

平成 25 年 度 数 学 (04)

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 2 ページ、解答用紙(そのⅠ)・(そのⅡ) 2 枚と計算用紙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(そのⅠ)・(そのⅡ)と計算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、すべての用紙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. 計算・下書きには計算用紙を使ってください。
8. 解答用紙の点数欄には何も記入しないでください。
9. 複数の解答用紙がある場合、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。
10. 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。計算用紙は提出しないでください。

1

大中小3つのサイコロを同時に投げ、出た目をそれぞれ a, b, c とする。さらに、 a, b, c のうちで、最小の数を S とし、最大の数を T とする。

- (1) $S = 2$ となる確率を求めよ。
- (2) $S \leq 2$ かつ $T = 6$ となる確率を求めよ。
- (3) S の期待値を求めよ。

(30 点)

2

数列 $\{a_n\}$ が

$$a_2 = \frac{1}{2} a_1$$

$$a_n = \frac{1}{2} (a_{n-1} + a_{n-2}) \quad (n = 3, 4, 5, \dots)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 2$$

を満たすとき、一般項 a_n を求めよ。

(40 点)

3

放物線 $C: y = x^2$ 上の点 P に対し、 P における C の法線を $L(P)$ とする。 $(L(P)$ は、 P を通り、 P での C の接線に直交する直線である。)

点 $Q(a, 1)$ に対し、 $L(P)$ が Q を通るような C 上の点 P がちょうど 3 個あるための a の範囲を求めよ。

(40 点)

4

(1) $x > 0$ のとき

$$1 + 2\sin x < x + e^x$$

が成り立つことを示せ。

(2) $x \geq 0$ の範囲にあつて、2つの曲線 $y = 1 + 2\sin x$, $y = x + e^x$ と直線 $x = \pi$ とで囲まれる領域を x 軸のまわりに 1 回転して得られる立体の体積を求めよ。

(40 点)