

第1回 リスナー参加型 天下一学問会

高校レベル

問題用紙

数学（理系）

作問者：いーんちょ

問題数：大問1問

記述式

解答時間：45分

注意事項

1. 解答は専用フォームから行うこと
2. 解答は画像(png, jpg)または pdf でのみ受け付ける
3. 解答前にあらかじめ描画ツールなど必要な準備を行うこと
 - ペンタブレット等による描画、手書き答案の写真など形式は問わない
 - スマホから写真を取り込む場合、Windows PC から「スマートフォン連携アプリ」を導入しておくで時間が節約できる（推奨）
 - 解答準備時間は試験時間に含まない
 - 提出は解答時間に含まれるため、余裕を持っておくこと
4. 答案は採点者が読めるよう丁寧に書くこと

難易度：やや易

目標点数

金：80 点

銀：55 点

銅：30 点

次ページより問題を掲載

数学理系問題

4次方程式 $x^4 + x^2 + a = 0$ (a :実数)は $\cos \theta + i \sin \theta$ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$)の解をもつ。
ただし i は虚数単位である。

- (1) $\sin 4\theta + \sin 2\theta = 0$ を示せ。
- (2) θ の値を求めよ。
- (3) a の値を求めよ。
- (4) この4次方程式を因数分解し、その解をすべて求めよ。
- (5) この4つの解のうち、複素数平面上にある点を考える。原点およびこれら各点同士を結ぶ線分で囲まれた図形の面積を求めよ。