

令和 2 年 度 数 学 (02コア・01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、間違いの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

等式

$$\log_2 \left(\log_2(x-2) - \log_{\frac{1}{2}}(x-4) \right) = 2$$

を満たす実数 x をすべて求めよ。

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

連立不等式

$$x + 2y \geq 2, \quad x^2 + y^2 \leq 2x$$

の表す領域を D とする。

- (1) 方程式 $x + 2y = 2$ が表す図形と方程式 $x^2 + y^2 = 2x$ が表す図形の交点をすべて求めよ。
- (2) 点 $P(x, y)$ が領域 D を動くとき、 $2y - x$ の最大値および最小値を求めよ。

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。

(40 点)

3

白玉が2個，赤玉が3個入っている袋がある。Aさんは袋から玉を1つ無作為に取り出し， $\frac{5}{6}$ の確率で取り出した玉の色をBさんに伝え， $\frac{1}{6}$ の確率で逆の色を伝える。また，Bさんは $\frac{5}{6}$ の確率でAさんから伝えられた色をCさんに伝え， $\frac{1}{6}$ の確率で逆の色を伝える。ただし，白の逆の色は赤であり，赤の逆の色は白を意味する。

- (1) Bさんに白と伝わったときに，Aさんが取り出した玉が白である確率を求めよ。
- (2) Cさんに白と伝わったときに，Aさんが取り出した玉が白である確率を求めよ。

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。

(30点)

4

2つの直線 $l_1: y = -x$, $l_2: y = 2x$ と放物線 $C: y = ax^2 + bx + c$ があり, C は l_1 と l_2 の両方に接しているとする。

(1) C の方程式を a を用いて表せ。

(2) C の l_1, l_2 との接点の x 座標をそれぞれ α, β とするとき,

α, β を a を用いて表せ。

(3) C と l_1, l_2 で囲まれた部分の面積が $\frac{1}{2}$ であるとき, C の方程式を求めよ。

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)

