

令和 2 年 度 数 学 (05コア・02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。
12. 「数学」のコア試験の配点は 100 点、プラス試験の配点は 120 点です。プラス試験の受験生の得点は、コア試験とプラス試験の配点比率に応じた調整を行います。
なお、各問題には、コア試験の配点のみ記載します。

問題は次のページより始まります。

1

以下の問いに答えよ。

- (1) 2次方程式 $x^2 - 4x - 3 = 0$ の解を α, β とするとき,

$$\frac{\beta^2}{\alpha} + \frac{\alpha^2}{\beta}$$

の値を求めよ。

- (2) 次の条件により定められる数列の一般項 a_n を求めよ。

$$a_1 = 1, \quad \left(1 + \frac{1}{n}\right) a_{n+1} = a_n + 3 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

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

命題

「実数 x, y が $x^2 + y^2 < 1$ をみたすならば, $x^2 + x + y^2 + a < 0$ である」
が真であるような実数 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。

(25 点)

3

AさんとBさんが以下のようなゲームを行う。さいころを投げ、1,2,3,4の目が出たときAさんは1点獲得し、5,6の目が出たときBさんは1点獲得する。これを繰り返し、先に3点獲得した方を勝ちとする。Aさんが勝つ確率を求めよ。

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。また、答えが分数になる場合は、既約分数で答えよ。

(25点)

4

実数 x に対し,

$$f(x) = \int_0^x (3t^2 + 4t + x) dt$$

とおく。

(1) $f(x)$ を求めよ。

(2) a を 0 以上の実数とする。 $-3 \leq x \leq a$ における $f(x)$ の最大値を求めよ。

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。

(25 点)

