



令和5年度 数学 (04コア・03プラス)

CB04M
1/3

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つ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

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。

(1) 実数 α が

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{7}}{5}$$

を満たすとき、 $\sin \alpha$ を求めよ。ただし、 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ とする。

(2) 条件

$$f'(x) + \int_0^1 f(t)dt = 2e^{2x} - e^x \quad \text{かつ} \quad f(0) = 0$$

を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。ただし、 $f'(x)$ は $f(x)$ の導関数を表す。

(40 点)

2

最初の持ち点を X_0 とし, 以降 $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して, 以下のように持ち点 X_{n-1} から持ち点 X_n を定める。ただし, $X_0 = 0$ とする。

さいころを振って, 出た目を a とし,

$$a = 2 \text{ ならば } X_n = 2X_{n-1}, \quad a \neq 2 \text{ ならば } X_n = X_{n-1} + a$$

とする。

(1) $X_2 = 6$ となる確率を求めよ。

(2) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して, X_n が 2 の倍数である確率を p_n とする。 p_n と p_{n-1} の間に成り立つ関係を求めよ。

(3) p_n 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。

(40 点)

3

$z \neq -1$ を満たす複素数 z について

(条件) $\frac{z - 3 - 4i}{z + 1}$ は純虚数である

を考える。ただし, i は虚数単位である。

- (1) 実数 z で (条件) を満たすものを求めよ。
- (2) (条件) を満たし, かつ $|z+1| = 2$ を満たす複素数 z_1, z_2 を求めよ。また,
 z_1, z_2 について, それぞれの偏角 θ_1, θ_2 を答えよ。ただし, $0 \leqq \theta_1 < 2\pi$,
 $0 \leqq \theta_2 < 2\pi$ とし, z_1, z_2 の解答の順序は問わない。

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。

(30 点)

4

平面上で不等式

$$e^x + e^{-x} - 4 \leqq y \leqq 4 - e^x - e^{-x}$$

が定める領域を D とする。

(1) D の概形を図示せよ。

(2) D の面積を求めよ。

(3) 点 (x, y) が D 内を動くとき, $x + y$ 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。

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。

(40 点)

