

(一般後期)

## 平成 29 年度 医学部入学試験問題

# 数 学

### 注 意 事 項

1. 問題は、指示があるまで開かない。
2. 解答は必ず別に配布する解答用紙に記入すること。
3. 分数形が解答で求められているときは、既約分数（それ以上約分できない分数）で答える。
4. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が、最小となる形で答える。
5. 根号を含む分数形の解答は、分母を有理化した形で答える。

(一般後期) 平成29年度入学試験 数学(問題用紙)

◎問題は3問です。解答はすべて解答用紙に記入すること。

1  $\triangle ABC$  は,  $AB = AC = x$ ,  $BC = 2$  の二等辺三角形である.  $\triangle ABC$  の外接円の半径を  $R$ , 内接円の半径を  $r$  とする.

- (1)  $x$  のとりうる値の範囲を求めよ.
- (2)  $\cos A + \cos B + \cos C$  の最大値とそのときの  $x$  の値を求めよ.
- (3)  $\frac{r}{R}$  の最大値とそのときの  $x$  の値を求めよ.

2 数列  $\{a_n\}$  を次のように定める.

- $a_1 = 0$ .
- $n \geq 2$  のとき,  $a_n$  は  $x$  の3次方程式  $x^3 - 3x^2 - a_{n-1}^2 + a_{n-1} + 4 = 0$  の異なる実数解の個数とする.

- (1)  $a_2$  を求めよ.
- (2)  $a_3$  を求めよ.
- (3)  $\sum_{k=1}^{1000} a_k$  を求めよ.
- (4)  $\sum_{k=1}^{1000} ka_k$  を求めよ.
- (5) 積  $a_2 \times a_3 \times a_4 \times \cdots \times a_{1000}$  の桁数を求めよ. ただし,  $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする.

3  $a, b$  を実数とし,  $a > 0$  とする. 曲線  $y = x^3 + 3ax^2 + 3a^2x$  を  $C$  とし, 点  $A(a, b)$  とする.

- (1) 点  $A$  を通り, 曲線  $C$  に接する直線の本数を求めよ.
- (2)  $b < 0$  とする. (1) の直線がちょうど2本であるとき, 接線をそれぞれ  $l_1, l_2$  とする.  $l_1$  と  $l_2$  の方程式を求めよ. ただし  $l_1$  の傾きは  $l_2$  の傾きより小さいとする.
- (3) 曲線  $C$  とその接線  $l_1, l_2$  とで囲まれる部分のうち, 面積が小さいほうの面積を求めよ.