

令和 2 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 a を実数とし、2つの放物線

$$C_1: y = x^2 + 1, \quad C_2: y = 1 - 2(x - 1)^2$$

と2つの直線 $x = a, x = a + 1$ とで囲まれる図形の面積を S とする。

(1) S を求めよ。

(2) a が実数全体を動くとき、 S の最小値と最小値を与える a の値を求めよ。

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。

(20 点)

2

a を 0 でない実数とする。等式

$$\frac{a}{x+1} - \frac{1}{a(x-1)} = 2a$$

を満たす実数 x 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、答えだけでなく、答えを導く過程も書くこと。

(30 点)

3自然数 n に対して

$$f_n(x) = \sin^n x + \cos^n x$$

とおく。

(1) すべての実数 x に対して

$$f_6(x) = af_4(x) + b$$

を満たすような実数 a, b を求めよ。(2) すべての実数 x に対して

$$f_8(x) = pf_4(x)^2 + qf_4(x) + r$$

を満たすような実数 p, q, r 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

3つのさいころを投げ、出た目の和を S , 出た目の最大値を M とする。このとき、 $S < 2M$ となる確率を求めよ。

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)

