

受験番号	第	番
------	---	---

数 学 2 0 3 その 1

第 1 問 数列 $\{a_n\}$ は次の条件を満たしているとする。

$$a_1 = 2, \quad 3na_{n+1} = (n+1)a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- (1) $b_n = \frac{a_n}{n}$ において数列 $\{b_n\}$ の漸化式を導き、一般項 b_n を求めよ。
- (2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ。
- (3) $\sum_{k=1}^n \left(a_{k+1} - \frac{1}{3} a_k \right)$ を求めよ。

[第 1 問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

受験番号	第	番
------	---	---

数 学 203 その2

第2問 $z = x + yi$ を複素数とする。ただし、 x, y は実数で i は虚数単位である。

- (1) 方程式 $z^2 = (z - 1 - i)^2$ の解 z を求めよ。
- (2) $|z| = |z - 1 - i|$ のとき、 x, y の満たす関係式を求めよ。
- (3) 方程式 $z^n = (z - 1 - i)^n$ が実数解をもつとき、自然数 n が満たす条件を求めよ。

[第2問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

受験番号	第	番
------	---	---

数 学 2 0 3 そ の 3

第3問 2点 $A(0, 1)$, $B(3, 4)$ と曲線 $C_1: y = x^2 + 3x + 4$ を考える。

- (1) 点 P が C_1 上を動くとき、3点 A, B, P を頂点とする三角形の重心が描く曲線 C_2 の方程式を求めよ。
- (2) 2つの曲線 C_1, C_2 で囲まれた部分の面積を求めよ。

[第3問の解答箇所]

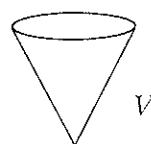
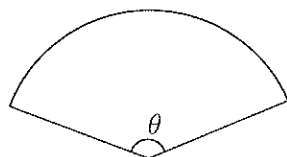
小 計	点
-----	---



受験番号	第	番
------	---	---

数 学 203 その 4

第4問 半径1の円から切り取った扇形を用いて、円錐形の容器 V をつくる。



- (1) 扇形の中心角を θ とするとき、円錐 V の容積 $V(\theta)$ を求めよ。
- (2) $0 < \theta < 2\pi$ の範囲で $V(\theta)$ の増減を調べ、その最大値を求めよ。また、最大値をとるときの θ の値を求めよ。

[第4問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

