

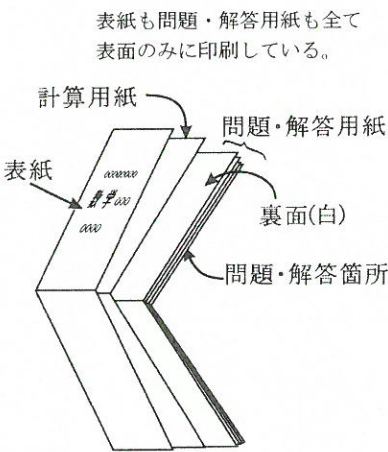
平成27年度入学試験問題

数 学 201

(前 期 日 程)

(注意事項)

- 1 問題・解答用紙および計算用紙は、係員の指示があるまで開かないこと。
- 2 この表紙を除いて、問題・解答用紙は4枚、計算用紙は1枚である。
用紙の折り方は図のようになっているので注意すること。
- 3 解答は、問題と同一の紙面の指定された解答箇所を書くこと。指定された
解答箇所以外に書いたものは採点しない。また、裏面に解答したものも採点
しない。
- 4 筆答開始後、各問題・解答用紙の「受験番号」欄に受験番号をはっきり記入すること。
- 5 計算用紙以外にも、表紙や問題・解答用紙の裏面を計算のために用いてよい。
- 6 表紙、計算用紙を含め、配布した用紙はすべて回収する。



計 算 用 紙

数 学 201 その 1

第 1 問 次の問いに答えよ。

- (1) $\tan \frac{x}{2} = m$ とするとき、等式 $\sin x = \frac{2m}{1+m^2}$, $\cos x = \frac{1-m^2}{1+m^2}$ が成り立つことを示せ。
- (2) $-\pi < x < \frac{\pi}{2}$ のとき、次の不等式が成り立つことを示せ。
- $$\sin x + \cos x \geq \tan \frac{x}{2}$$

[第 1 問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 201 その 2

第 2 問 数列 $\{a_n\}$ の初項 a_1 から第 n 項 a_n までの和 S_n が次を満たす。
$$S_n = \frac{1}{3}(2a_n + 8a_{n-1}) \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$$

- (1) $n \geq 3$ のとき, a_n を a_{n-1} と a_{n-2} の式で表せ。
- (2) $n \geq 3$ のとき, $a_n - 2a_{n-1}$ を a_1 と a_2 の式で表せ。
- (3) $a_1 = 1$ とする。一般項 a_n を求めよ。

[第 2 問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 201 その 3

- 第3問 座標空間において $O(0, 0, 0)$, $A(3, -3, 6)$, $B(-1, 1, 2)$ とし、線分 AB を $OA : OB$ に内分する点を C とする。さらに、 $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{OB} \perp \overrightarrow{CD}$, $OD = 3\sqrt{3}$ を満たす点を D とする。
- (1) $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OD}$ を求めよ。
- (2) 四面体 $OABD$ の体積を求めよ。

[第3問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 201 その 4

第 4 問 $a > 0$ とし, $I = \int_0^1 |a\sqrt{x} - x| dx$ とする。

- (1) $a\sqrt{x} - x = 0$ を満たす x を求めよ。
- (2) I を a を用いて表せ。
- (3) a が $a > 0$ の範囲を動くとき, I の最小値を求めよ。

[第 4 問の解答箇所]

小 計	点
-----	---