

平成 19 年 度 数 学 (01)

試験開始の合図があるまでに、次の注意をよく読んで、間違いないようにしなさい。

1. 試験開始の合図があるまで冊子を開いてはいけません。
2. この冊子には問題 2 ページ、解答用紙(その I)・(その II) 2 枚と計算用紙がセットになっています。
3. 試験開始の合図がされたら、問題のページ数を確認し、解答用紙(その I)・(その II)・計算用紙をミシン目で折ってから冊子よりていねいに切り離し、すべての用紙に受験番号を記入しなさい。
4. 問題・解答用紙に落丁、乱丁、印刷不鮮明などの箇所がある場合には申し出なさい。
5. 解答の記入は黒鉛筆に限ります。
6. 文字ははっきり書きなさい。解答の文字が読みにくい場合、点を与えないことがあります。
7. 計算・下書きには計算用紙を用いなさい。
8. 解答用紙の点数欄には何も記入してはいけません。
9. 試験中、使用していない解答用紙は机の上に裏返しにしておきなさい。
10. 試験終了の合図がされたら、解答用紙(その I)・(その II)のみ提出しなさい。計算用紙は提出の必要はありません。

問題は次のページより始まります。

1

a を実数とし，方程式 $2x^2 - ax + a = 0$ の解を α, β とする。

(1) α, β が実数となる a の範囲を求めよ。

(2) α, β が実数で $|\alpha| + |\beta| = 5$ となる a をすべて求めよ。

(25 点)

2

3 次関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ が次の条件 (i), (ii) を同時に満たすとき，定数 a, b, c を求めよ。

(i) $f(x)$ は $x = 2$ で極大となり， $x = 3$ で極小となる。

(ii) $f(x)$ の極大値と極小値の和は 0 に等しい。

(25 点)

3 a を実数とする。 x についての方程式

$$\log_2(a + 4^x) = x + 1$$

の実数解をすべて求めよ。

(25 点)

4

平面上に

$$|\vec{a}| = |\vec{b}| = 2, \quad |\vec{a} - \vec{b}| = 2\sqrt{3}$$

を満たすベクトル $\vec{a}, \vec{b}$ がある。

$$(\vec{p} - \vec{a}) \cdot (\vec{p} - \vec{b}) = 0$$

を満たすベクトル $\vec{p}$ について、 $|\vec{p}|$ の最大値と最小値を求めよ。また、最大値、最小値を与えるそれぞれの $\vec{p}$ を、 $\vec{a}$ と $\vec{b}$ で表せ。

(25 点)