

平成 21 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、間違いないようにしなさい。

1. 試験開始の合図があるまで冊子を開いてはいけません。
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. 試験開始の合図がされたら、問題のページ数を確認し、解答用紙(そのⅠ)・(そのⅡ)・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なさい。
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なさい。
5. 解答の記入は黒鉛筆に限ります。
6. 文字ははっきり書きなさい。解答の文字が読みにくい場合、点を与えないことがあります。
7. 計算・下書きには計算用紙を用いなさい。
8. 解答用紙の点数欄には何も記入してはいけません。
9. 試験中、使用していない解答用紙は机の上に裏返しにしておきなさい。
10. 試験終了の合図がされたら、解答用紙(そのⅠ)・(そのⅡ)のみ提出しなさい。計算用紙は提出しないでください。

1

n が自然数のとき、 $2^{6n-5} + 3^{2n}$ は 11 で割り切れることを示せ。

(25 点)

2

原点 O から出発して数直線上を動く点 P は、コインを投げて表が出たら右に 1 だけ移動し、裏が出たら移動しない。コインを 5 回投げたあとの P の座標を X とする。

- (1) $X \geq 2$ である確率を求めよ。
- (2) X の期待値を求めよ。

(25 点)

3数列 $\{a_n\}$ は等差数列, $\{b_n\}$ は公比が正の等比数列で

$$a_1 = 1, \quad b_1 = 3, \quad a_2 + 2b_2 = 21, \quad a_4 + 2b_4 = 169$$

を満たすとする。

(1) 一般項 a_n, b_n を求めよ。(2) $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{a_k}{b_k}$ を求めよ。

(25 点)

43 次関数 $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ は $x = -2$ および $x = 1$ で極値をとるとする。(1) a, b の値を求めよ。(2) $-3 \leq x \leq 3$ を満たすすべての x に対して

$$f(x) < 2c^2 + 2c$$

が成り立つような c の値の範囲を求めよ。

(25 点)