

2005年度入学試験問題

数 学 (文系)

150 点満点

《配点は、一般選抜学生募集要項に記載のとおり。》

(注 意)

1. 問題冊子および解答冊子は監督者の指示があるまで開かないこと。
2. 解答冊子は表紙のほかに、解答用ページ、計算用ページ、余白ページがある。
3. 問題は全部で5題ある。
4. 試験開始後、解答冊子の表紙所定欄に学部名・受験番号・氏名をはっきり記入すること。表紙には、これら以外のことを書いてはならない。
5. 解答は問題番号に対応する解答用ページに書くこと。それ以外のページに書かれたものは採点の対象としない。ただし、解答用ページに続き方をはっきり示した場合は、見開きの隣接する計算用ページを解答用ページの続きとして使用してもよい。その場合は、解答用ページに「計算用ページに続く」旨が明示されたときに限って、計算用ページに書かれているものを解答の一部として採点する。なお、他のページに書かれたものは採点の対象とはならないので注意すること。
6. 解答に関係のないことを書いた答案は無効にすることがある。なお、計算用ページおよび余白ページに書かれた解答のための下書き、計算などは、消さずに残しておいてもよい。
7. 解答冊子は、どのページも切り離してはならない。
8. 問題冊子は持ち帰ってもよいが、解答冊子は持ち帰ってはならない。

1

(30 点)

xy 平面上の原点と点 $(1, 2)$ を結ぶ線分 (両端を含む) を L とする. 曲線 $y = x^2 + ax + b$ が L と共有点を持つような実数の組 (a, b) の集合を ab 平面上に図示せよ.

2

(30 点)

$2^{10} < \left(\frac{5}{4}\right)^n < 2^{20}$ を満たす自然数 n は何個あるか.
ただし, $0.301 < \log_{10} 2 < 0.3011$ である.

3

(30 点)

α, β は 0 でない相異なる複素数で,

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\overline{\alpha}}{\overline{\beta}} = 2$$

を満たすとする. このとき, $0, \alpha, \beta$ の表す複素平面上の 3 点を結んで得られる三角形はどのような三角形か. (ただし, 複素数 z に対し, $\overline{z}$ は z に共役な複素数である. また, 複素平面を複素数平面ともいう.)

4

(30 点)

$a^3 - b^3 = 65$ を満たす整数の組 (a, b) をすべて求めよ.

5

(30 点)

1 から n までの番号のついた n 枚の札が袋に入っている. ただし $n \geq 3$ とし, 同じ番号の札はないとする. この袋から 3 枚の札を取り出して, 札の番号を大きさの順に並べるとき, 等差数列になっている確率を求めよ.

問題は, このページで終わりである。

