

受験数学コンクール 第 1 次予選

この受験数学コンクールは、高校数学の範囲内で、様々な角度から考える問題が用意されています。

ファイナルステージをクリアすれば表彰される予定です。

問題が解けたら、特設サイトに移動し、第 1 次予選の pdf を開いてください。その際に、問題の解答が開くためのパスワードになっています。

【第 1 次予選問題】

1 x についての 4 次方程式

$$x = 2(2x^2 - a)^2 - a$$

が異なる 4 個の実数解をもつような実数 a の範囲は、

$$a > \frac{\boxed{\text{(ア)}}}{\boxed{\text{(イ)}}}$$

である。

ただし、(ア)、(イ) には互いに素である整数が入るものとし、(イ) は正の整数です。また、 $a > 3$ と入力場合は、(ア) に 3、(イ) に 1 を入れます。

2 x についての 4 次方程式

$$x^4 - 4x^3 + 3x^2 - ax + a = 0$$

が異なる 3 個の実数解をもつような実数 a を求め、それらの和を求めると $\boxed{\text{(ウ)}}$ であり、それらの 2 乗の和は $\boxed{\text{(エ)}}$ である。

3 数列 $\{a_n\}$ は次によって定められる。

$$a_1 = 1$$

$$a_{n+1} = a_n + (b_n)^2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

ただし、 b_n ($n = 1, 2, 3, \dots$) は、

$$\sum_{k=1}^n b_k = n^2 + 3n + 5 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たす。

このとき、 $a_1 + a_3 + a_7 + a_{15}$ の値を求めると $\boxed{\text{(オ)}}$ である。

【入力の仕方】

pdf のパスワードは, , , の答を並べたものです。(ア) ~ (オ) はすべて整数ですので,
(ア) が 4, (イ) が 3, (ウ) が -2, (エ) が 5, (オ) が 234 の場合は,

43-25234

(ア) が -3, (イ) が 23, (ウ) が 12, (エ) が 25, (オ) が 1021 の場合は,

-32312251021

と入力します。