

平成 30 年度入学者選抜学力検査問題(後期日程)

数	学
---	---

I ・ II ・ III ・ A ・ B

(注 意)

1. 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は 4 ページ，解答用紙は 4 枚である。
指示があってから確認すること。
3. 解答はすべて解答用紙の指定のところに記入すること。
解答用紙の表面だけで書ききれない場合は，裏面の下半分
を使用することができる。
4. 解答用紙は持ち帰ってはならないが，問題冊子は必ず持ち
帰ること。

〔I〕 $z^{12} = 1$ を満たす複素数は全部で 12 個あり、それらを $z_0, z_1, \dots, z_{11}$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $z^{12} = 1$ を満たす 12 個の複素数をすべて求めよ。
- (2) 和 $z_0 + z_1 + \dots + z_{11}$ の値を求めよ。
- (3) 積 $z_0 z_1 \dots z_{11}$ の値を求めよ。

〔Ⅱ〕 $OA = 4$, $OB = 5$, $AB = 6$ の三角形 OAB について, その内心を D , 外心を E とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とするとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) $\overrightarrow{OD}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (2) 内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OD}$ を求めよ。
- (3) 線分 DE の長さを求めよ。

〔Ⅲ〕 関数 $f(x) = 2 \cos x - \sin 2x$ ($0 \leq x \leq 2\pi$) の極値を求めよ。

〔Ⅳ〕 曲線 $C: y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) について、 C 上の点 $P\left(t, \frac{1}{t}\right)$ における接線を ℓ とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 点 P で ℓ に接し、かつ、 x 軸にも接する円が 2 つある。それらの円の半径および中心の座標を t を用いて表せ。
- (2) (1) で求めた 2 つの円の半径を R_1, R_2 とするとき、積 $R_1 R_2$ の最小値を求めよ。