

平成 25 年 度 数 学 (03)

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

円に内接する四角形 ABCD が条件

$$AB = 3, \quad BC = 4, \quad CD = 5, \quad \angle ADC = 60^\circ$$

を満たしている。

- (1) 対角線 AC の長さを求めよ。
- (2) 辺 AD の長さを求めよ。
- (3) 四角形 ABCD が内接している円の半径を求めよ。

(25 点)

2

$1 \leq p < q \leq 6$ を満たす整数 p と q がある。2つのサイコロを同時に振り、出た目のうちで p または q に等しい目の合計を得点とする。例えば、 p の目が 2 つ出たときは、得点は $2p$ である。 p の目も q の目も出なければ、得点は 0 である。

- (1) 得点が 0 となる確率を求めよ。
- (2) 得点の期待値を求めよ。

(25 点)

3

条件

$$f_1(x) = x^3 - 2x^2 + 1$$

$$f_n(x) = xf'_{n-1}(x) + f_{n-1}(x) \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$$

によって定まる整式 $f_n(x)$ を求めよ。ただし、 $f'_{n-1}(x)$ は $f_{n-1}(x)$ の導関数である。

(25 点)

4

平面上に放物線 $C_1: y = x^2$ と円 $C_2: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$ がある。

(1) C_1 上の点 P であって、 P における C_1 の法線が点 $(1, 2)$ を通るようなものをすべて求めよ。ただし、 P における C_1 の法線とは、 P を通り P における C_1 の接線に直交する直線のことである。

(2) C_1 と C_2 の共有点をすべて求めよ。

(25 点)