

数 学 共 通

(化学科用)

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(化学科用)

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。

3 実数上の関数 $f(x)$, $g(x)$ を次のように定義する.

$$f(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{2}, \quad g(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{2}$$

ここで, a は $a > 1$ をみたす実数である.

- (1) 関数 $y = f(x)$ のグラフと関数 $y = g(x)$ のグラフの概形を描け.
- (2) この 2 つのグラフと 2 つの直線 $x = 0$, $x = 3$ とで囲まれる領域の面積を求めよ.
- (3) (2) で求めた面積を $S(a)$ とするとき, $2 \leq a \leq 5$ での $S(a)$ の最大値と最小値とを求めよ.