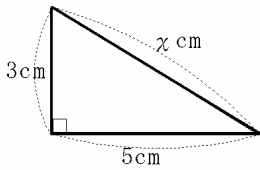


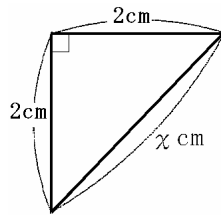
【】 三平方の定理

[問題] x を求めよ。

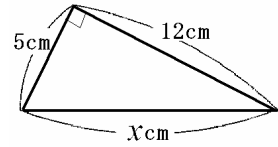
(1)



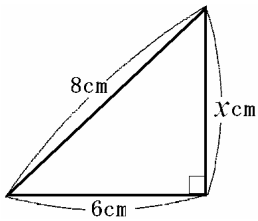
(2)



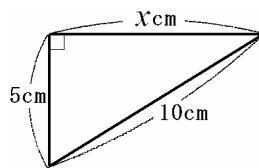
(3)



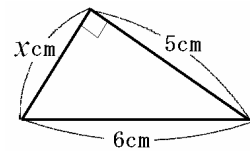
(4)



(5)



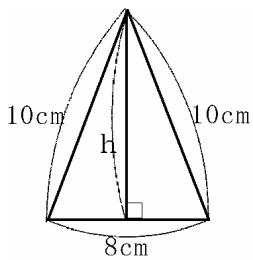
(6)



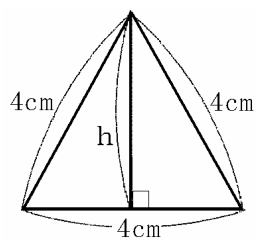
[解答](1) $\sqrt{34}$ cm (2) $2\sqrt{2}$ cm (3) 13cm (4) $2\sqrt{7}$ cm (5) $5\sqrt{3}$ cm (6) $\sqrt{11}$ cm

[問題] 次の三角形，台形の高さ(h)を求めよ。

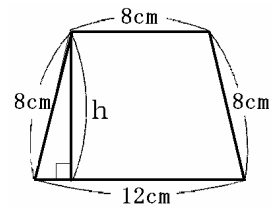
(1)



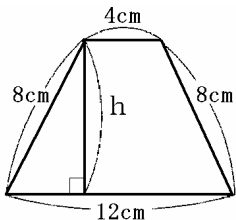
(2)



(3)



(4)

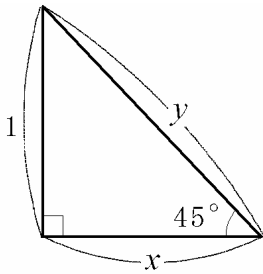


[解答](1) $2\sqrt{21}$ cm (2) $2\sqrt{3}$ cm (3) $2\sqrt{15}$ cm (4) $4\sqrt{3}$ cm

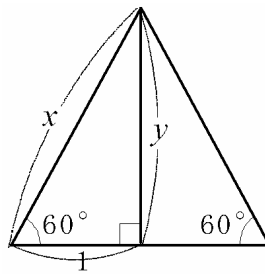
【】 特殊な直角三角形

[問題] x, y を求めよ。

(1)



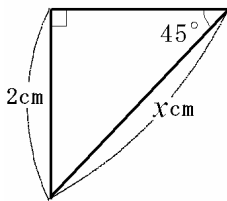
(2)



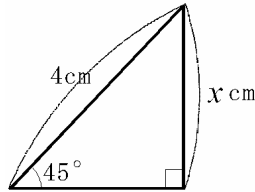
[解答] (1) $x = 1, y = \sqrt{2}$ (2) $x = 2, y = \sqrt{3}$

[問題] x, y を求めよ。

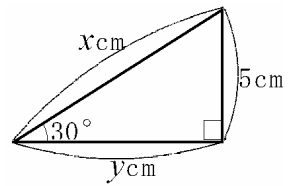
(1)



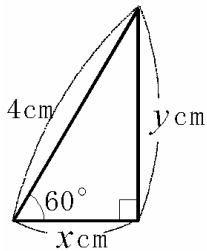
(2)



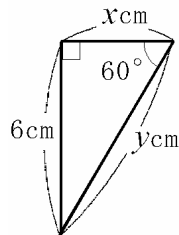
(3)



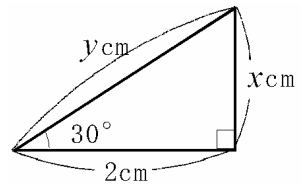
(4)



(5)



(6)



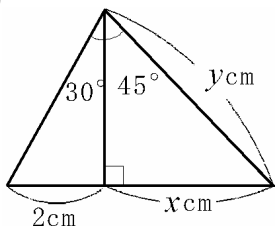
[解答] (1) $x = 2\sqrt{2}$ cm (2) $x = 2\sqrt{2}$ cm (3) $x = 10$ cm, $y = 5\sqrt{3}$ cm

(4) $x = 2$ cm, $y = 2\sqrt{3}$ cm (5) $x = 2\sqrt{3}$ cm, $y = 4\sqrt{3}$ cm

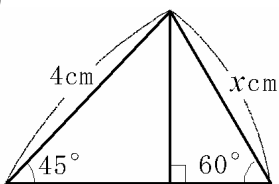
(5) $x = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ cm, $y = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm

[問題] x, y を求めよ。

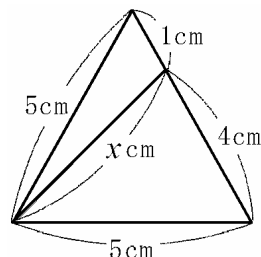
(1)



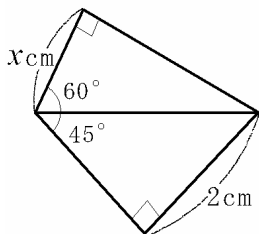
(2)



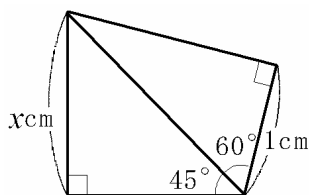
(3)



(4)



(5)



[解答] (1) $x = 2\sqrt{3}$ cm, $y = 2\sqrt{6}$ cm (2) $x = \frac{4\sqrt{6}}{3}$ cm (3) $x = \sqrt{21}$ cm

(4) $x = \sqrt{2}$ cm (5) $x = \sqrt{2}$ cm

[問題]

(1) 1辺が10cmの正方形の対角線の長さを求めよ。

(2) 対角線の長さが6cmの正方形の面積を求めよ。

(3) 1辺10cmの正方形が円に内接している。円の直径を求めよ。

[解答] (1) $10\sqrt{2}$ cm (2) 18cm^2 (3) $10\sqrt{2}$ cm

【】三平方の定理の逆

[問題] 次の ~ のうち直角三角形になるのはどれか。

6cm, 8cm, 10cm, 4cm, 6cm, 8cm, 3cm, 6cm, $3\sqrt{3}$ cm, 7cm, 25cm, 24cm

[解答] , ,

[問題]

3辺が $x, x+1, x+2$ で表される三角形が直角三角形になるのは, x がいくらのときか。

[解答] $x = 3$

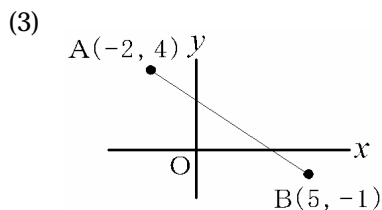
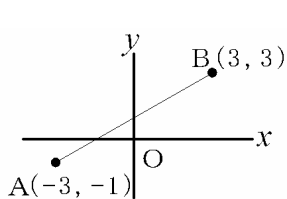
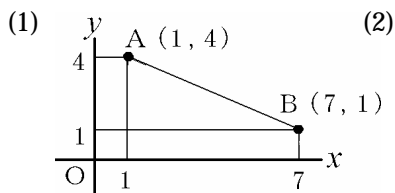
[問題]

3辺が $x - 2$, x , $x + 2$ で表される三角形が直角三角形になるのは, x がいくらのときか。

[解答] $x = 8$

【】座標平面上の長さ

[問題] 2点AB間の距離を求めよ。



[解答] (1) $3\sqrt{5}$ (2) $2\sqrt{13}$ (3) $\sqrt{74}$

[問題] 次の2点間の距離を求めよ。

(1) $A(2, 2)$, $B(4, 3)$ (2) $A(3, 5)$, $B(-1, -1)$

(3) $A(-3, 3)$, $B(4, -3)$ (4) $A(2, 8)$, $B(2, -5)$

[解答] (1) $\sqrt{5}$ (2) $2\sqrt{13}$ (3) $\sqrt{85}$ (4) 13

[問題] 次の3点を頂点とする三角形はどんな三角形か。

(1) $A(3, 6)$, $B(0, 0)$, $C(-8, 4)$

(2) $A(2, 0)$, $B(-3, 10)$, $C(7, 5)$

(3) $A(2, -6)$, $B(-2, 6)$, $C(6, 2)$

[解答] (1) 直角三角形 (2) 二等辺三角形 (3) 直角二等辺三角形

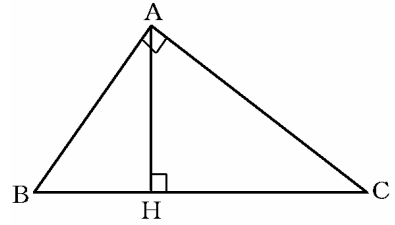
【】平面図形への応用

[問題]

次の図で、 $\triangle ABC$ は $\angle A = 90^\circ$ の直角三角形で、点Hは辺BC上の点で、 $\angle AHC = 90^\circ$ である。

$AB = 3\text{cm}$ 、 $AC = 4\text{cm}$ のとき、線分AHの長さを求めよ。

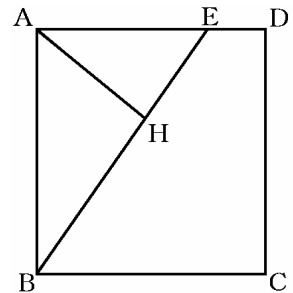
[解答] 2.4cm



[問題]

次の図のように、1辺の長さが8cmの正方形ABCDがあり、AD上に $DE = 2\text{cm}$ となる点Eをとる。AからBEに垂線をひき、BEとの交点をHとすると、AHの長さを求めよ。

[解答] 4.8cm



[問題]

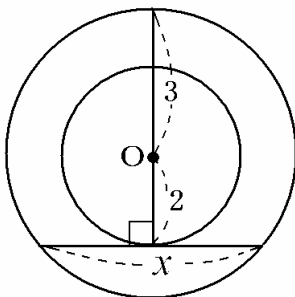
半径5cmの円上に2点A、Bがある。弦ABの長さが8cmのとき、円の中心Oから弦ABにおろした垂線OHの長さを求めよ。

[解答] 3cm

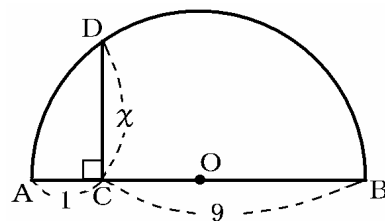
[問題]

次の x を求めよ。

(1)



(2)



[解答] (1) $x = 2\sqrt{5}$ (2) $x = 3$

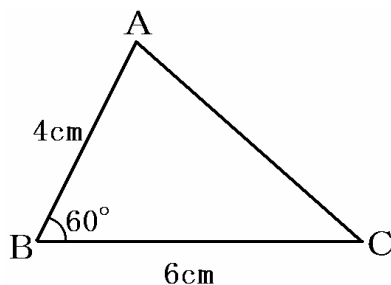
[問題]

AB = 4cm, BC = 6cm, $\angle B = 60^\circ$ の三角形ABCがある。

- (1) ABCの面積を求めよ。
- (2) ACの長さを求めよ。

[解答]

- (1) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- (2) $2\sqrt{7} \text{ cm}$



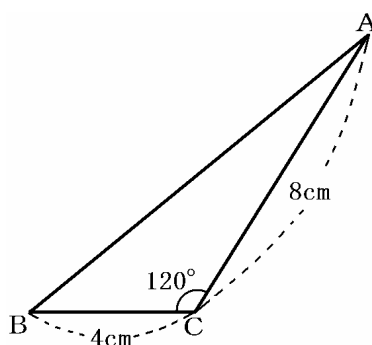
[問題]

右の図のような三角形について、

- (1) ABCの面積を求めよ。
- (2) ABの長さを求めよ。

[解答]

- (1) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- (2) $4\sqrt{7} \text{ cm}$



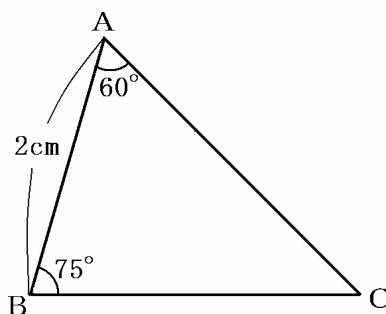
[問題]

右の図のような三角形について、

- (1) ACの長さを求めよ。
- (2) ABCの面積を求めよ。

[解答]

- (1) $1 + \sqrt{3} \text{ cm}$
- (2) $\frac{3 + \sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$

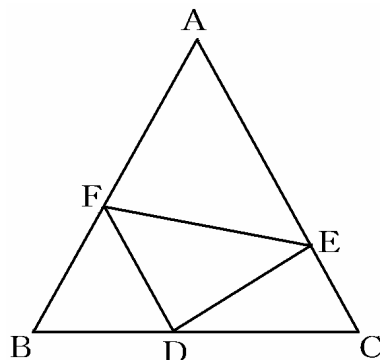


[問題]

右の図のように、1辺が7cmの正三角形ABCがある。

BD = 3cm, DE // AC, DF // CAとなるように、辺BC上に点D, 辺AC上に点E, 辺AB上に点Fをとる。このとき、線分EFの長さを求めよ。

[解答] $\sqrt{21} \text{ cm}$

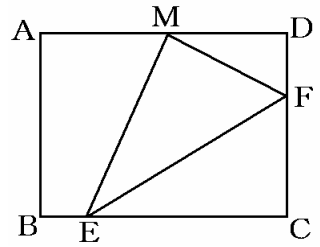


【】平面図形への応用

[問題]

AB = 6cm, BC = 8cmの長方形ABCDを右の図のように、頂点Cが辺ADの中点Mと重なるように折る。このとき、DFの長さを求めよ。

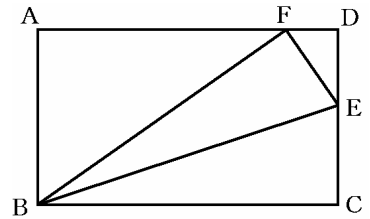
[解答] $\frac{5}{3}$ cm



[問題]

次の図は、長方形ABCDを、BEを折り目として折り返したとき、頂点Cが辺AD上の点Fに移ったところを示したものである。AB = 3cm, BC = 5cm のとき、DFEの面積を求めよ。

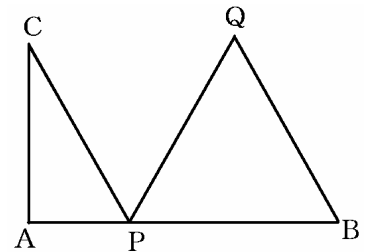
[解答] $\frac{2}{3}$ cm²



[問題]

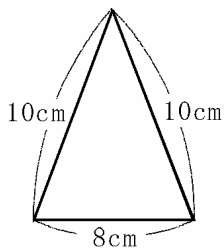
次の図で、点Pは長さ 9cmの線分AB上であって、両端の点A, Bと異なる点であり、PBQはPBを1辺とする正三角形で、AC = 5cm, BAC = 90°である。PC = PQのとき、APの長さを求めよ。

[解答] $\frac{28}{9}$ cm

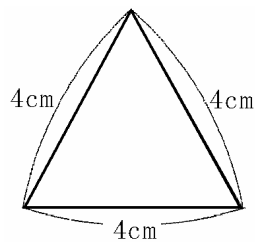


[問題] 次の三角形、台形の面積を求めよ。

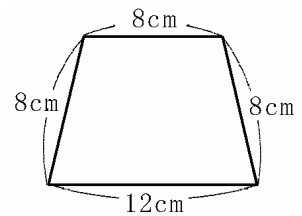
(1)



(2)



(3)



[解答] (1) $8\sqrt{21} \text{ cm}^2$ (2) $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (3) $20\sqrt{15} \text{ cm}^2$

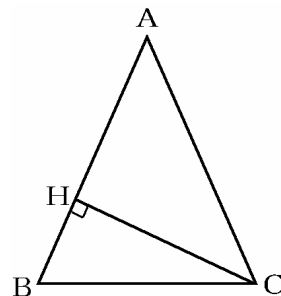
[問題]

右の図のように、 $AB = AC = 3 \text{ cm}$ 、 $BC = 2 \text{ cm}$ の二等辺三角形ABCがある。

- (1) ABCの面積を求めよ。
- (2) CHの長さを求めよ。

[解答]

(1) $2\sqrt{2} \text{ cm}^2$ (2) $\frac{4\sqrt{2}}{3} \text{ cm}$



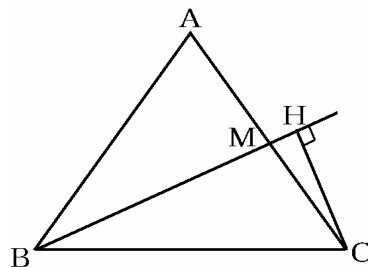
[問題]

右の図のように、 $AB = AC = 10 \text{ cm}$ 、 $BC = 12 \text{ cm}$ の二等辺三角形がある。ACの中点をMとし、CからBMの延長線におろした垂線をCHとする。

- (1) BMの長さを求めよ。
- (2) CHの長さを求めよ。

[解答]

(1) $\sqrt{97} \text{ cm}$ (2) $\frac{48\sqrt{97}}{97} \text{ cm}$

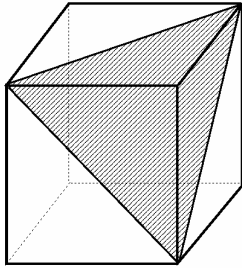


【】立体と面積

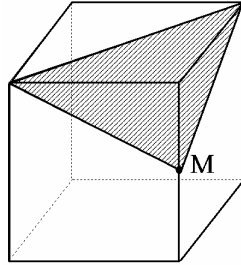
[問題]

次の図は1辺4cmの立方体で、M、Nはそれぞれの辺の中点である。それぞれの図の斜線部分の断面積を求めよ。

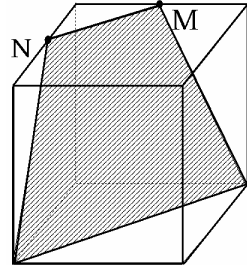
(1)



(2)



(3)



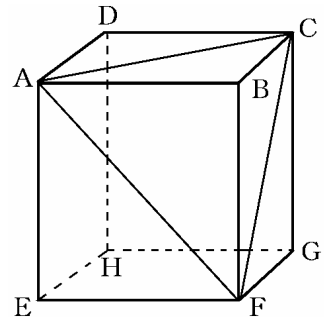
[解答] (1) $8\sqrt{3}cm^2$ (2) $4\sqrt{6}cm^2$ (3) $18cm^2$

[問題]

図のように1辺が6cmの立方体がある。このとき次の問いに答えよ。

- (1) ACFの面積を求めよ。
- (2) 三角すいABCFの体積を求めよ。
- (3) Bから平面ACFにおろした垂線の長さを求めよ。

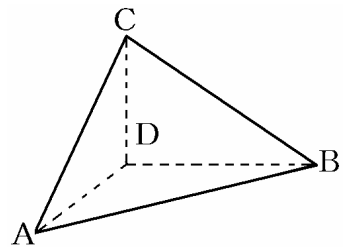
[解答] (1) $18\sqrt{3}cm^2$ (2) $36cm^3$ (3) $2\sqrt{3}cm$



[問題]

次の図の三角すいにおいて、CDは底面ABDに垂直である。AD = CD = 6cm, DB = 8cm, $\angle ADB = 90^\circ$ のとき、Dから平面ABCにおろした垂線の長さを求めよ。

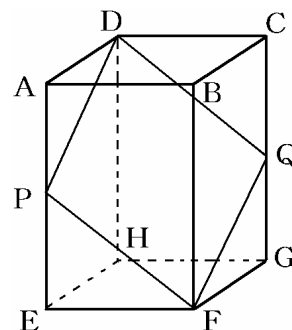
[解答] $\frac{24\sqrt{41}}{41}cm$



[問題]

図のように、 $AB = BC = 10\text{cm}$ 、 $AE = 20\text{cm}$ の直方体がある。
辺 AB の中点を P 、辺 CG の中点を Q とする。このとき、図の四角形 $DPFQ$ の面積を求めよ。

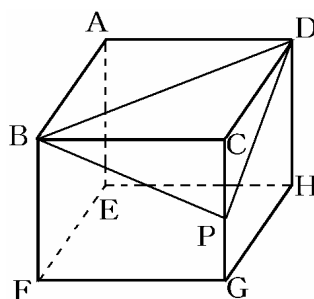
[解答] $100\sqrt{3}\text{cm}^2$



[問題]

次の図のように、8つの点 A, B, C, D, E, F, G, H を頂点とし、 $AB = AD = 8\text{cm}$ 、 $BF = 6\text{cm}$ の直方体がある。
辺 CG 上に点 P をとったとき、 BPD の面積が 40cm^2 であった。線分 CP の長さを求めよ。

[解答] $3\sqrt{2}\text{cm}$



[問題]

半径 10cm の球を、中心 O から 6cm 離れた平面で切ったとき、その切り口の円の面積を求めよ。

[解答] $64\pi\text{cm}^2$

[問題]

半径 5cm の球がある。この球を平面で切って、その切り口の面積が 9cm^2 になるようにしたい。球の中心から何 cm 離れた平面で切るとよいか。

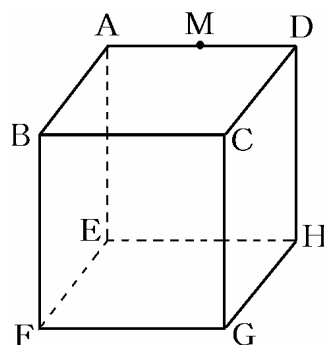
[解答] 4cm

【】立体と長さ

[問題]

次の図のように1辺の長さが4cmの立方体 $ABCD - EFGH$ があり、辺 AD の中点を M とする。

- (1) AG の長さを求めよ。
 (2) MF の長さを求めよ。



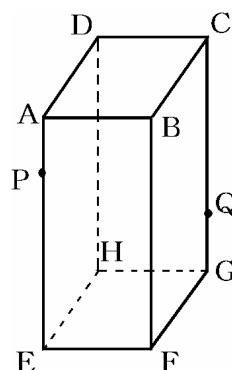
[解答] (1) $4\sqrt{3}$ cm (2) 6cm

[問題]

次の図の立体は、8つの点 A, B, C, D, E, F, G, H を頂点とする直方体であり、 $AB = 4$ cm, $AD = 6$ cm, $AE = 8$ cmである。

辺 AE, CG 上にそれぞれ点 P, Q を、 $AP = 2$ cm, $CQ = 6$ cmとなるようにとるとき、次の問いに答えよ。

- (1) CE の長さを求めよ。
 (2) PQ の長さを求めよ。

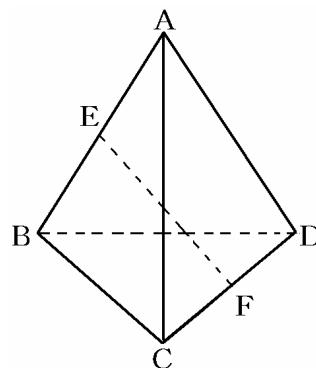


[解答] (1) $2\sqrt{29}$ cm (2) $2\sqrt{17}$ cm

[問題]

1辺10cmの正四面体 $ABCD$ で、辺 AB の中点を E 、辺 CD の中点を F とする。線分 EF の長さを求めよ。

[解答] $5\sqrt{2}$ cm



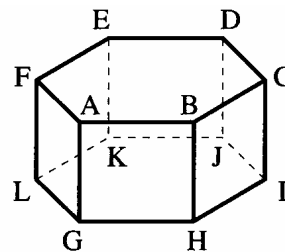
[問題]

1辺4cmの正六角形を底辺とし、高さが3cmである正六角柱がある。

(1) EHの長さを求めよ。

(2) EGの長さを求めよ。

[解答](1) $\sqrt{73}$ cm (2) $\sqrt{57}$ cm



【】最短距離

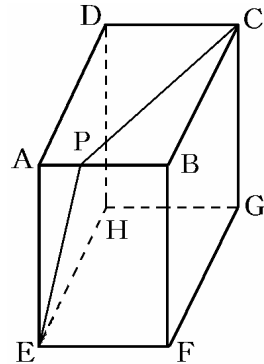
[問題]

次の図は、直方体 $ABCD - EFGH$ で、 $AD = 6\text{cm}$ 、
 $AE = 4\text{cm}$ 、 $EF = 3\text{cm}$ である。

AB 上に点 P をとって、 $EP + PC$ が最小になるようにした。

- (1) $EP + PC$ の長さを求めよ。
 (2) AP の長さを求めよ。

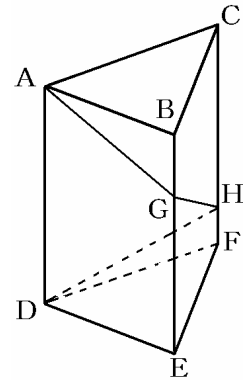
[解答] (1) $\sqrt{109}$ cm (2) 1.2cm



[問題]

次の図は、底面の1辺が 4cm 、高さが 5cm の正三角柱の見取り図である。図のように、辺 BE 上の任意の点を G 、辺 CF 上の任意の点を H として、 A から G 、 H を通して D まで糸を巻きつけた。この巻きつけた A から D までの糸が、最も短くなるときの長さを求めよ。

[解答] 13 cm



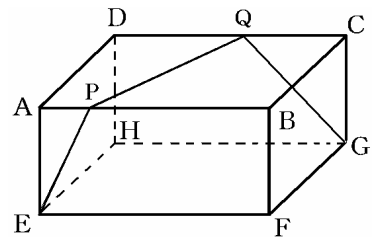
[問題]

$AB = 8\text{cm}$ 、 $AD = 4\text{cm}$ 、 $AE = 2\text{cm}$ の直方体がある。

図のように G から E にひもをかけて、その長さが最短になるようにする。

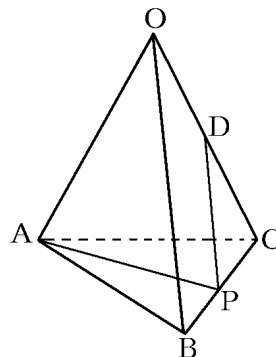
- (1) $EP + PQ + QG$ を求めよ。
 (2) 四角形 $APQD$ の面積を求めよ。

[解答] (1) $8\sqrt{2}$ cm (2) 16cm^2



[問題]

次の図のように、1辺6cmの正四面体OABCがあり、辺OC上に、 $OD = 3\text{cm}$ となるような点Dをとる。また、辺BC上に点Pをとり、AからPを通り、Dまでの距離が最も短くなるようにする。



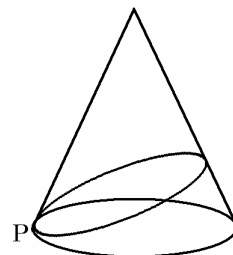
(1) $AP : PD$ を求めよ。

(2) $AP + PD$ の長さを求めよ。

[解答] (1) $2 : 1$ (2) $3\sqrt{7}\text{ cm}$

[問題]

底面の半径が2cm、母線の長さが6cmの円すいがある。底面の周上の点Pから出発して、側面を1回転してもとにもどってくるときの最短距離を求めよ。



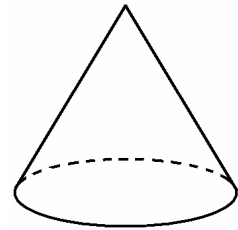
[解答] $6\sqrt{3}\text{ cm}$

【】立体の体積

[問題]

次の図は、母線の長さが10cm、底面の半径が6cmの円すいである。この円すいの体積を求めよ。

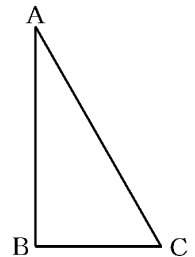
[解答] 96 cm^3



[問題]

次の図は、 $AB = 6\text{cm}$ 、 $AC = 7\text{cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形である。この三角形が直線ABを軸として1回転してできる円すいの底面の半径BCと体積とを求めよ。

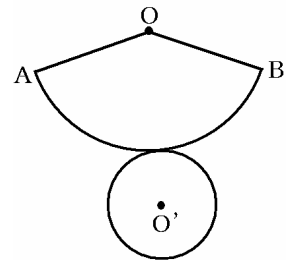
[解答] $\sqrt{13} \text{ cm}$ 、 26 cm^3



[問題]

次の図は、円すいの展開図で、 $\angle AOB = 150^\circ$ 、 $OA = 12\text{cm}$ である。この円すいの体積を求めよ。

[解答] $\frac{25\sqrt{119}}{3} \pi \text{ cm}^3$



[問題]

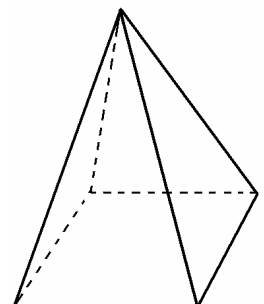
半径9cm、中心角 120° のおうぎ形を側面とする円すいの体積を求めよ。

[解答] $18\sqrt{2} \text{ cm}^3$

[問題]

次の図は、底面の1辺が6cmの正四角すいで、側面の二等辺三角形の等しい辺はいずれも9cmである。この正四角すいの体積を求めよ。

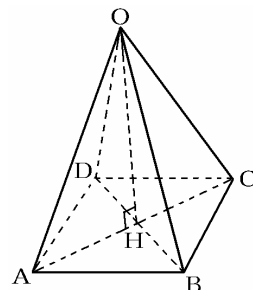
[解答] $36\sqrt{7} \text{ cm}^3$



[問題]

右の図の正四角すいは、 $OH = 12\text{cm}$ 、 $OA = 13\text{cm}$ である。
この正四角すいの体積を求めよ。

[解答] 200cm^3



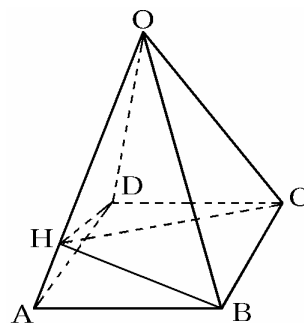
[問題]

次の図は、底面の1辺が 6cm の正四角すい $O - ABCD$ で、側面の二等辺三角形の等しい辺はいずれも 9cm である。

頂点 B から辺 OA にひいた垂線と OA との交点を H としたとき、次の問いに答えよ。

- (1) BH の長さを求めよ。
- (2) 四角すい $H - ABCD$ の体積を求めよ。

[解答] (1) $4\sqrt{2}\text{cm}$ (2) $8\sqrt{7}\text{cm}^3$

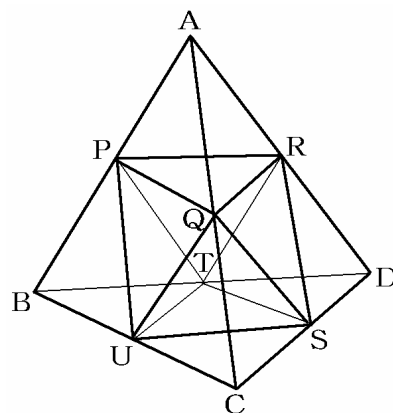


[問題]

右の図は、正四面体 $ABCD$ の各辺の中点を、それぞれ P, Q, R, S, T, U とし、正八面体 $PQRSTU$ をつくったものである。この正四面体の1辺の長さが 6cm のとき、正八面体 $PQRSTU$ の体積を求めよ。

[解答]

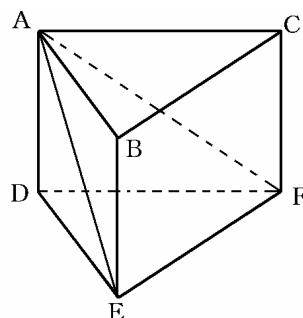
$9\sqrt{2}\text{cm}^3$



[問題]

次の図のように、底面の1辺の長さが 4cm で、高さが 3cm の正三角柱 $ABC - DEF$ がある。このとき、四角すい $ABCFE$ の体積を求めよ。

[解答] $8\sqrt{3}\text{cm}^3$

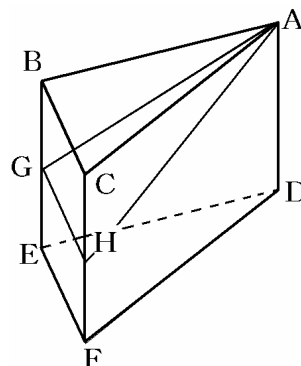


[問題]

次の図のような三角柱がある。DEFは二等辺三角形で、 $DE = DF = 7\text{cm}$ 、 $EF = 4\text{cm}$ である。また、この三角柱の高さは $AD = 6\text{cm}$ である。

辺BE、CFの中点をそれぞれG、Hとし、3点A、G、Hを通る平面で切って、この三角柱を2つに分けるときの、点Bを含む立体の体積を求めよ。

[解答] $12\sqrt{5}\text{cm}^3$



[問題]

右の図は、 $AB = AC = DB = DC$ 、 $AD = BC = 4\text{cm}$ の四面体ABCDである。頂点AからBCに垂線を引き、辺BCとの交点をHとすると、 $AH = 5\text{cm}$ となっている。

(1) AHDの面積を求めよ。

(2) 四面体ABCDの体積を求めよ。

[解答] (1) $2\sqrt{21}\text{cm}^2$ (2) $\frac{8\sqrt{21}}{3}\text{cm}^3$

