

以下の に当てはまる適切な答えを、解答用紙の該当する解答欄に記入せよ。

(37点)

[1] a と b を実数の定数とする 3 次方程式 $x^3 + ax^2 - 3x + b = 0$ の 1 つの解が $1 + 2i$ であった。このとき $a =$, $b =$ である。また残りの解をすべて求めると である。

[2] a と b を 0 以上の整数とし、 p を 2 より大きい素数とする。このとき $a^2 - b^2 = p$ を満たす整数 a と整数 b を p の式で表すと、 $a =$, $b =$ である。

以下の に当てはまる適切な答えを、解答用紙の該当する解答欄に記入せよ。

(53点)

[3] 区間 $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{3}{4}\pi$ における関数 $f(x) = 3\sin^2 x - \sin x \cos x + 2\cos^2 x$ の最大値は $x =$ カ のとき キ であり、最小値は $x =$ ク のとき ケ である。

[4] ある細胞の集団は、1日を経過するごとに3個の細胞が死滅し、残りの細胞は1個が2個に分裂して2倍になる。1日目に細胞が10個あった。4日目には細胞は コ 個になる。また n 日目の細胞の個数を a_n 個とする。 a_{n+1} を a_n の式で表すと、 $a_{n+1} =$ サ である。数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めると $a_n =$ シ となる。

以下の に当てはまる適切な答えを、解答用紙の該当する解答欄に記入せよ。

(37点)

[5] 5個の数字 1, 2, 3, 4, 5 をすべて1回だけ使って5桁の整数を作った。

(1) 小さい方から数えて5番目の整数を求めると ス である。

(2) 小さい方から数えて50番目の整数を求めると セ である。

(3) 45123 は小さい方から数えて ソ 番目の整数である。

[6] 次の式を満たす関数 $f(x)$ を求めると $f(x) =$ タ である。

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{2} \left(\int_{-1}^1 f(t) dt + \frac{4}{3} \right) x + \left(\int_{-1}^1 t f(t) dt + \frac{2}{3} \right)$$

このとき $\int_{-1}^1 x f(x) dx =$ チ である。

以下の に当てはまる適切な答えを、解答用紙の該当する解答欄に記入せよ。

(23 点)

[7]

- (1) 909667 と 607117 の最大公約数を求めると ツ である。
- (2) n を自然数とすると、 $n + 9$ と $2n + 17$ の最大公約数を求めると テ である。
- (3) $2^{100} - 1$ と $2^{20} - 1$ の最大公約数を求めると ト である。

『以 上』