

令和 5 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。

問題は次のページより始まります。

1

原点を O とする平面を考える。

- (1) 平面上に 2 点 $P(2, 1)$, $Q(3, 1)$ がある。直線 OP と x 軸のなす角度を α , 直線 OQ と x 軸のなす角度を β とするとき, $\alpha + \beta$ の値を求めよ。ただし, $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$, $0 \leq \beta \leq \frac{\pi}{2}$ とする。
- (2) 平面上に点 $R(1, 8)$ がある。正の実数 t に対して, R を通る傾き $-t$ の直線を L とし, L と x 軸, y 軸との交点をそれぞれ A , B とする。長さの和 $OA + OB$ の最小値と, 最小値を与える t 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

大小2つのさいころを投げて、出た目をそれぞれ a, b とするとき、
平面上に2点

$$A(a, 0), \quad B(0, b)$$

をとる。また、平面上の直線

$$L: 2x + 3y = 5$$

を考える。

- (1) 線分 AB が L と交わる確率を求めよ。
- (2) 線分 AB が L と平行である確率を求めよ。
- (3) 三角形 OAB の面積が6であるとき、線分 AB が L と交わる確率を求めよ。ただし、 O は平面の原点を表す。

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実数 a, b に対し

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

とする。 a が実数全体を動くとき、 C_1 の通過する領域を D_1 とする。同様に、 b が実数全体を動くとき、 C_2 の通過する領域を D_2 とする。

- (1) D_1 を表す不等式を求めよ。
- (2) D_2 を表す不等式を求めよ。
- (3) D_1 と D_2 の共通部分の面積を求めよ。

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

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。

(1) 関数 $y = 3 - |2x + 1| - |2x - 1|$ のグラフをかけ。

(2) x, y が $x^2 + y^2 = 1$ を満たしながら動くとき

$$y + |2x + 1| + |2x - 1|$$

の最小値と最大値を求めよ。また、最小値を与える x, y , および最大値を与える x, y を求めよ。

(30 点)

1

2

3

4