

|        |   |
|--------|---|
| 2008年度 |   |
| 数      | 学 |
| (問 題)  |   |

〈H2002BY16〉

### 注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、**問題冊子**および**記述解答用紙**を開かないこと。
2. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は，手を挙げて監督員に知らせること。
3. **記述解答用紙**の所定の欄（2 か所）に，**氏名**および受験票に記載されている**受験番号**を**正確**に記入すること。受験番号は，右詰めで記入し，番号欄に余白が生じる場合でも，番号の前に「0」を記入しないこと。

(例) 3825番 ⇨ 
 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 万 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|   | 3 | 8 | 2 | 5 |

 ※数字は読みやすいように，はっきり記入すること。

読みにくい数字は採点処理に支障をきたすことがあるので，注意すること。

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数 字 見 本 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

4. 試験終了の指示が出たら，すぐに解答を止め，筆記具を置くこと。終了の指示に従わず解答を続けた場合は，答案のすべてを無効とするので注意すること。
5. いかなる場合でも，解答用紙は必ず提出すること。

1 ア ～ エ にあてはまる数または式を解答用紙の所定欄に記入せよ.

(1) 実数  $x$  が  $x^3 + \frac{1}{x^3} = 52$  をみたすとき,

$x^4 + \frac{1}{x^4}$  の値は ア である.

(2) 正三角形 ABC の内部にある点を P とする.

$$PA = 1, PB = 2, \angle APB = 120^\circ$$

のとき,  $PC =$  イ である.

(3) 正の約数の個数が 28 個である最小の正の整数は ウ である.

(4)  $x$  を実数とする. 関数

$$f(x) = \sum_{k=1}^{100} |kx - 1| = |x - 1| + |2x - 1| + |3x - 1| + \cdots + |100x - 1|$$

は,  $x =$  エ で最小値をとる.

**2** 実数  $a$  は、 $0 < a < 1$  をみたす．数列  $\{a_n\}$  を次のように定める．

(i)  $a_1 = a$

(ii)  $n = 2, 3, 4, \dots$  に対しては、

$$a_{n-1} \leq 1 \text{ のとき, } a_n = \frac{1}{a_{n-1}},$$

$$a_{n-1} > 1 \text{ のとき, } a_n = a_{n-1} - 1$$

このとき、次の設問に答えよ．

(1)  $a = \sqrt{2} - 1$  のとき、 $a_{125}$  の値を求めよ．

(2)  $a_1 = a_6$  となるような  $a$  の値をすべて求めよ．

**3** 正の整数  $n$  に対して、 $f(n)$  と  $g(n)$  は 0 以上の整数で、

次の条件(i), (ii), (iii)をみたしている．

(i)  $g(99) = 1, g(100) = 0$

(ii)  $f(100) = 1$

(iii)  $f(n) + f(n + g(n)) = f(n + 1)$

このとき、次の設問に答えよ．

(1)  $f(99)$  を求めよ．

(2)  $g(101)$  を求めよ．

(3)  $f(2008)$  を求めよ．

[以 下 余 白]