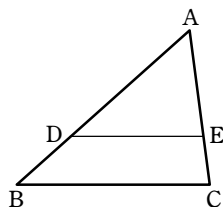
56

相似な2つの立体 P , Q の表面積比が $16:9$ であるとき, P と Q の体積比を求めなさい。

57

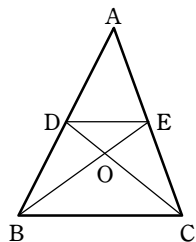
右の図において, $DE \parallel BC$ であり, $AD:DB=2:1$ である。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ の周の長さが 18 cm であるとき, $\triangle ADE$ の周の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle ADE$ と四角形 $DBCE$ の面積比を求めなさい。



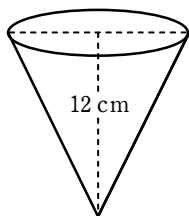
58

右の図において, $DE \parallel BC$ である。 $\triangle ABC$, $\triangle OED$, $\triangle OBC$ の面積がそれぞれ 96 cm^2 , 8 cm^2 , 32 cm^2 であるとき, $\triangle ADE$ の面積を求めなさい。



59

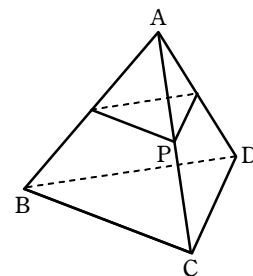
高さが 12 cm である右の図のような円錐の容器がある。この容器の中にコップ1杯の水を入れると, 水面の高さが 4 cm になった。この容器を水でいっぱいにするには, あとコップ何杯分の水を入れたらよいか答えなさい。



60

右の図のように, 正四面体 $ABCD$ の辺 AC 上の点 P を通り, 底面 BCD に平行な平面でこの四面体を切る。切り口の面積が $\triangle BCD$ の面積の $\frac{1}{4}$ になるとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) $AP:PC$ を求めなさい。
- (2) 分けられた2つの立体のうち, 頂点 A を含まない方の立体の体積は, 四面体 $ABCD$ の体積の何倍であるか答えなさい。



61

右の図のような正四角錐 $A-BCDE$ がある。辺 AD 上に $AP:PD=1:2$ となるように点 P をとる。点 P を通り平面 ACE に平行な平面で, この正四角錐から三角錐 $P-QDR$ を切り取る。三角錐 $P-QDR$ の体積を V , 残りの立体の体積を V' とするとき, $V:V'$ を求めなさい。

