

2000 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 14:50 ~ 15:50 60 分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目です。科目名を確認のうえ、受験してください。
2. 解答用紙は、記述用解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答用紙には、鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)を使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を2か所に記入してください。なお、受験番号の前に空位があってもゼロをつけないでください。
6. 解答用紙は、解答が終わったら裏がえしにしてください。

I 3桁の正の整数 A がある。 A の1の位, 10の位, 100の位の数の和の19倍は A に等しいという。そのような A をすべて求めよ。

II 原点を $A_0(0, 0)$ で表し, A_0 を始点, 点 $(k, (-1)^{k-1}\sqrt{3}k)$ ($k = 1, 2, 3, \dots, n+1$) を終点とするベクトルを $\vec{a}_k$ とする。ただし, n は1以上の整数とする。さらに, A_1 を $\vec{a}_1$ の終点, A_2 を $\vec{a}_1 + \vec{a}_2$ の終点, $\dots$, A_{n+1} を $\vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \dots + \vec{a}_{n+1}$ の終点とする。

- (1) 三角形 $A_0A_1A_2$ の面積 S_1 を求めよ。
- (2) 三角形 $A_{k-1}A_kA_{k+1}$ の面積 S_k を求めよ。
- (3) $S_1 + S_2 + \dots + S_n$ を求めよ。

III $-\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{3}{4}$ である x に対して, 関数 $f(x) = \left| 8x^3 + 2x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{5}{8} \right|$ がある。

- (1) $f(x)$ の増減を調べ, $y = f(x)$ のグラフをかけ。
- (2) $f(x)$ の最大値とそのときの x の値を求めよ。