



令和 3 年度 数 学 (01コア)

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 x に対して $t = \sin x - \cos x$ とおく。

(1) $\sin 2x$ を t で表せ。

(2) x が実数全体を動くとき、 $\sin 2x + \sin x - \cos x$ の最大値と最小値を求めよ。

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。

(25 点)

2

3 次方程式

$$x^3 + (a + 2)x^2 - 4a = 0$$

がちょうど 2 つの実数解をもつような実数 a をすべて求めよ。

この問題については、答えだけではなく、答えを導く過程も書くこと。

(25 点)

3

2つの円

$$x^2 + y^2 = 25, \quad (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 20$$

の2つの交点と原点とを通る円の中心の座標と半径を求めよ。

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。

(25 点)

4 a を実数とし、2つの放物線

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

を考える。

- (1) C_1 と C_2 が異なる2点で交わるような a の範囲を求めよ。
- (2) a が (1) で求めた範囲にあるとき、 C_1 と C_2 とで囲まれた図形の面積を S とする。 S を求めよ。
- (3) a が (1) で求めた範囲を動くとき、 S の最大値と、最大値を与える a の値を求めよ。ただし、 S は (2) で求めた面積である。

この問題については、答えだけではなく、答えを導く過程も書くこと。

(25点)