

平成 23 年度入学試験問題(前期)

数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 本冊子には、**①** から **③** までの 3 問題が印刷されていて、合計 2 ページである。
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には、申し出ること。
3. 解答用紙を別に配付している。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはならない。解答用紙の裏面に記入した内容は、採点されないので注意すること。
4. 各学部・学科・課程・専攻・専修等で課す問題は下に表示する。
人文学部現代社会課程 **①**, **②**, **③**
人文学部経済経営課程 **①**, **②**, **③**
教育学部学校教育教員養成課程学校教育専攻教育科学専修 **①**, **②**, **③**
教育学部学校教育教員養成課程学校教育専攻発達心理専修 **①**, **②**, **③**
教育学部学校教育教員養成課程学校教育専攻幼児教育専修 **①**, **②**, **③**
教育学部学校教育教員養成課程教科教育専攻家庭科専修 **①**, **②**, **③**
教育学部学校教育教員養成課程特別支援教育専攻 **①**, **②**, **③**
教育学部生涯教育課程地域生活専攻 **①**, **②**, **③**
医学部保健学科看護学専攻 **①**, **②**, **③**
医学部保健学科検査技術科学専攻 **①**, **②**, **③**
医学部保健学科理学療法学専攻 **①**, **②**, **③**
医学部保健学科作業療法学専攻 **①**, **②**, **③**
農学生命科学部生物学科 **①**, **②**, **③**
農学生命科学部分子生命科学科 **①**, **②**, **③**
農学生命科学部地域環境工学科 **①**, **②**, **③**
5. 解答用紙の指定された欄に学部名と受験番号を記入すること。
6. 提出した解答用紙以外は、すべて持ち帰ること。

1 次の問いに答えよ。

(1) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、方程式

$$2 \sin 2\theta = \tan \theta + \frac{1}{\cos \theta}$$

を解け。

(2) 正四面体 ABCD において、 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$ とし、辺 AB, AC, CD, BD の中点をそれぞれ P, Q, R, S とする。このとき 4 点 P, Q, R, S は同一平面上にあることを示し、さらに四角形 PQRS は正方形になることを示せ。

2 不等式

$$\log_x y \leq \log_y x$$

の表す領域を図示せよ。

3 曲線 $y = x^3 + 4x^2 - x$ と曲線 $y = x^2 + 3$ の 3 つの交点を $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ とおく。ただし、 $x_1 < x_2 < x_3$ とする。

次の問いに答えよ。

- (1) 2 点 (x_1, y_1) と (x_3, y_3) を結ぶ直線を L とする。このとき、直線 L と曲線 $y = x^2 + 3$ で囲まれた部分 D の面積を求めよ。
- (2) 曲線 $y = x^2 + 3$ 上の 2 点 $(x_1, y_1), (x_3, y_3)$ におけるこの曲線の接線をそれぞれ L_1, L_2 とする。2 直線 L_1 と L_2 の交点を通り y 軸に平行な直線を L_0 とする。このとき、直線 L_0 は、(1) で求めた部分 D の面積を二等分することを示せ。