

平成 30 年度入学試験問題(前期)

# 数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B

## 【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 本冊子には、㊦から㊨までの3問題が印刷されていて、合計2ページである。  
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には申し出ること。
3. 解答用紙を別に配付している。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはならない。解答用紙の裏面に記入した内容は採点されないので注意すること。
4. ㊦から㊨までのすべてを解答すること。
5. 解答用紙の指定された欄に学部名及び受験番号を記入すること。
6. 提出した解答用紙以外はすべて持ち帰ること。

7  $a$  を正の実数とする。2つの曲線  $C_1: y = x^2$  と  $C_2: y = \frac{a}{x+a}$  がちょうど2つの共有点をもっているとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $a$  の値を求めよ。
- (2) 曲線  $C_1$ ,  $C_2$  で囲まれる部分の面積を求めよ。

8 半径1の球に内接する正三角錐<sup>すい</sup>の体積の最大値を求めよ。ただし、正三角錐とは底面が正三角形で、側面がすべて合同な二等辺三角形である角錐のことである。

9

整数  $l, m, n$  は次の条件を満たすとする。

$$\frac{1}{l} + \frac{1}{m} - \frac{1}{3} = \frac{1}{n}, \quad l \geq 5, \quad m \geq 5, \quad n \geq 1$$

このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 整数  $l$  と  $m$  の少なくとも一方は 5 であることを示せ。
- (2) 条件を満たす整数の組  $(l, m, n)$  をすべて求めよ。