

教育人間科学部 平成 23 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・B表紙)

試験開始までに、表紙の注意事項をよく読むこと。ただし、中を見たり、裏返したりしてはいけません。
筆記用具は、試験開始まで、手にとってはいけません。

(注 意 事 項)

1. 試験開始の合図があったら、すぐに用紙の種類と枚数(4 枚)を確かめて、受験番号をすべての用紙に記入してください。
この配布物には、次の計 4 枚が含まれています。
教育人間科学部 平成 23 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・B表紙)
教育人間科学部 平成 23 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・Bその 1)
教育人間科学部 平成 23 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・Bその 2)
教育人間科学部 平成 23 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・Bその 3)
2. 試験終了後、配布されたすべての用紙を回収します。
3. 配布された用紙が上記 1. と異なっているときや、印刷が不鮮明なときには手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 各「試験問題並びに答案用紙」の右下隅にある小計の欄には何も記入してはいけません。
5. 解答を書ききれないときは、その問題が記載してある用紙の裏面を利用してもかまいません。その場合は、問題記載の面の右下方に「裏面使用」と記すこと。その問題に関して他の用紙に書いたことは、採点の対象としません。

受 験 番 号

問題 1

- (1) $0 \leq x < 2\pi$ のとき, 関数 $y = \cos 2x - 2\sqrt{3} \sin x + 1$ の最大値と最小値を求めよ。また, そのときの x の値を求めよ。
- (2) 点 $P(2, 4)$ を通り, 円 $x^2 + y^2 = 2$ に接する直線の方程式を求めよ。
- (3) $a_1 = 2$, $a_{n+1} = 4a_n + 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) により定められた数列の一般項を求めよ。
- (4) $\triangle ABC$ の外接円の中心を O とし, 半径を 1 とする。 $13\overrightarrow{OA} + 12\overrightarrow{OB} + 5\overrightarrow{OC} = \vec{0}$ であるとき, 次の問いに答えよ。
- (ア) 内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ を求めよ。
- (イ) $\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$ の面積を求めよ。

受 験 番 号	小 計

問題 2 xy 平面上の放物線 $y = -x^2 \cdots \textcircled{1}$ と定点 $A(0, 1)$ がある。点 P が放物線 $\textcircled{1}$ 上を動くとき、線分 AP を $t^2 : (1 - t^2)$ に内分する点 Q の軌跡を C_t とする。ただし、 $0 < t < 1$ である。

- (1) 軌跡 C_t の方程式を t を用いて表せ。
- (2) 放物線 $\textcircled{1}$ と軌跡 C_t の共有点の座標を t を用いて表せ。
- (3) 放物線 $\textcircled{1}$ と軌跡 C_t で囲まれた図形の面積が最大となる t の値を求めよ。

受 験 番 号	小 計

問題 3 四面体 OABC において、辺 OB の中点を M、辺 OC を $x : (1 - x)$ に内分する点を N とする。ただし、 $0 < x < 1$ である。

(1) A, M, N が定める平面上の点 P に対し、 $\overrightarrow{OP}$ が

$$\overrightarrow{OP} = s \overrightarrow{OA} + t \overrightarrow{OM} + u \overrightarrow{ON}, \quad s + t + u = 1$$

と表されることを示せ。

(2) $\triangle ABC$ の重心を G、線分 OG と $\triangle AMN$ の交点を Q とする。比 $OQ : QG$ を x を用いて表せ。

受 験 番 号	小 計