

平成 19 年 度

前 期 日 程

数 学 問 題

〔注 意〕

1. 問題冊子及び解答用冊子は、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. 問題本文は、3 ページと、5 ページと、7 ページにある。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 枚と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、解答用紙の指定されたところに記入すること。指定された場所以外に記入してはいけない。
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. 問題冊子及び表紙・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 点で交わるとき、 r のとりうる値の範囲を求めよ.

(配点率 35 %)