

数学 I ・ 数学 A

数学 I ・ 数学 A

[I] 次の空欄を埋めよ。ただし、(3) と (5) については、解答用紙に記述せよ。

(1) $(x-1)^2(x+1)^2(x^2+1)^2$ を展開すると $\boxed{\text{ア}}$ である。

(2) $x - \frac{1}{x} = 1$ のとき、 $x^2 + \frac{1}{x^2} = \boxed{\text{イ}}$ 、 $x^4 + \frac{1}{x^4} = \boxed{\text{ウ}}$ である。

(3) 不等式 $\sqrt{x^2 - 10x + 25} < 2$ を解け。(計算過程を解答用紙に記述すること)

(4) 次の文中の $\boxed{\phantom{\hspace{1cm}}}$ に当てはまるものを下の①から④から選べ。

(i) 実数 x について、 $x^2 < 16$ は、 $x = 4$ であるための $\boxed{\text{エ}}$ 。

(ii) $\triangle ABC$ の 3 辺の長さを a, b, c とするとき、 $a^2 + b^2 > c^2$ であることは、

$\triangle ABC$ が鋭角三角形であるための $\boxed{\text{オ}}$ 。

(iii) n を整数とする。 n^2 が 12 の倍数であることは、 n が 12 の倍数であるための

$\boxed{\text{カ}}$ 。

① 必要十分条件である

② 必要条件であるが、十分条件ではない

③ 十分条件であるが、必要条件ではない

④ 必要条件でも十分条件でもない

(5) 実数 x について、次の条件の否定を述べよ。

$x(x+2) > 0$ かつ $x \geq 3$ である。

[II] 次の空欄を埋めよ。

2 次関数 $f(x) = x^2 - 4ax + 3a^2 + 2$ のグラフを C とする。ただし、 a は定数とする。

(1) C の軸の方程式は $\boxed{\text{ア}}$ 、頂点の座標は $\boxed{\text{イ}}$ である。

(2) $f(x)$ の最小値が負の数であるとき、 a の値の範囲は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

- (3) $0 \leq x \leq 4$ における $f(x)$ の最小値は、 a の値の範囲を次の 3 つに場合分けして求めることができる。

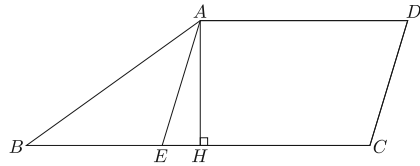
$$a < \boxed{\text{エ}}, \quad \boxed{\text{エ}} \leq a \leq \boxed{\text{オ}}, \quad \boxed{\text{オ}} < a$$

- (4) $0 \leq x \leq 4$ における $f(x)$ の最小値が 2 であるとき、これを満たす a の最大値は $\boxed{\text{カ}}$ である。

[Ⅲ] 次の空欄を埋めよ。

下の図のような台形 $ABCD$ がある。 $AD \parallel BC$ で、 $AB = 6$ 、 $BC = 10$ 、 $CD = 4$ 、 $DA = 6$ とし、辺 BC を 2 : 3 に内分する点を E とし、点 A から辺 BC に下した垂線と辺 BC との交点を H とするとき、

- (1) BE の長さは $\boxed{\text{ア}}$ である。
 (2) $\cos \angle ABC$ の値は $\boxed{\text{イ}}$ である。
 (3) AH の長さは $\boxed{\text{ウ}}$ である。



このとき、台形 $ABCD$ の面積は $\boxed{\text{エ}}$ である。

[Ⅳ] 次の空欄を埋めよ。

- (1) 504 の正の約数は全部で $\boxed{\text{ア}}$ 個である。またこれらの約数の総和は $\boxed{\text{イ}}$ である。
 (2) 0 から 5 までの異なる 6 個の整数 0, 1, 2, 3, 4, 5 から 3 個を並べるとき、3 桁の整数は $\boxed{\text{ウ}}$ 個ある。また、3 桁の偶数は $\boxed{\text{エ}}$ 個である。
 (3) BUNGOGYU の 8 文字を一列に並べるとき、全部で $\boxed{\text{オ}}$ 通りの並べ方がある。
 また、Y が B より右側にあるような並べ方は $\boxed{\text{カ}}$ 通りである。