

平成 31 年度 **数 学** (01コア・05プラス)

試験開始の合図があるまでに、次の注意をよく読んで、間違いないように受験してください。

1. 試験開始の合図があるまで冊子を開かないでください。
2. この冊子には問題 4 ページ、解答用紙(そのⅠ)・(そのⅡ) 2 枚がセットになっています。
3. 試験開始の合図があったら、問題のページ数を確認し、解答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、2 枚の用紙の両方に受験番号を記入してください。
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てください。
5. 解答の記入は黒鉛筆(シャープペンシル可)に限ります。
6. 文字ははっきり、ていねいに書いてください。
7. 解答用紙の点数欄には何も記入しないでください。
8. 解答用紙の裏面は使用しないでください。
9. 下書きには、問題冊子の余白を使ってください。
10. 使用していない解答用紙は机の上に裏返しにしてください。
11. 試験終了の合図があったら、解答用紙(そのⅠ)・(そのⅡ)のみ提出してください。

問題は次のページより始まります。

1

実数 a, b に対して, $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 3$ とおく。

- (1) $x = -1$ が方程式 $f(x) = 0$ の重解になるような a, b を求めよ。
- (2) a, b が (1) で求めた値のとき, 方程式 $f(x) = 0$ の $x = -1$ 以外の解を求めよ。

この問題については, 解答用紙の所定の欄に答えだけを書くこと。

(20 点)

2

a を実数とする。 x が実数全体を動くとき、

$$2 + 4a \cos x - \cos 2x$$

の最大値が7 となるような a をすべて求めよ。

この問題については、答えだけでなく、答えを導く過程も書くこと。

(30 点)

3 a を実数とする。2 つの等式

$$3^{x+1} + 2^{y+1} = a, \quad 3^x + 2^y = 2$$

を同時に満たす実数 x, y が存在するような a の範囲を求めよ。

この問題については、解答用紙の所定の欄に答えだけを書くこと。

(20 点)

4 a, b を実数とし、2つの放物線

$$C_1: y = -x^2 + ax + b, \quad C_2: y = x^2$$

を考える。

- (1) C_1 と C_2 の共有点が1点だけであり、その共有点における C_1 の接線の傾きが1に等しいときに a, b を求めよ。
- (2) C_1, C_2 が点 $(1, 1)$ で交わり、 C_1, C_2 によって囲まれる部分の面積が $\frac{9}{8}$ であるような a, b の組をすべて求めよ。

この問題については、答えだけでなく、答えを導く過程も書くこと。

(30点)

