

平成 31 年度入学試験問題(前期)

数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・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、**①**から**③**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. **①**から**③**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およ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。

1 a を実数とする。方程式 $4^x - 2^{x+1}a + 8a - 15 = 0$ について、次の問いに答えよ。

- (1) この方程式が実数解をただ1つもつような a の値の範囲を求めよ。
- (2) この方程式が異なる2つの実数解 α, β をもち、 $\alpha \geq 1$ かつ $\beta \geq 1$ を満たすような a の値の範囲を求めよ。

2 初項が1, 第3項が7である数列 $\{a_n\}$ に対して、 $b_n = \log_2(a_n + 1)$ とおく。 $\{b_n\}$ が等差数列であるとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。
- (2) すべての自然数 n に対して、不等式

$$\frac{1}{a_2 - a_1} + \frac{1}{a_3 - a_2} + \cdots + \frac{1}{a_{n+1} - a_n} < 1$$

が成り立つことを示せ。

3 $\triangle ABC$ は半径 $\sqrt{3}$ の円 O に内接し、 $\cos B = \frac{11}{14}$ 、 $\cos C = \frac{13}{14}$ であるとする。ただし、 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ の大きさをそれぞれ A 、 B 、 C で表す。また、円 O において、点 A を含まない方の弧 BC 上に点 P をとる。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 辺 BC の長さと $\cos A$ の値をそれぞれ求めよ。
- (2) 四角形 $ABPC$ の面積の最大値を求めよ。