

強者の戦略

数学科の川崎です。今年、このページに複素数平面の問題が多いですね。流行に乗って、私からも複素数平面問題を出題しておきます。そういえば最近、秋も深まり、かなり寒くなってきました。寒いと外に出たくなくなるので、必然的に多くの学習時間がとれますね。そんな理系のあなたへ、この問題です。

第1問 (数III)

- (1) 絶対値が1である複素数 α, β, γ について

$$|\alpha - \beta|^2 + |\beta - \gamma|^2 + |\gamma - \alpha|^2 + \frac{(\alpha + \beta)(\beta + \gamma)(\gamma + \alpha)}{\alpha\beta\gamma}$$

の値を求めよ。

- (2) 三角形 ABC の外接円の直径 d に対して

$$AB^2 + BC^2 + CA^2 = 2d^2$$

が成り立つとき、この三角形は直角三角形であることを示せ。