## Section3: 立体図形

## 問題編

3.1 立方体の各辺を3等分する点を通る平面で8つのかどを切り取った多面体を作図しなさい。
(頂点はオブジェクトを表示しないこと。頂点や辺などのラベルは一切表示しない。
また、切り取る前の立方体の部分も点線で描くこと。軸やグリッド、Planeも表示しない。)



3.2 1辺の長さが3の正六面体 ABGC-DFHE と正四面体 FEAG、そして正四面体 FEAG に内接する球を 作図しなさい。

(ラベルは頂点のみ表示。正六面体は面も作図した上で、線分のみ表示すること。

軸やグリッド、Plane も表示しない。)



3.3 正六面体と、その正六面体の各面の対角線の交点を頂点とし、隣り合った面どうしの頂点を結ぶことにより できる正八面体を作図しなさい。

(ラベルはすべて非表示。正六面体の各面の対角線を作図し、その交点を作図した上で描くこと。 対角線と頂点はオブジェクトを表示しない。正六面体は面も作図した上で、線分のみ表示すること。 軸やグリッド、Plane も表示しない。)



3.1

## a) 頂点を作図する

A(0,0,0),B(1,0,0),C(0,1,0),D(0,0,1),E(0,1,1),F(1,0,1),G(1,1,0),H(1,1,1)の立方体の8つの頂点と、 I(1/3,0,0),J(2/3,0,0),K(1,1/3,0),L(1,2/3,0),M(2/3,1,0),N(1/3,1,0),O(0,2/3,0),P(0,1/3,0),Q(0,0,1/3), R(0,0,2/3),S(1,0,1/3),T(1,0,2/3),U(1,1,1/3),V(1,1,2/3),W(0,1,1/3),Z(0,1,2/3),A<sub>1</sub>(1/3,0,1),B<sub>1</sub>(2/3,0,1), C<sub>1</sub>(1,1/3,1),D<sub>1</sub>(1,2/3,1),E<sub>1</sub>(2/3,1,1),F<sub>1</sub>(1/3,1,1),G<sub>1</sub>(0,2/3,1),H<sub>1</sub>(0,1/3,1)の各辺を3等分する24個の点を 入力バーに座標を入力して作図する。



b) 八角形を作図する

八角形 A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>TSJIQR,C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>VULKST,E<sub>1</sub>F<sub>1</sub>ZWNMUV,H<sub>1</sub>G<sub>1</sub>ZWOPQR,F<sub>1</sub>G<sub>1</sub>H<sub>1</sub>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>, NOPIJKLM を作図する。

作図ツールから多角形 のアイコンを選択し、グラフィックスビュー3D 上または数式ビューで、 8 点を順に選択し、最後にもう一度点最初の点をクリックする。(オブジェクトを選ぶときに、オブジ ェクト上にカーソルを乗せると、オブジェクトの色が変わるので、その時にクリックする。また、グ ラフィックスビュー3D 上で選択すると点が動いてしまうことがあるので注意。)



c) 三角形を作図する

三角形 H<sub>1</sub>A<sub>1</sub>R,SKJ,UML,WNO,QPI,B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>T,D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>V,G<sub>1</sub>F<sub>1</sub>Z を作図する。

八角形の時と同様。



d) 切り取る前の立方体の部分の線分を描く

e)

線分 FT,GL,FC1,WC,FB1,CO,DA1,CN,DH1,QA,DR,AI,G1E,AP,EF1,EZ,E1H,D1H,HV,SB,JB,BK,UG, MG を作図する。

作図ツールから 2 点を結ぶ線分 のアイコンを選択し、グラフィックスビュー3D 上または数 式ビューで、2 点を順に選択する。(オブジェクトを選ぶときに、オブジェクト上にカーソルを乗せる と、オブジェクトの色が変わるので、その時にクリックする。また、グラフィックスビュー3D 上で選 択すると点が動いてしまうことがあるので注意。)



🖉 削除

💮 ブロバティ ...

スタイルのタブの中にある、直線のスタイルの右側のドロップダウンリストから、

点線を選択する。

			ŋ
$\begin{array}{c} \hline \begin{array}{c} \hline \begin{array}{c} Point3D \\ \hline \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \\ \hline \\ \\ \hline \\ \\ \\ \\ $	* III	基本 色 スタイル 上級 スクリプティング   直線の太さ 	
		直線のスタイル:▼ 陰線のスタイル	
- G	Ŧ		

d)で描いたすべての直線に同様に行う。

※一度プレファレンスを開いたら毎回開きなおさなくても、プレファレンスの左側から、次に 変更したい直線を選択することで、すぐにスタイルを変更することが出来る。

f) ラベルを非表示にする

数式ビューの中にある、Point3D,Segment3Dの上で右クリックをして、 ラベルの表示を選択する(チェックを外す)。





※軸やグリッド、Plane などは、グラフィックスビュー3D上で右クリックし、チェックを外す。

g) 頂点のオブジェクトを非表示にする

f)のラベルの非表示と同様に、数式ビューの中にある、

Point3D の上で右クリックをして、

オブジェクトの表示を選択する(チェックを外す)。





3.2

c)

a) 頂点を作図する

A(0,0,0),B(3,0,0),C(0,3,0),D(0,0,3),E(0,3,3),F(3,0,3),G(3,3,0),H(3,3,3)の立方体の8つの頂点と、 I(3/2,3/2,3/2)の内接する球の中心を描く。

入力バーに座標を入力して作図する。



b) 三角形 FEA, FAG, FGE, EAG を作図する

作図ツールから多角形 のアイコンを選択し、グラフィックスビュー3D 上または数式ビューで、 3 点を順に選択し、最後にもう一度点最初の点をクリックする。(オブジェクトを選ぶときに、オブジ ェクト上にカーソルを乗せると、オブジェクトの色が変わるので、その時にクリックする。また、グ ラフィックスビュー3D 上で選択すると点が動いてしまうことがあるので注意。)



すると、自動的に半径を入力する画面が表示されるので、半径~2を入力する。

×
α
OK 取り消し

※√ は sqrt()で入力する。



d) 四角形 ABGC, DFHE, ABFD, BGHF, GCEH, CADE を作図する
b)の三角形の作図と同様。4 点を順に選択した後にもう一度最初の点をクリックする。



 e) 四角形のオブジェクトと球の中心を非表示にし、線分のみ表示する 数式ビューの中にある4角形の項目名の上で右クリックし、 オブジェクトの表示を選択する(チェックを外す)。 または、4角形の名前の横のトグルスイッチで非表示にする。

球の中心Iのオブジェクトも同様に非表示にする。



四角形の線分も非表示になるので、今度は数式ビューの中の Segnent3D の中で、非表示になっているものをすべて表示にする。 非表示になっている線分の名前の横のトグルスイッチで表示する。



f) 線分と球のラベルをすべて非表示にする

数式ビューの中にある、Segment3D,Sphereの上で右クリックをして、





g) 軸、グリッド、Plane を非表示にする



a) 頂点を作図する

A(0,0,0),B(1,0,0),C(0,1,0),D(0,0,1),E(0,1,1),F(1,0,1),G(1,1,0),H(1,1,1)の立方体の8つの頂点を



b) 正六面体の面を作図する

四角形 ABFD, BGHF, HGCE, ECAD, ABGC, DFHE を作図する。

作図ツールから多角形 のアイコンを選択し、グラフィックスビュー3D 上または数式ビューで、 4 点を順に選択し、最後にもう一度点最初の点をクリックする。(オブジェクトを選ぶときに、オブジ ェクト上にカーソルを乗せると、オブジェクトの色が変わるので、その時にクリックする。また、グ ラフィックスビュー3D 上で選択すると点が動いてしまうことがあるので注意。)



c) 正六面体の面を非表示にし、線分のみ表示する 数式ビューの中にある4角形の項目名の上で右クリックし、 オブジェクトの表示を選択する(チェックを外す)。 または、4角形の名前の横のトグルスイッチで非表示にする。

また、同様に数式ビューから Segment3D 上で右クリックし、 オブジェクトの表示を選択する(チェックをつける)。 または、線分の名前の横のトグルスイッチで表示にする。





d) 対角線を作図する

e)

線分 AG,BC,DH,EF,DB,AF,BH,FG,EG,CH,DC,AE を作図する。

作図ツールから 2 点を結ぶ線分 のアイコンを選択し、グラフィックスビュー3D 上または数 式ビューで、2 点を順に選択する。(オブジェクトを選ぶときに、オブジェクト上にカーソルを乗せる と、オブジェクトの色が変わるので、その時にクリックする。また、グラフィックスビュー3D 上で選 択すると点が動いてしまうことがあるので注意。)



作図ツールからから の右下の▽をクリックする。 その中から、2つのオブジェクトの交点を選択。 数式ビューまたはグラフィックスビュー3Dから、 各面の2本の対角線を選択する。 すると、自動的にその交点がグラフィックスビュー3D上に、 座標が数式ビューに表示される。 6つの各面に同様に行う。





f) 対角線を非表示にする

数式ビューまたはグラフィックスビュー3D上で、対角線を選択し、 右クリックしてオブジェクトの表示を選択(チェックを外す)。 数式ビューのトグルスイッチで非表示にしてもよい。





g) 正八面体の面を作図する

三角形 IKJ,IJM,IML,ILK,NKJ,NJM,NML,NLK を描く。

作図の仕方は b)の四角形のときと同様。



h) 頂点のオブジェクトを非表示にし、ラベルをすべて非表示にする
頂点のオブジェクトの非表示にする方法は、c)と同様。
数式ビューの中にある、Segment3D,Sphereの上で右クリックをして、
ラベルの表示を選択する(チェックを外す)。



i) 軸、グリッド、Plane を非表示にする

グラフィックスビュー3D上で右クリッくし、チェックを外す。



