

(A類数学選修, B類数学専攻,
B類技術専攻,
F類自然環境科学専攻,
J類情報教育専攻) 対象

前 期

数 学 問 題 冊 子

[数学Ⅰ, 数学Ⅱ, 数学Ⅲ, 数学A, 数学B, 数学C]

平成 20 年 度
一般選抜前期日程
私 費 外 国 人
帰 国 生

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで, この冊子を開かないこと。
2. この問題冊子は 7 ページ, 解答用紙は 5 ページある。
3. 解答用紙の表紙の受験番号欄の該当する類・選修・専攻名を○で囲み, 受験番号を記入すること。
4. 問題はⅠからⅣの 4 題である。
5. 各問題の解答は必ず解答用紙の所定欄に記入すること。書ききれない場合には, その裏面に記入してもよい。その他の場所に記入しても無効である。
6. 解答用紙は切り離してはならない。
7. 試験終了後, この問題冊子は持ち帰ること。

計 算 用 紙

(切り離してはならない)

計 算 用 紙

(切り離してはならない)

I 整式 $P(x)$ を $x^3 - 1$ で割った余りが $ax^2 - bx + 1$ であり, $x^3 + 2x^2 + 2x + 1$ で割った余りが $-3ax^2 + bx + 9$ であるとき, 実数 a, b の値を求めよ。

Ⅱ 三角形 ABC の辺 BC の中点を M とする。辺 AB, AC 上にそれぞれ点 P, Q を $\angle PMQ = \frac{\pi}{2}$ であるようにとる。 $\angle BAC = \theta$ のとき, 下の問いに答えよ。

(1) 点 M に関して P と対称な点を R とするとき, $\angle ACR$ を θ で表せ。

(2) PQ を BP, CQ および θ を用いて表せ。

- Ⅲ 曲線 $C: y = xe^{-x}$ と直線 $\ell: y = kx$ のすべての交点の x 座標が $0 \leq x \leq 2$ をみたすとする。 C と ℓ および直線 $x = 2$ で囲まれる図形の面積を S とおくとき、 S が最小になる k の値を求めよ。

IV 半径1の2つの円が図のように異なる2点で交わっている。2つの交点をA, Bとし、弧ABに対する円の中心角の大きさを $\theta(0 < \theta < \pi)$ とする。斜線をつけた図形をDとし、Dの周囲の長さを L 、Dの面積を S とする。 $\frac{S}{L}$ を最大にする θ がただ1つ存在することを示せ。

