

数 学

(文系学部)

12 : 40 ~ 14 : 10

注 意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題紙を開いてはならない。
2. 問題紙は 2 ページある。

3. 解答用紙は

解答用紙番号
数学 1—1

 (問 $\boxed{1}$ 用),

解答用紙番号
数学 1—2

 (問 $\boxed{2}$ 用),

解答用紙番号
数学 1—3

 (問 $\boxed{3}$ 用),

解答用紙番号
数学 1—4

 (問 $\boxed{4}$ 用)

の 4 枚である。

4. 解答用紙は 4 枚とも全部必ず提出せよ。
5. 受験番号および座席番号(上下 2 箇所)は、監督員の指示に従って、すべての解答用紙の指定された箇所に必ず記入せよ。
6. 各問に対する解答は、それぞれ 3 で指定された解答用紙に記入せよ。ただし、裏面を使用してはならない。
7. 問題紙の余白は下書きに使用してもさしつかえない。
8. 問題紙・下書き用紙は回収しない。

解 答 上 の 注 意

採点時には、結果を導く過程を重視するので、必要な計算・論証・説明などを省かずに解答せよ。

(文 系 学 部)

1 次の問いに答えよ。

(1) x についての2次方程式 $x^2 - 2kx - 3k^2 + 1 = 0$ が虚数解をもつような実数 k の値の範囲を求めよ。

(2) (1)で求めた k の範囲で $F(k) = \int_0^k (x^2 - 2kx - 3k^2 + 1)dx$ の最小値と最大値を求めよ。

2 2次の整式 $f(x) = x^2 + ax + b$ を考える。すべての自然数 n に対して

$$\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n f(k) = \frac{1}{3} f(n) \text{ が成り立つような } f(x) \text{ を求めよ。}$$

3 袋の中に赤、青、黄、緑の4色の球が1個ずつ合計4個入っている。袋から球を1個取り出してその色を記録し袋にもどす試行を、くりかえし4回行う。こうして記録された相異なる色の数を X とし、 X の値が k である確率を $P_k (k = 1, 2, 3, 4)$ とする。

(1) 確率 P_3 と P_4 を求めよ。

(2) X の期待値 E を求めよ。

4 半径1の球に内接する正四面体の一辺の長さを求めよ。