

A

平成 24 年度個別学力検査問題(教育文化学部)

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) a は $a > -\frac{1}{2}$ を満たす実数とし、 $f(x) = x^2 - 2ax$ とおく。次の問いに答えよ。

(i) 2 次関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点を求めよ。

(ii) 2 次不等式 $f(x) \geq x$ を解け。

(iii) x が $f(x) \geq x$ を満たす範囲を動くとき、 $f(x)$ の最小値を求めよ。

(2) $\triangle OAB$ において $\overrightarrow{OA} = (-2, 1)$, $\overrightarrow{OB} = (1, 3)$ とし、 $\overrightarrow{OA}$ と $\overrightarrow{OB}$ のなす角を θ とする。このとき、次の問いに答えよ。

(i) $\cos \theta$ の値を求めよ。

(ii) $\triangle OAB$ の面積を求めよ。

(iii) OA の中点を C とし、 AB 上に $OM \perp BC$ となるように点 M をとる。
 $AM : MB$ を求めよ。

- (3) k を実数とする。 xy 平面上の放物線 $C: y = x^2 + 2x - 2$ と直線 $l: y = kx$ が異なる2点で交わるとし、交点の x 座標をそれぞれ α, β とする。ただし、 $\alpha < \beta$ である。 C と l で囲まれた図形の面積を S とする。このとき、次の問いに答えよ。

(i) $(\beta - \alpha)^2$ を k の式で表せ。

(ii) $\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = -\frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$ であることを示せ。

(iii) S^2 の最小値とそのときの k の値を求めよ。