受 験 番 号

平成28年度

入学試験問題

一般後 医 数

数　学

注意：
- 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
- 答えが分数となるときは既約分数とし，分母に根号を含むときは分母を有理化しなさい。
- 根号をはずせる場合にははずしなさい。
- 第１問，第３問は答えのみを解答欄に記入しなさい。
- 第２問，第４問は解答の手順をわかりやすく説明しなさい。

藤田保健衛生大学医学部

第１問　次の問いに答えよ。

(1) 0，1，2，3の各数字をそれぞれ3つずつ使ってできる12桁の正の整数の個数を求めよ。

(2) 異なる3つの複素数 0，α，β の間に等式 $\alpha^2 - 3\alpha\beta + 3\beta^2 = 0$ が成り立つとき，複素数平面上の原点O (0)，点A (α)，点B (β) を頂点とする△ＯＡＢの∠ＯＢＡを求めよ。

(3) 定積分 $\displaystyle\int_0^{2\pi} \left| x \sin(x - \frac{\pi}{2}) \right| dx$ を求めよ。

(4) 座標平面上の双曲線 $\left(\dfrac{x}{20}\right)^2 - \left(\dfrac{y}{21}\right)^2 = 1$ の焦点を求めよ。

(5) 極限値 $\displaystyle\lim_{n\to\infty} \frac{n^4}{1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3}$ を求めよ。

第２問

$3^{\pi} > \pi^3$ を示せ。

ただし e を自然対数の底とするとき，$e < 3 < \pi$ である。

第３問　次の問いに答えよ。

(1) 循環小数の差 $0.3\dot{1}\dot{2} - 0.1\dot{3}2\dot{4}$ を既約分数で表せ。

(2) 2016 のすべての正の約数の和を求めよ。

(3) 数列の和 $\displaystyle\sum_{k=1}^{2016} \cos^2\left(\frac{k}{56}\pi\right)$ を求めよ。

(4) △ＡＢＣにおいて，ＡＢ $=5$, ＡＣ $=8$, ∠ＢＡＣ $=60^\circ$ のとき，三角形の外接円の半径を R，三角形の内接円の半径を r とする。$\dfrac{R}{r}$ の値を求めよ。

(5) 座標空間の２点Ａ $(2,1,4)$，Ｂ $(3,0,5)$ を通る直線 l に点Ｃ $(1,3,2)$ から垂線を下ろし，直線 l との交点をＨとする。点Ｈの座標を求めよ。

第４問

整数 a，b，c が $0 < a < b < c$ であり，かつ $(a+b+c)(ab+bc+ca) = abc + 350$ をみたすとき，a，b，c を求めよ。