

2010年度

CARA

数 学

注 意

1. 問題は全部で3題あり，冊子は計算用の余白もあわせて8ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題2，問題3の解答については，論述なしで結果だけ記しても，正解とはみなさない。
5. 解答用紙は必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

〔計算用余白〕

〔計算用余白〕

1 解答を解答用紙(その1)の **1** 欄に記入せよ.

(1) $\triangle ABC$ において $AB = 13$, $BC = 21$, $CA = 20$ とする.

このとき $\sin B =$ **ア**, $\triangle ABC$ の面積は **イ**, 外接円の半径は **ウ**, 内接円の半径は **エ** である.

(2) 6つのコインを同時に投げるとき, 3つが表, 3つが裏になる確率は, **オ** である.

〔計算用余白〕

2 解答を解答用紙(その1)の **2** 欄に記入せよ.

$\triangle ABC$ の辺 AB , BC , CA 上に点 D , E , F を

$$AD : DB = CF : FA = 1 - t : t, \quad BE : EC = 1 - 2t : 2t$$

をみたすようにとる. ただし, $0 < t < \frac{1}{2}$ とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ とおいたとき, ベクトル $\overrightarrow{DE}$ を t , $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ.
- (2) $\triangle ABC$ の面積が 1 のとき, $\triangle ADF$ の面積を t を用いて表せ.
- (3) $\triangle ABC$ の面積が 1 のとき, $\triangle DEF$ の面積を t を用いて表せ. また, t が $0 < t < \frac{1}{2}$ の範囲を動くとき, その最小値を求めよ.

〔計算用余白〕

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

t の関数 $f(t)$ を

$$f(t) = -\frac{1}{2} (\log_2 t)^3 + 21 (\log_4 t)^2 - 9 \log_4 t^2 + 1$$

とおく. このとき, 以下の問に答えよ.

(1) $x = \log_2 t$ とおくとき, $f(t)$ を x を用いて表せ.

(2) 変数 t が $1 \leq t \leq 256$ の範囲を動くとき, $f(t)$ の最大値と最小値を求めよ.

[計 算 用 余 白]