

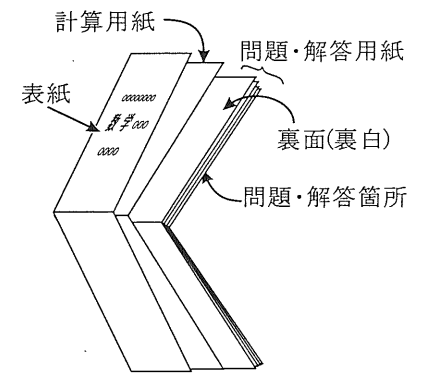
平成21年度入学試験問題

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、裏面に解答したのも採点
しない。
- 4 解答開始後、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。



受験番号	第	番
------	---	---

数 学 2 0 1 そ の 1

第 1 問 次の問いに答えよ.

- (1) $\frac{2a-1}{2+\sqrt{2}} = b-2\sqrt{2}$ を満たす有理数 a, b を求めよ.
- (2) $x = 2 - \sqrt{3}$ のとき, $x^3 - x^2 - 6x - 1$ の値を求めよ.
- (3) $\triangle ABC$ において, $AB = 7, BC = 5, CA = 9$ とする. このとき, $\triangle ABC$ の外接円の半径 R と内接円の半径 r を求めよ.

[第 1 問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 2 0 1 そ の 2

第2問 数列 $\{a_n\}$ が

$$a_1 = 2\sqrt{2}, \quad a_{n+1} = 2\sqrt{a_n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

によって定められるとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\log_2 a_1$ と $\log_2 a_2$ を求めよ。
- (2) 一般項 a_n を求めよ。
- (3) 初項から第 n 項までの積 $a_1 a_2 \cdots a_n$ を求めよ。

[第2問の解答箇所]

数 学 201 その 3

第3問 $\triangle ABC$ の内部に点 P があり,

$$\overrightarrow{PA} + s\overrightarrow{PB} + t\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0} \quad (s, t > 0)$$

が成り立っている. 直線 AP と辺 BC の交点を D として, 次の問いに答えよ.

- (1) $\triangle PBC$ の面積 S_1 を $\overrightarrow{PB}, \overrightarrow{PC}$ を用いて表せ.
- (2) $\overrightarrow{PD}$ を $s, t, \overrightarrow{PB}, \overrightarrow{PC}$ を用いて表せ.
- (3) $\triangle PBD$ の面積 S_2 と $\triangle PAC$ の面積 S_3 の比を s, t を用いて表せ.

[第3問の解答箇所]

数 学 201 その 4

- 第 4 問 放物線 $y = x^2$ の表す曲線を C とする. C 上の異なる 2 点 $P(\alpha, \alpha^2)$, $Q(\beta, \beta^2)$ における接線をそれぞれ l, m とし, 2 直線 l, m の交点を R とする.
- (1) 点 R の座標を α, β を用いて表せ.
 - (2) 点 P と x 軸との距離および点 Q と x 軸との距離の和が 4 であるとき, 点 R の軌跡の方程式を求めよ.
 - (3) (2) の軌跡と放物線 C によって囲まれた部分の面積を求めよ.

[第 4 問の解答箇所]