

平成 29 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〕 複素数平面上で、原点を中心とする円 C に内接する正 n 角形 ($n \geq 3$) の1つの頂点 A_0 を表す複素数を $1 + \sqrt{3}i$ とする。ただし、 i は虚数単位とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 円 C の半径を求めよ。
- (2) 頂点 A_0 から反時計回りに m 番目の位置にある頂点 A_m を表す複素数を求めよ。ただし、 $m = 0, 1, 2, \dots, n-1$ とする。

〔Ⅱ〕 空間にある3点を $A(1, 1, 0)$, $B(-1, 2, 0)$, $C(-2, 0, 2)$ とするとき、
以下の問いに答えよ。

(1) 内積 $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ を求めよ。

(2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

(3) 点 $D\left(\frac{1}{4}, \frac{13}{4}, 3\right)$ から $\triangle ABC$ を含む平面に下ろした垂線を DE とするとき、点 E の座標を求めよ。

〔Ⅲ〕 t は $t > 1$ を満たす実数とする。

$$F(t) = \int_1^2 |\log(x+1) - \log(tx)| dx$$

とおくとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 不定積分 $\int \log(x+1) dx$ を求めよ。
- (2) 等式 $\log(x+1) = \log(tx)$ を満たす x が区間 $1 \leq x \leq 2$ にあるとき、 t の値の範囲を求めよ。
- (3) $F(t)$ を求めよ。
- (4) $F(t)$ の最小値を求めよ。

〔IV〕 関数 $f(x)$ が次の条件を満たすとき、以下の問いに答えよ。

$$f(x) = \int_0^x (x-t)^2 e^t dt$$

- (1) $f'(x)$ を求めよ。
- (2) $f(x)$ を求めよ。