幾何の問題は三角関数で攻める，座標を導入する，ベクトルまたは複素平面を導入する，初等幾何で押し通すなどの戦略がある．

1 xy 平面の放物線 $y=x^2$ 上の 3 点 P，Q，R が次の条件を満たしている．

△PQR は 1 辺の長さ a の正三角形であり，点 P，点 Q を通る直線の傾きは $\sqrt{2}$ である．

このとき，a の値を求めよ.（東京大学・2004 年）

2 楕円 $\dfrac{x^2}{17}+\dfrac{y^2}{8}=1$ の外部の点 P$(a,\ b)$ からひいた 2 本の接線が直交するような点 P の軌跡を求めよ.（2002 年）
（# 1995 年後期にもほぼ同じ問題が出題）

3 A，B，C を二等辺三角形の内角とし，$F=\sin 3A+\sin 3B+\sin 3C$ とおく.（1983 年）

(1) F の最大値を求めよ.

(2) F のとりうる値の範囲を求めよ

4 だ円 $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ について次の問いに答えよ．(1970 年)

(1) 焦点 F$(ae,\ 0)$ （ただし $e>0$ を極，x 軸の正の方向を始線とする極方程式を求めよ.

(2) F を通る 2 つの弦 PQ，RS が直交するとき，$\dfrac{1}{\mathrm{PF}\cdot\mathrm{QF}}+\dfrac{1}{\mathrm{RF}\cdot\mathrm{SF}}$ の値を求めよ.

5 【おまけ】隣接三項間漸化式 $a_{n+2}+pa_{n+1}+qa_n=0$ の特性方程式 $x^2+px+q=0$ が異なる 2 つの実数解 $\alpha,\ \beta$ を持つとき，$\{a_n\}$ の一般項 a_n は $A,\ B$ を実数の定数として

$$\boldsymbol{a_n=A\alpha^{n-1}+B\beta^{n-1}}$$

と表すことができる．定数 $A,\ B$ の値は $n=1$ と $n=2$ を代入して求める．なお，特性解が重解のときはこのやり方が使えないので注意する.