

2025年度  
数 学  
(問 題)

〈R07193618〉

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および記述解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は4～5ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 記述解答用紙記入上の注意
  - (1) 試験開始後、記述解答用紙の所定欄（2カ所）に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。
  - (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
  - (3) 受験番号の記入にあたっては、次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確に丁寧に記入すること。

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数 字 見 本 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- (4) 計算の途中経過を記述すること。記述されていない解答は採点の対象外となる場合がある。
  - (5) 定規、コンパスを使用してもよい。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。所定の解答欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。なお、所定の解答欄は記述解答用紙に指示されている部分とする。
  6. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
  7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
  8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
  9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

## 1

自然数  $n, p$  に対して、 $n^p$  の 1 の位の数 を  $f_p(n)$  で表す。次の問に答えよ。

- (1)  $f_2(n)$  の取りうる値を全て求めよ。
- (2)  $f_5(n) - f_1(n)$  の値を求めよ。
- (3)  $f_{100}(n)$  の取りうる値を全て求めよ。

## 2

数列  $\{a_n\}$  の階差数列を  $\{b_n\}$ , すなわち,

$$b_n = a_{n+1} - a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

とする。次の問に答えよ。

- (1)  $a_n = -\frac{1}{n}$  のとき、 $b_n$  を  $n$  の式で表せ。
- (2)  $b_n = \frac{1}{n(n+1)}$  のとき、 $a_n$  を  $n$  の式で表せ。ただし、 $a_1 = 1$  とする。
- (3) 数列  $\{b_n\}$  が以下を満たすとき、 $a_n$  を  $n$  の式で表せ。ただし、 $a_1 = 1$  とする。

$$\begin{cases} b_1 = 1 \\ b_n = n(n+1) \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

### 3

$\theta$  の関数

$$f(\theta) = \cos 2\theta - \sqrt{3} \sin 2\theta + 4 \cos \frac{\theta}{2} \left( \sin \frac{\theta}{2} - \sqrt{3} \cos \frac{\theta}{2} \right) + 2\sqrt{3}$$

を考える。ただし、 $0 \leq \theta \leq \pi$  とする。次の問に答えよ。

- (1)  $k = \sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta$  とおくとき、 $f(\theta)$  を  $k$  の関数で表せ。
- (2)  $f(\theta)$  の最大値、最小値を求めよ。また、そのときの  $\theta$  の値を求めよ。
- (3) (1) の  $k$  に対して、 $\theta$  の方程式  $f(\theta) = ak$  の解の個数を求めよ。ただし、定数  $a$  は  $0 < a \leq 3$  とする。

[以 下 余 白]

〈R 07193618〉

|          |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|
| 受験<br>番号 | 万 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|          |   |   |   |   |   |
| 氏<br>名   |   |   |   |   |   |

（注意） 所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

（この欄に書き入れてはならない）

数  
学  
採  
点  
欄

|   |   |
|---|---|
| 1 |   |
| 十 | 一 |
|   |   |

|   |   |
|---|---|
| 2 |   |
| 十 | 一 |
|   |   |

|   |   |
|---|---|
| 3 |   |
| 十 | 一 |
|   |   |



〈R 07193618〉

|          |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|
| 受験<br>番号 | 万 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|          |   |   |   |   |   |
| 氏<br>名   |   |   |   |   |   |

（注意） 所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

（この線より下を解答欄とする）

計算の途中経過を記述すること。  
記述されていない解答は採点の対象外となる場合がある。

数

学

（解答用紙） （この線より下を解答欄とする）

1

（1）

（2）

（3）

2

（1）

（2）

3

（1）

（2）

（3）

（解答欄が不足した場合に限り裏面を解答欄として使用してよい）