

平成 22 年 度

前 期 日 程

数 学 問 題

〔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）に右詰めで正確に記入すること。
（※記入例参照）
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，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. 問題冊子および表紙・白紙は持ち帰ること。

※受験番号記入例（受験番号 10 番の場合）

受 験 番 号					
				1	0

(下書き用紙)

(下書き用紙)

1

曲線 $C: y = -x^2 - 1$ を考える.

- (1) t が実数全体を動くとき, 曲線 C 上の点 $(t, -t^2 - 1)$ を頂点とする放物線

$$y = \frac{3}{4}(x - t)^2 - t^2 - 1$$

が通過する領域を xy 平面上に図示せよ.

- (2) D を (1) で求めた領域の境界とする. D が x 軸の正の部分と交わる点を $(a, 0)$ とし, $x = a$ での C の接線を ℓ とする. D と ℓ で囲まれた部分の面積を求めよ.

(配点率 35 %)

(下書き用紙)

2

連立方程式

$$\begin{cases} 2^x + 3^y = 43 \\ \log_2 x - \log_3 y = 1 \end{cases}$$

を考える.

- (1) この連立方程式を満たす自然数 x, y の組を求めよ.
- (2) この連立方程式を満たす正の実数 x, y は, (1) で求めた自然数の組以外に存在しないことを示せ.

(配点率 30 %)

(下書き用紙)

3 (1) 不等式

$$(|x| - 2)^2 + (|y| - 2)^2 \leq 1$$

の表す領域を xy 平面上に図示せよ.

(2) 1 個のさいころを 4 回投げ, n 回目 ($n = 1, 2, 3, 4$) に出た目の数を a_n とする. このとき

$$(x, y) = (a_1 - a_2, a_3 - a_4)$$

が (1) の領域に含まれる確率を求めよ.

(配点率 35 %)