

B

平成 24 年度個別学力検査問題(医学部)

数 学

前 期 日 程

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、2 ページあり、問題は(1)から(3)まで3 題あります。解答用紙は3 枚あります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの乱丁・落丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 監督者の指示に従って、解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 4 解答は、解答用紙の該当箇所に記入しなさい。ただし、該当箇所に記入しきれない場合は、その解答用紙の裏に記入してもよい。その場合、「裏に記入」と明記しなさい。ただし、解答用紙の裏の上部(破線の上の部分)には解答を記入してはいけません。
- 5 配付された解答用紙は、持ち帰ってはいけません。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

(1) 次の問いに答えよ。

(i) 実数 x, y について,

$$4x^2 + 12y^2 - 12xy + 4x - 18y + 7$$

の最小値, およびそのときの x, y の値を求めよ。

(ii) a を負の実数とする。

$$4x^2 + 12y^2 - 12xy + 4x - 18y + 7 = a$$

を満たす x, y が隣り合う整数のとき, a の最大値, およびそのときの x, y の値を求めよ。

(2) a を実数とする。 θ が

$$\frac{1}{\sin \theta} - \frac{1}{\cos \theta} = a$$

を満たしているとき, 次の問いに答えよ。ただし, $0^\circ < \theta < 45^\circ$ とする。

(i) $\cos \theta - \sin \theta$ を a で表せ。

(ii) $a = \frac{4}{3}$ のとき, θ と 25° の大小を比べよ。

(3) $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$, $g(x) = xf(x)$ とする。次の問いに答えよ。

(i) $f(x)$ の定義域を求めよ。

(ii) $g(x)$ の最大値と最小値を求めよ。

(iii) xy 平面上の曲線 $y = f(x)$ と曲線 $y = g(x)$ で囲まれた図形の面積を求めよ。