

2019年度  
数 学  
(問 題)

〈H31130018〉

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および記述解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は4～5ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 記述解答用紙記入上の注意
  - (1) 試験開始後、記述解答用紙の所定欄（2カ所）に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。
  - (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
  - (3) 受験番号の記入にあたっては、次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確に丁寧に記入すること。

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数 字 見 本 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- (4) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。

|            |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|
| (例) 3825番⇒ | 万 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|            | 3 | 8 | 2 | 5 |   |

- (5) 計算の途中経過を記述すること。記述されていない解答は採点の対象外となる場合がある。
- (6) 定規、コンパスを使用してもよい。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。所定の解答欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。なお、所定の解答欄は記述解答用紙に指示されている部分とする。
6. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

この頁は下書きに使用してよい

この頁は下書きに使用してよい

## 1

$k$  を実数とする。座標平面において方程式

$$x^2 + y^2 + x + (2k + 1)y + k^2 + 1 = 0$$

の表す図形  $C$  を考える。次の問に答えよ。

- (1)  $C$  が円であるような  $k$  の値の範囲を求めよ。ただし、点も円とみなすものとする。
- (2)  $k$  が変化するとき、 $C$  が通る点  $(x, y)$  の存在領域を座標平面上に図示せよ。
- (3) (2) で求めた領域の境界線と (1) で求めた円が共有点をもたないような、 $k$  の値の範囲を求めよ。

## 2

関数  $f(x) = 4x^2 - 4x \cos \theta + 3 \sin^2 \theta$  について次の問に答えよ。ただし、 $\theta$  は  $0 \leq \theta < 2\pi$  である。

- (1) 放物線  $y = f(x)$  の頂点の  $y$  座標  $a$  のとり得る値の範囲を求めよ。
- (2) 定積分  $b = \int_0^1 f(x) dx$  のとり得る値の範囲を求めよ。
- (3) 2 次方程式  $f(x) = 0$  が虚数解をもつとき、その 2 つの解の積  $c$  のとり得る値の範囲を求めよ。

### 3

1 個のさいころを投げ、奇数の目が出たときはその目の数を  $X$  とし、偶数の目が出たときはもう 1 回さいころを投げ、出た目の数を  $X$  とする。さらに、1 枚の硬貨を  $X$  回投げ、表が出た回数を  $Y$  とする。次の問に答えよ。

(1)  $X = 5$  のとき、1 回目のさいころの目が奇数であった確率を求めよ。

(2)  $Y = 4$  となる確率を求めよ。

(3)  $Y = 4$  のとき、 $X = 6$  であった確率を求めよ。

[以 下 余 白]

この頁は下書きに使用してよい

この頁は下書きに使用してよい

