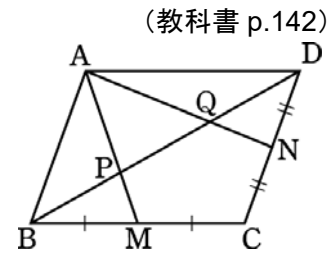


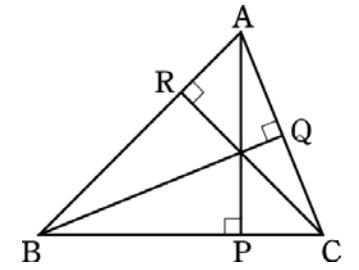
練習問題A

- 1 平行四辺形 ABCD において、辺 BC, CD の中点をそれぞれ M, N とし、AM, AN と対角線 BD の交点をそれぞれ P, Q とすると、 $BP = PQ = QD$ となることを証明せよ。



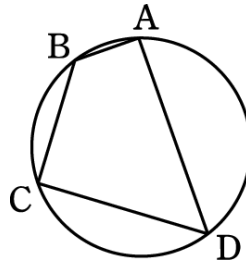
- 2 $\triangle ABC$ において、3点 A, B, C からそれぞれの対辺に垂線 AP, BQ, CR を下ろしたとき、次の間に答えよ。

(1) $\triangle ACR \sim \triangle ABQ$ を示し、 $\frac{AR}{AQ} = \frac{AC}{AB}$ であることを証明せよ。

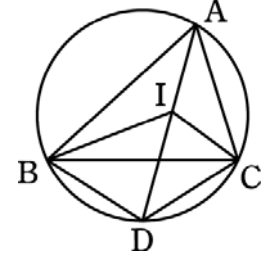


(2) チェバの定理の逆を用いて、AP, BQ, CR は1点で交わることを示せ。

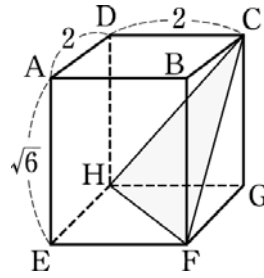
- 3 四角形 ABCD が円に内接していて、弧 BC, CD, DA は、それぞれ弧 AB の 2 倍, 3 倍, 4 倍となっている。この四角形の 4 つの内角の大きさをそれぞれ求めよ。



- 4 $\triangle ABC$ の内心を I とし、 AI の延長が外接円と交わる点を D とするとき
 $DI = DB = DC$
 であることを証明せよ。



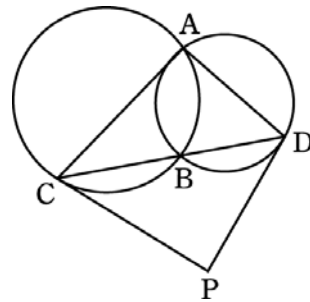
- 5 右の図の直方体 $ABCD - EFGH$ において、平面 CHF と平面 GHF のなす角を求めよ。



練習問題B

- 6 2つの円が2点A, Bで交わっている。右の図のように、Bを通る直線が2円と交わる点をそれぞれC, Dとし、C, Dにおいてそれぞれの円の接線を引いて、その交点をPとする。このとき、四角形ACPDは円に内接することを証明せよ。

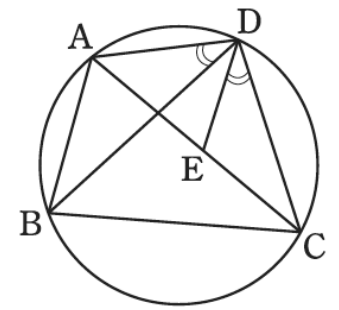
(教科書 p.143)



- 7 $\triangle ABC$ の辺AB, AC上に $AD = AE$ となるような点D, Eをそれぞれとる。BE, CDの交点をPとし、直線APと辺BCの交点をQとすると、QはBCを $BD : CE$ に内分することを証明せよ。

- 8 円に内接する四角形ABCDの対角線AC上に $\angle CDE = \angle BDA$ となるように点Eをとる。

(1) $\triangle DBC \sim \triangle DAE$ を証明せよ。

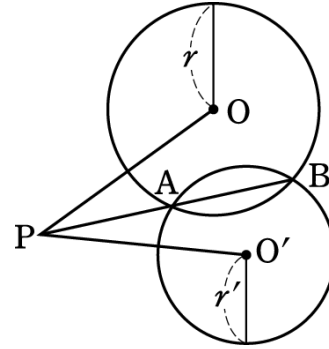


(2) $AB \cdot CD + AD \cdot BC = AC \cdot BD$ (トレミーの定理)を証明せよ。

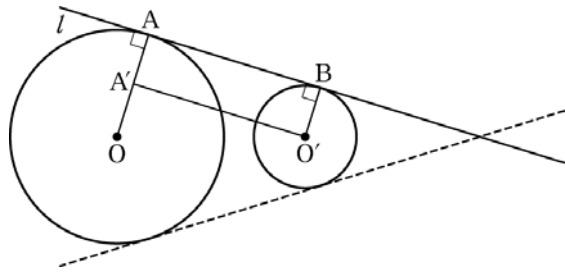
- 9 2つの円 O , O' が2点 A , B で交わっている。それぞれの半径を r , r' とし、 AB の延長上に点 P をとるとき

$$PO^2 - r^2 = PO'^2 - r'^2$$

が成り立つことを証明せよ。



- 10 互いに外部にあり、半径の異なる2つの与えられた円 O , O' の共通外接線 l を引く作図の手順を書け。

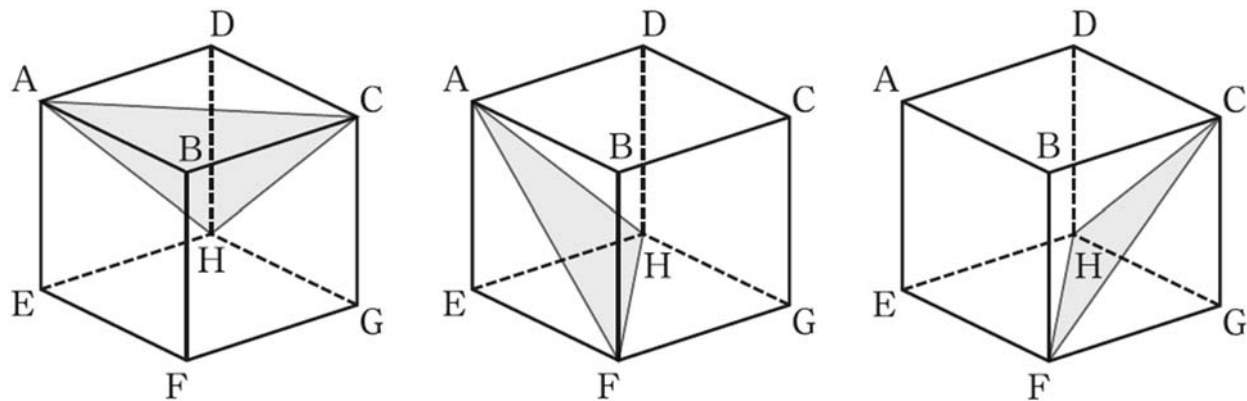


C O L U M N 正多面体の不思議

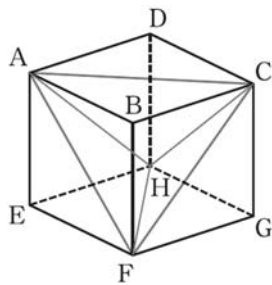
正多面体どうしの間には、興味深い性質があります。たとえば、右の図のように、正六面体の各面の対角線でできた面で囲まれた図形について考えてみよう。

$\triangle AFC$ は、すべての辺が正方形の対角線ですから、長さが等しく、正三角形です。

同様に、 $\triangle AHC$ 、 $\triangle AFH$ 、 $\triangle CHF$ も正三角形です。

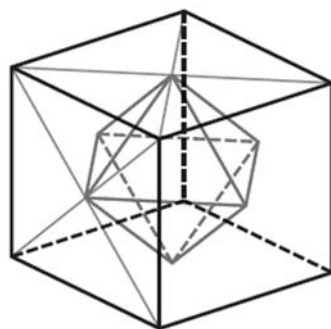


(教科書 p.144)



ゆえに、この四面体は、すべての面が正三角形ですから、正四面体です。

課題 1 右の図のように、正六面体の隣り合う面の正方形の対角線の交点どうしを結んでできる面で囲まれた図形は何か答えなさい。



課題 2 正八面体の隣り合う面の重心どうしを結んでできる面で囲まれた図形は何か答えなさい。

