

数 学 共 通

(数学科, 物理学科, 生物学科, 情報科学科用)

注 意 事 項

試験開始の合図があるまでは, この冊子を開いてはいけない。

1. この冊子の本文は 3 ページである。印刷の不鮮明な部分, ページの脱落などがあつた場合は申し出ること。
2. 答案用紙には, すべてに受験番号と氏名を記入すること。

記入例

受験 番号	1	2	3	4	5	氏名	(氏 名)
----------	---	---	---	---	---	----	-------

3. この冊子の余白部分は下書きに使用してもよい。
4. この冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

数 学 共 通

解答は、それぞれ問題の番号に対応する答案用紙に
書くこと。

1 はじめに $A = 1$, $B = -1$ とする. 100 円硬貨と 500 円硬貨をそれぞれ投げ,
以下のように値を変えていくものとする.

100 円硬貨が表であれば A に 1 を加え, 裏であれば A から 1 を引く.

500 円硬貨が表であれば B に 1 を加え, 裏であれば B から 1 を引く.

なお, 100 円硬貨と 500 円硬貨のおのおのについて, 表の出る確率と裏の出る確率は等しいものとする.

(1) はじめの状態から 100 円硬貨と 500 円硬貨をそれぞれ 5 回投げたとき
 $A = B = 0$ となる確率を求めよ.

(2) はじめの状態から 100 円硬貨と 500 円硬貨をそれぞれ 5 回投げたとき
 $A = B$ となる確率を求めよ.

2 xy 平面上に 2 つの円

$$C_1 : x^2 + y^2 = 16$$

$$C_2 : (x - 6)^2 + y^2 = 1$$

がある。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) C_1 と C_2 の両方に接する接線の方程式をすべて求めよ。
- (2) 点 P を通る任意の直線が C_1 または C_2 の少なくとも一方と共有点を持つとする。このような点 P の存在する領域を図示せよ。

- (1) 連立不等式

$$|x - y| \leq 1, \quad |x| \leq 3$$

の表す xy 平面上の領域 D を図示せよ.

- (2) 実数 a に対して, 放物線 $y = (x - a)^2$ が (1) の領域 D と共通点をもつような a の範囲を求めよ.

- (3) 実数 a に対して, 連立不等式

$$|x - y| \leq 1, \quad |x| \leq 3, \quad y \geq (x - a)^2$$

の表す xy 平面上の領域 E の面積を a を用いて表せ.