

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。 (40点)

[ 1 ] 2次関数  $f(x) = ax^2 + bx + c$  が  $f(0) = f(1) = 1$  を満たすとき、定数  $c$  を求めると  $c =$   ア  である。定数  $b$  を定数  $a$  ( $a \neq 0$ ) を用いて表すと  $b =$   イ  である。このとき  $\{f(x)\}^2$  を展開して  $x$  の次数で整理すると  $\{f(x)\}^2 =$   ウ  である。よって  $\int_0^1 \{f(x)\}^2 dx$  を  $a$  を用いて表すと  エ  である。 $\int_0^1 \{f(x)\}^2 dx$  の最小値を求めると  $a =$   オ  のとき最小値は  カ  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。 (25 点)

[ 2 ] 3 で割ると 1 余り, 7 で割ると 2 余る自然数で 2018 に最も近いものを求めると  キ  である。

3 で割ると 1 余り, 7 で割ると 2 余り, 11 で割ると 3 余る自然数で 2018 に最も近いものを求めると  ク  である。

[ 3 ] 関数  $y = 2(4^x + 4^{-x}) - 8(2^x + 2^{-x})$  の最小値を求めると,  $x =$   ケ  のとき最小値は  コ  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。 (60点)

[ 4 ]  $x = \frac{1}{3 + \sqrt{5}}$ ,  $y = \frac{1}{3 - \sqrt{5}}$  のとき,  $xy$  の値を求めると,  $xy =$   サ  である.  $x + y$  の値を求めると,  $x + y =$   シ  である.  $x^2 + y^2$  の値を求めると,  $x^2 + y^2 =$   ス  である.  $x^4 + y^4$  の値を求めると,  $x^4 + y^4 =$   セ  である.

[ 5 ] 2つのベクトル  $\vec{a} = (x - 3, 4)$  と  $\vec{b} = (-1, x + 1)$  がある.  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が平行になるとき,  $x$  の値を求めると,  $x =$   ソ  である.  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が垂直になるとき,  $x$  の値を求めると,  $x =$   タ  である.  $|2\vec{a} + \vec{b}|$  を  $x$  を用いて表すと  チ  である.  $|2\vec{a} + \vec{b}|$  の最小値を求めると,  $x =$   ツ  のとき最小値は  テ  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。 (25 点)

[ 6 ]  $p$  を整数とする 2 次関数  $f(x) = 3x^2 + 6px + (p + 4)$  がある。放物線  $y = f(x)$  の頂点の座標を求めると  ト  である。

すべての実数  $x$  に対して  $f(x) \geq 0$  が成り立つとき、整数  $p$  を求めると  $p =$   ナ  である。

[ 7 ] 次の式をみたす自然数  $k$  と  $m$  を求めると  $k =$   = ,  
 $m =$   又  である。

$$5 + \frac{1}{k + \frac{1}{m + \frac{1}{2}}} = \frac{250}{47}$$

『以 上』