

2007 年 度

前 期 日 程

数 学 問 題

(文系)

〔注 意〕

1. 問題冊子および解答用冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはいけない。
2. 受験番号は，解答用紙の受験番号欄（計 6 か所）に正確に記入すること。
3. 問題本文が脱落している場合は直ちに申し出ること。
4. 解答用冊子には表紙 1 枚と解答用紙 3 枚と白紙 2 枚が一緒に折り込まれている。解答用紙をミシン目に従って切り離すこと。
5. 解答（途中の計算，推論等を含む）は，指定された解答用紙の指定された場所に記入すること。指定された解答用紙の指定された場所以外に記入した解答は無効とする。
6. 問題冊子の余白は下書きに使用してもよい。
7. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
8. 問題冊子，および解答用冊子の表紙・白紙は持ち帰ること。

(下書き用紙)

(下書き用紙)

1 xy 平面において、放物線 $y = x^2$ を C とする．また、実数 k を与えたとき、
 $y = x + k$ で定まる直線を l とする．

- (1) $-2 < x < 2$ の範囲で C と l が 2 点で交わる時、 k の満たす条件を求めよ．
- (2) k が (1) の条件を満たすとき、 C と l および 2 直線 $x = -2$, $x = 2$ で囲まれた
3 つの部分の面積の和 S を k の式で表せ．

(配点率 35 %)

(下書き用紙)

2 n を 2 以上の自然数とする. 1 つのさいころを n 回投げ, 第 1 回目から第 n 回目までに出了目の最大公約数を G とする.

- (1) $G = 3$ となる確率を n の式で表せ.
- (2) G の期待値を n の式で表せ.

(配点率 30 %)

(下書き用紙)

3 xy 平面において、原点 O を通る半径 r ($r > 0$) の円を C とし、その中心を A とする。 O を除く C 上の点 P に対し、次の 2 つの条件 (a), (b) で定まる点 Q を考える。

(a) $\overrightarrow{OP}$ と $\overrightarrow{OQ}$ の向きが同じ。

(b) $|\overrightarrow{OP}| |\overrightarrow{OQ}| = 1$ 。

以下の問いに答えよ。

- (1) 点 P が O を除く C 上を動くとき、点 Q は $\overrightarrow{OA}$ に直交する直線上を動くことを示せ。
- (2) (1) の直線を l とする。 l が C と 2 点で交わる時、 r のとりうる値の範囲を求めよ。

(配点率 35 %)

