

平成 7 年 度
前 期 日 程
数 学 問 題

〔注 意〕

1. 問題冊子及び解答用冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはいけない。
2. 受験番号は、解答用紙の受験番号欄（計 4 か所）にはっきり記入すること。
3. 問題本文は、3 ページと、5 ページにある。脱落している場合は直ちに申し出ること。
4. 解答用紙は 2 枚である。解答用紙をミシン目に従って切り離すこと。
5. 解答（途中の計算、推論等を含む）は、解答用紙の指定されたところに記入すること。
6. 問題冊子の下書き用紙及び余白は下書きに使用してもよい。
7. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
8. 問題冊子は持ち帰ること。

- 1 xyz 空間において、平面 $z = 0$ 上に原点を中心とする半径 1 の円があり、点 P はこの円の周上を動く。点 P と点 $(0, 0, 2)$ を通る直線が平面 $x + y + z = -2$ と交わる点を Q とする。点 Q の z 座標の最大値と最小値を求めよ。

(配点率 30 %)

- 2 どのような実数 x に対しても、不等式

$$|x^3 + ax^2 + bx + c| \leq |x^3|$$

が成り立つように、実数 a, b, c を定めよ。

(配点率 35 %)

3 原点を O とし、曲線 $y = x^3$ 上の O とは異なる 2 点を $P(a, a^3)$, $Q(b, b^3)$ とする。 $a \neq \pm b$ のとき、次の問いに答えよ。

(1) 放物線 $y = f(x)$ が 3 点 O , P , Q を通るように 2 次式 $f(x)$ を定めよ。

(2) 積分

$$\int_0^a \{x^3 - f(x)\} dx$$

の値が 0 となるとき、 b を a で表せ。

(配点率 35 %)