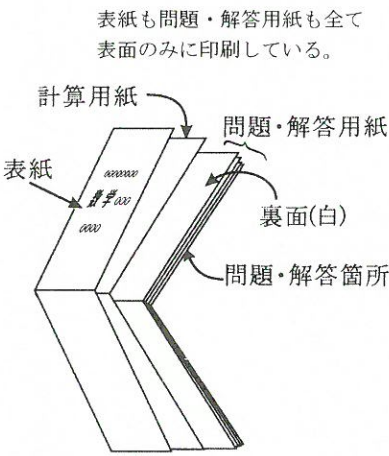


数 学 203

(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に書くこと。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 203 その 1

- 第 1 問 直交座標の原点 O を極とし、 x 軸の正の部分が始線とする極座標 (r, θ) を考える。この極座標で表された 3 点を $A\left(1, \frac{\pi}{3}\right)$, $B\left(2, \frac{2\pi}{3}\right)$, $C\left(3, \frac{4\pi}{3}\right)$ とする。
- (1) 点 A の直交座標を求めよ。
 - (2) $\angle OAB$ を求めよ。
 - (3) $\triangle OBC$ の面積を求めよ。
 - (4) $\triangle ABC$ の外接円の中心と半径を求めよ。ただし、中心は直交座標で表せ。

[第 1 問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 203 その2

第2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2問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 203 その3

第3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3問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 203 その 4

- 第 4 問 1 から 9 までの番号が書かれた球が 1 個ずつ計 9 個ある。これらの球を 3 個ずつ 3 つの箱 A, B, C に入れる。次のような球の入れ方は何通りか。
- (1) 箱 A にある球の番号がいずれも 3 の倍数になる。
 - (2) 箱 A にある 3 個の球の番号を 3 で割った余りがいずれも異なる。
 - (3) 箱 A にある 3 個の球の番号の和が 3 の倍数になる。
 - (4) いずれの箱についても 3 個の球の番号の和が 3 の倍数になる。

[第 4 問の解答箇所]