

Q. (標準問題精講 3 例題 108)

解説の補助をお願いします。

A. 計算量が多いので、初めに明確な方針が立っていないと、自分がいま何をしているのかわからなくなってしまい、解けなくなってしまう場合が多いです。なので、最初に方針を明確にしてから解き始めましょう。

(1)では、PがQRの中点であることを示すので、Q,Rの座標を求めなければなりません。そのためには、接線と漸近線の方程式を連立して求める必要があります。なので、まず接線と漸近線の方程式を出すところから始めましょう。

Pは双曲線上の点ですが固定しないと考えられないので、文字でおきます。この際に(p,q)というように置くよりも、一工夫して(a $\alpha$ 、b $\beta$ )と置いた方が、のちの計算がかなり楽になります。(精講参照)

あとは、二つの方程式を連立してQRが求まります。

最後にQとRのx座標を足して2で割って、初めに設定したa $\alpha$ に一致することを示せば証明終了です。

最後の式変形において、 $\alpha$ と $\beta$ がでてきて邪魔になりそうですが、実はPは双曲線上の点という条件から $\alpha$  $\beta$ は文字消去できます。

このように、設定した文字がある曲線上の点であるため条件式を増やせる、ということを忘れて文字消去ができない人が多いので気を付けましょう。

面積に関しては、原点と二つの座標を用いた三角形の面積公式を用いています。

$$(S=1/2|x_1y_2-x_2y_1|)$$

三角形の面積公式は、ベクトル、三辺、sinを用いたものなどさまざまな種類があるので、すべてしっかり押さえておきましょう。