



令和 3 年 度 数 学 (03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。

1

方程式 $x^3 - 2x^2 + x - 1 = 0$ の解を $x = \alpha, \beta, \gamma$ とする。

3 次方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ の解が $x = \alpha^2, \beta^2, \gamma^2$ となるように実数 a, b, c を定めよ。

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

半径9の円に内接している5角形 ABCDE が

$$AB = BC = DE = EA = 3\sqrt{6}$$

を満たしている。

(1) $\angle ACB$ の大きさを α とする。 $\sin \alpha$ を求めよ。

(2) 線分 AC の長さを求めよ。

(3) 辺 CD の長さを求めよ。

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。

(30 点)

3

2つの放物線

$$C_1 : y = x^2 + x, \quad C_2 : y = 4x^2 + 5x$$

の両方に接していて、傾きが正である直線を L とする。

- (1) L の方程式を求めよ。
- (2) L と C_1 の接点の x 座標を求めよ。
- (3) L と C_2 の接点の x 座標を求めよ。
- (4) L と C_1, C_2 とで囲まれた領域の面積を求めよ。

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

次の（条件）を満たす実数 a をすべて求めよ。

（条件） 実数全体で定義された関数

$$3x^4 - 4(a - 1)x^3 - 6ax^2$$

が最小値をとる x の値がちょうど 2 つ存在する。

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。

(30 点)