

平成 21 年 度 数 学 (02)

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

大小 2 つのサイコロを振り、大きなサイコロの目が a で、小さなサイコロの目が b であるとき、 $a+b$ が偶数なら a を得点とし、 $a+b$ が奇数なら b を得点とする。

- (1) 得点が 3 である確率を求めよ。
- (2) 得点の期待値を求めよ。

(30 点)

2

方程式

$$2^{4\cos^2 x} - 2^{4\sin^2 x - 1} = 7$$

を解け。ただし、 $0^\circ \leq x < 360^\circ$ とする。

(40 点)

3

平面上の 4 点 O, P_1, P_2, P_3 は

$$\overrightarrow{OP_1} + \overrightarrow{OP_2} + \overrightarrow{OP_3} = \vec{0}$$

を満たすとする。このとき、同じ平面上の 2 点 Q, R に対して

$$\begin{aligned} & |\overrightarrow{QP_1}|^2 + |\overrightarrow{QP_2}|^2 + |\overrightarrow{QP_3}|^2 - 3|\overrightarrow{OQ}|^2 \\ &= |\overrightarrow{RP_1}|^2 + |\overrightarrow{RP_2}|^2 + |\overrightarrow{RP_3}|^2 - 3|\overrightarrow{OR}|^2 \end{aligned}$$

が成り立つことを示せ。

(40 点)

4

関数 $y = x^3 - x$ のグラフを C とする。

- (1) 曲線 C の接線で、傾きが 2 のものをすべて求めよ。
- (2) 直線 $y = 2x + k$ と C の共有点の個数は k の値によってどのように変わるか。

(40 点)