

2019年度

M B

数 学

3月12日(火) 理 学 部 (数学科)
【後 期 日 程】

9 : 30 ~ 12 : 00

注 意 事 項

試験開始前

- 1 監督者の指示があるまで、問題冊子、解答用紙に手を触れてはいけません。
- 2 監督者の指示に従って、全部の解答用紙(5枚)に受験番号を記入しなさい。

試験開始後

- 3 この問題冊子は、5ページあります。はじめに、問題冊子、解答用紙を確かめ、枚数の不足や、印刷の不鮮明なもの、ページの落丁・乱丁があった場合は、手をあげて監督者に申し出なさい。
- 4 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- 5 解答スペースが不足するときは、解答用紙の裏面も使用することが出来ます。ただし、その場合は、表面に「裏面へつづく」と明記しなさい。
- 6 問題は、声を出して読んではいけません。
- 7 各問の配点は、比率(%)で表示してあります。

試験終了後

- 8 問題冊子は、必ず持ち帰りなさい。

平成31年3月12日

受験者の皆様
関係各位

静岡大学長
石井 潔

平成31年度 学力検査（後期日程）における出題ミスについて

平成31年3月12日（火）に実施されました平成31年度学力検査（後期日程）におきまして、以下のとおり出題ミスが判明いたしました。受験者の皆様をはじめ、ご家族、関係者の皆様に対しまして、心よりお詫び申し上げます。

本事態を真摯に受け止めるとともに、社会に対する極めて重い責任を自覚し、今後このようなことが起こらないよう、再発防止のための努力を重ねてまいります。

記

1. 対象入試の概要

- (1) 対象入試区分：平成31年度 学力検査（後期日程）
- (2) 試験実施日：平成31年3月12日（火）
- (3) 合格発表日：平成31年3月21日（木）
- (4) 対象学部：教育学部，情報学部，理学部，工学部
- (5) 出題ミスのあった科目：数学（MA \square 2(1)，MB \square 4(1)，MC \square 2(1)）

2. 出題ミスの内容

「 $a > 0$ 」としていたが、 $a = 1$ では $a^{\frac{1}{\log a}}$ が定義できないので、 $a = 1$ は除外しておくべきであった。

<誤> $a > 0$ に対して～

<正> $a > 0$ かつ $a \neq 1$ に対して～

3. 経緯

試験時間中の出題確認作業において、試験時間終了間際にミスがあることが確認された。

4. 対応

当該問題（MA \square 2(1)，MB \square 4(1)，MC \square 2(1)）については全員正解として扱う。

以上

<本件に関する連絡先> 静岡大学学務部入試課

TEL 054-238-4463, FAX 054-237-2024

1 数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ をそれぞれ次のように定める。

$$a_1 = \frac{1}{2}, \quad a_n = \frac{1}{n+1} \left(\frac{2}{n} - 1 + \sum_{k=1}^{n-1} a_k \right) \quad (n = 2, 3, \dots),$$

$$b_n = (n+1)a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき、次の問いに答えよ。

(1) $\frac{2}{n+2} \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} \right) = \frac{A}{(n+1)(n+2)} + \frac{B}{n(n+1)}$ がすべての自然数 n に対して成り立つように定数 A, B を定めよ。

(2) $n \geq 1$ のとき $b_{n+1} - b_n$ を n と a_n で表せ。

(3) $n \geq 1$ のとき $a_{n+1} - a_n$ を n で表せ。

(4) $n \geq 1$ のとき a_n を n で表せ。

(配点 20 %)

2 $AB = 3, BC = 2, CD = 1, \angle ABC = \angle BCD = \frac{\pi}{2}$ である台形 $ABCD$ と辺 BC 上の点 E を考える。点 P は点 A を出発し線分 AE 上を速さ 1 で点 E まで移動し、その後、点 E から線分 ED 上を速さ $\sqrt{5}$ で点 D まで移動するものとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 点 P の移動時間が最も短くなる時、線分 BE の長さを求めよ。

(2) 点 E が(1)で求めた位置にある時、 $\tan \angle AED$ を求めよ。

(配点 20 %)

3 α を空間内の平面とし、平面 α 上に各辺の長さがすべて 1 である四角形 ABCD があるとする。さらに、P を平面 α 上にない点とし、 $PA = PB = PC = PD = 1$ であるとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\angle APC = \angle ABC$ が成り立つことを示せ。
- (2) $\vec{PA} \cdot \vec{PC} = \vec{PB} \cdot \vec{PD}$ が成り立つことを示せ。
- (3) $\angle APC$ を求めよ。

(配点 20 %)

4 曲線 $y = 2^x$ を C とし、原点から C に引いた接線を ℓ とする。このとき、次の問いに答えよ。ただし \log は自然対数を表すものとする。

- (1) $a > 0$ に対して $a^{\frac{1}{\log a}}$ は a の値によらず一定であることを示し、その値を求めよ。
- (2) 接線 ℓ の方程式を求めよ。
- (3) C , ℓ および y 軸で囲まれた図形の面積を求めよ。
- (4) 関数 $x\{(\log x)^2 - 2(\log x - 1)\}$ を微分せよ。
- (5) C , ℓ および y 軸で囲まれた図形を y 軸の周りに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ。

(配点 20%)

5 p を素数, n を自然数, a, b, c を整数とする。 $a - b$ が n で割り切れるとき, $a \equiv b \pmod{n}$ と書くことにする。このとき, 次の問いに答えよ。ただし素数の性質「 ab が p で割り切れるならば, a は p で割り切れるかまたは b は p で割り切れる」は用いてもよい。

- (1) $x^2 \equiv a^2 \pmod{p}$ を満たす整数 x をすべて求めよ。
- (2) $x^2 + 2bx + c \equiv 0 \pmod{p}$ を満たす整数 x で $0 \leq x \leq p - 1$ であるものは 2 個以下であることを示せ。
- (3) $x^2 - 4x + 2 \equiv 0 \pmod{79}$ を満たす整数 x で $0 \leq x \leq 78$ であるものをすべて求めよ。
- (4) $x^2 - 6x + 9 \equiv 0 \pmod{49}$ を満たす整数 x で $0 \leq x \leq 48$ であるものをすべて求めよ。

(配点 20%)